



Acta Carpathica Occidentalis

PŘÍRODA ZÁPADNÍCH KARPAT



Muzeum regionu Valašsko, Vsetín
Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně



Acta Carpathica Occidentalis

PŘÍRODA ZÁPADNÍCH KARPAT

•

Tom. 7 / 2016

**Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace
Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace
2016**



MUZEUM
REGIONU
VALAŠSKO



Zlínský kraj



MUZEUM
JIHOVÝCHODNÍ
MORAVY VE ZLÍNĚ

© Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace
a Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace, 2016

ISSN 1804-2732

ISBN 978-80-87614-48-8

ISBN 978-80-87130-41-4



Výškové maximá a pozoruhodnejšie vertikálne výskytý cievnatých rastlín z oblasti Demänovskej doliny v Nízkyh Tatráh

Altitudinal limits and interesting altitudinal findings of vascular plants from Demänovská dolina valley area (the Nízke Tatry Mts)

Peter Štrba¹ & Anna Gogoláková²

¹ Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra botaniky, Trieda A. Hlinku 2, SK-949 76 Nitra, e-mail: peter.strba@uniag.sk, petostrba@gmail.com

² Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Katedra biotechniky zelene, Tulipánová 7, SK-949 76 Nitra, e-mail: anna.gogolakova@uniag.sk

Keywords: alien plants, distribution, mountain flora, national parks, neophytes, synanthropic vegetation, wetland vegetation.

Abstract: We performed floristic research in Low Tatra Mts., Slovakia, during years 2009–2014. We focused on species composition of plant communities and important localities. We recorded 15 species with upper altitudinal limit above present known occurrence in Slovakia: *Arabis glabra*, *Calystegia sepium*, *Carex hordeistichos*, *Chamerion dodonaei*, *Chenopodium ficifolium*, *Fallopia convolvulus*, *Impatiens parviflora*, *Lycopus europaeus*, *Papaver somniferum*, *Plantago major* subsp. *major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rumex alpinus*, *Typha latifolia* and *Urtica dioica*. Increasing area of distribution of synanthropic species is influenced by human activities such as changes of abiotic environmental conditions, tourism, building activities in technical and sport facilities and is it affected by climate change.

ÚVOD

Národný park Nízke Tatry predstavuje svojou rozlohou najväčší národný park na Slovensku. Rovnomenné jadrové pohorie je orientované vo východo-západnom smere v dĺžke približne 80 km. Široké rozpätie nadmorskej výšky od 350 do 2043 m n. m., geologická pestrosť územia a klimatická rôznorodosť dávajú možnosť existencie širokej palety rastlinných druhov, ich spoločenstiev a biotopov.

Diverzita flóry cievnatých rastlín je najucelenejšie preskúmaná v oblasti Demänovskej doliny (ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ 1957; ŠKOLEK 1997) a v masíve Kráľovej hole (HROUDA et al. 1990). Komplexné fytoocenologické štúdie (SILLINGER 1933; MIADOK 1995) rovnako prinášajú dôležité poznatky o flóre záujmovej oblasti. Z územia Nízkyh Tatier boli pred časom hodnotené výškové maximá a vertikálne zauj-

mavé nálezy z oblasti masívu Salatína (1630 m) na severozápadnom okraji pohoria (ŠTRBA 2004).

Cieľom práce bolo v skúmanom území – v oblasti Demänovskej doliny a v príslušnom území na jej rozvodí – zistiť významné výskytý a lokality druhov z hľadiska ich vertikálneho rozšírenia, ktoré predstavujú výškové maximá a zaujímavejšie hraničné vertikálne výskytý s platnosťou pre celé územie Slovenska alebo pre fyto geografický okres Nízke Tatry.

METODIKA

V Nízkyh Tatráh sme v oblasti Demänovskej doliny počas vegetačných sezón rokov 2009–2014 vykonávali floristický výskum. Zamerali sme sa na sledovanie vertikálnej distribúcie druhov, ktoré tu dosahujú neobvyklé hodnoty výškového rozšírenia v podmienkach Západ-

ných Karpát. Boli to zväčša zástupcovia synantropnej flóry. Výnimku tvorili druhy *Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá), *Lycopus europaeus* (karbinec európsky) a *Typha latifolia* (pálka širokolistá), ktoré sú ekologicky viazané na stanovištia mokradí. Dokladový materiál je uložený u autorov všetkých uvádzaných náleзов (autori článku).

Nadmorskú výšku lokalít sme určovali pomocou kalibrovaného prístroja GPS Oregon 400t (Garmin). Kalibrácia prístroja bola robená opakovane viackrát počas dňa na miestach so známou nadmorskou výškou. Zistené údaje o rozšírení sme porovnali s dostupnými publikovanými údajmi viacerých autorov, predovšetkým s údajom výškového maxima už spracovaných druhov vo Flóre Slovenska (FUTÁK 1982; GOLIAŠOVÁ 1988; GOLIAŠOVÁ 2006; ŠÍPOŠOVÁ et al. 2002; SKALICKÝ & MARHOLD 1995; ŠTĚPÁNEK et al. 2002; ZAHRADNÍKOVÁ 1984). Fytogeografické členenie je podľa práce FUTÁK (1984). Všetky uvedené lokality patria do fytoogeografického okresu č. 22 – Nízke Tatry. Miestopisné názvy sú uvádzané podľa turistickej mapy (ANONYMUS 1999). Nomenklatúra taxónov je uvedená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD et al. 1998).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Komentár a diskusiu v nasledujúcom texte uvádzame priamo k 15 druhom, pre ktoré sme v oblasti Demänovskej doliny zistili nové výškové maximum pre územie Slovenska alebo Nízkych Tatier, ale tiež k druhom s atypickým hypsometrickým výskytom – napr. druhy u nás doteraz všeobecne známe iba z nižších výškových vegetačných stupňov – alebo k nálezom prekonávajúcim publikované výškové maximum vo Flóre Slovenska, prípadne vyskytujúci sa na hraniciach vertikálneho rozšírenia v rámci pohorí Západných Karpát.

Niektoré druhy rastlín výnimočne v Nízkych Tatrách výškovým rozšírením uvádza už SILLINGER (1933). Medzi nimi však nie je žiaden z druhov, ktoré uvádzame vo výsledkoch.

Podrobná floristická štúdia z NPR Demänovská dolina (ŠKOLEK 1997), v teréne spracovaná pred 25 rokmi, obsahuje celkovo 503 druhov rastlín. V danom časovom období ŠKOLEK

(1997) neuvádza výskyt viacerých druhov, ktoré sme tu v súčasnosti zaznamenali – *Arabis glabra* (arábka strmobyľová), *Calystegia sepium* (povoja plotná), *Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá), *Chenopodium ficifolium* (mrlík figolistý), *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvetá), *Lycopus europaeus* (karbinec európsky) a *Typha latifolia* (pálka širokolistá). Rozšírenie synantropných druhov ako napr. *Plantago major* (skorocel väčší), *Potentilla anserina* (nátržník husí), *Ranunculus repens* (iskerník plazivý) uvádza ŠKOLEK (1997) predovšetkým pozdĺž štátnej cesty na dne doliny. Pre tieto druhy sme však v súčasnosti zaznamenali výškové maximum až o približne 1000 výškových metrov vyššie – vo vrcholovej časti Chopku (2023,6 m).

Arabis glabra (arábka strmobyľová)

1130 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Je to štvrtá najvyššie položená lokalita na Slovensku a v poradí druhá najvyššia na území Nízkych Tatier. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách, zriedkavo v podhorskom stupni. ŠTĚPÁNEK et al. (2002) uvádzajú výškové maximum 1320 m n. m. z Belianskych Tatier (okr. 23c, vrch Žihľavno) a 1130–1250 m n. m. z Nízkych Tatier (okr. 22, Kyslá). V Kremnických vrchoch (okr. 14c, rekreačné stredisko Skalka) arábka strmobyľová vystupuje najvyššie do 1210 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2006).

Calystegia sepium (povoja plotná)

1125 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. Flóra Slovenska (GOLIAŠOVÁ 1988) uvádza rozšírenie druhu len do výšky 550 m n. m. (Turčianska kotlina, okr. 25, Sklabiňa). Podľa práce DOSTÁL (1991–1992) je druh v celom štáte roztrúsený od nížin do podhorskeho stupňa, najmä pozdĺž riek v teplejších oblastiach. V susednom pohorí – v Starohorských vrchoch (okr. 22) sme druh zaznamenali najvyššie v intraviláne obce Špania Dolina, vo výške 740 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2007b).

***Carex hordeistichos* (ostrica jačmeňovitá)**

1135 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, 1 trs v cestnej priekope na okraji asfaltovej komunikácie povýše parkoviska pri hoteli Grand. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) udáva rozšírenie iba v nížinách a pahorkatinách (zriedkavo na Liptove, v Turci a na Spiši). DÍTĚ et al. (2011) uvádzajú výškové maximum približne 1000 m n. m., ktoré bolo zaznamenané pred takmer 50 rokmi (Strážovské vrchy, okr. 13, Fačkov, herbárová položka SKALICKÝ 1966 PR). V prehľadovom príspevku o rozšírení *Carex hordeistichos* v Českej republike a na Slovensku (DÍTĚ et al. 2011) druh z Demänovskej doliny neuvádzajú a konštatujú, že z celého územia Nízkych Tatier sú doteraz známe iba dve lokality – Závažná Poruba, Opalisko (herbárová položka UNAR 1971 BRNU) a Jánska dolina (herbárová položka SILLINGER 1931 PRC).

***Chamerion dodonaei* (kyprina štrkovisková)**

1130 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, na okraji parkoviska pri hoteli Grand. Výškové maximum pre územie Slovenska. Zaujímavý je historicky zdokumentovaný postup druhu po výškovom gradiente nahor. Flóra Slovenska (HOLUB & KMEŤOVÁ 1988) udáva výškové maximum 800 m n. m. (Západné Tatry, okr. 23a, Pribylina). ŠKOLEK (1997) pri terénnom výskume pred 25 rokmi zistil šírenie druhu v Demänovskej doline už do výšky 820 m n. m. Odvtedy sa hranica výškového maxima *Chamerion dodonaei* v predmetnom území posunula nahor o viac než 300 výškových metrov. KLIMENT (2008) publikoval ďalší dôležitý vertikálne hraničný nález druhu vo Veľkej Fatre (okr. 21c) – 920 m n. m. z lokality Nižný Rakytov.

***Chenopodium ficifolium* (mrlík figolistý)**

1130 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, navážka pôdy pri hoteli Grand. Výškové maximum pre Slovensko. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách.

***Fallopia convolvulus* (pohánkovec ovíjavý)**

1490 m n. m., Demänovská dolina, Rovná hoľa – medzistanica lanovej dráhy (z Demänovskej doliny – Záhradky na Chopok). Výškové maximum pre územie Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách, zriedkavo v podhorskom stupni.

***Impatiens parviflora* (netýkavka malokvetá)**

1055 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Záhradky, v spodnej časti lyžiarskej zjazdovky, na okraji lesa. Je to najvyššie lokalizovaný známy výskyt tohto invázneho druhu v Nízkych Tatrách a zároveň tretia najvyššie položená lokalita na Slovensku. V súčasnosti platné výškové maximum leží vo výške 1200 m n. m., Kremnické vrchy, okr. 14c, rekreačné stredisko Skalka (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2007a). Flóra Slovenska uvádza vertikálne rozšírenie do približne rovnakej výšky ako sme zaznamenali v Demänovskej doline – cca 1070 m n. m., Bukovské vrchy, okr. 31, Nová Sedlica (ZAHRADNÍKOVÁ 1984).

***Lycopus europaeus* (karbinec európsky)**

1113 m n. m., Demänovská dolina, Vrbické pleso, v pobrežných porastoch. Nové výškové maximum pre územie Slovenska. Flóra Slovenska (SKALICKÝ & MARHOLD 1995) uvádza, že druh v polohách nad 800 m n. m. chýba, alebo sa vyskytuje celkom výnimočne a to na stanovištiach ovplyvnených človekom. Doteraz najvyššie známy výskyt v Západných Karpatoch je doložený z Oravy – z masívu Kubínskej hole (okr. 28) vo výške 945 m n. m. (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2009).

***Papaver somniferum* (mak siaty)**

1145 m n. m., Demänovská dolina, rekreačné stredisko Jasná, v dolnej časti lyžiarskej zjazdovky Otupné. Výškové maximum pre územie Nízkych Tatier a jedna z najvyššie položených lokalít na Slovensku. Flóra Slovenska (ŠÍPOŠOVÁ et al. 2002) uvádza dve výškové maximá z Vysokých Tatier, okr. 23b: 1680 m n. m. – Sliezsky dom a 1460 m n. m. – Furkotská dolina, chata (s poznámkou, že výskyt v najvyšších polohách je len prechodný a to zväčša na stanovištiach rudálneho charakteru).

***Plantago major* subsp. *major* (skorocel väčší pravý)**

2000–2015 m n. m., vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nález predstavuje nové absolútne výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva doteraz známe hranice vertikálneho rozšírenia druhu v Západných Karpatoch o celý jeden výškový stupeň vyššie – do alpínskeho stupňa. Doteraz bolo známe jeho rozšírenie od nížin do subalpínskeho výškového vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Vo Vysokých Tatrách (okr. 23b) skorocel väčší pravý dosahuje výškové maximum 1758 m n. m. na Skalnatom plese (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2010). V Nízkych Tatrách (okr. 22) bol druh doteraz najvyššie zaznamenaný na vrchu Salatín (1630 m) vo výške 1610 m n. m. (ŠTRBA 2004). ŠKOLEK (1997) zistil najvyššie položené nálezisko druhu v oblasti Demänovskej doliny na vrchole Siná (1560 m).

***Potentilla anserina* (nátržník husí)**

2000–2015 m n. m., vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska. DOSTÁL (1991–1992) druh hodnotí ako rozšírený od nížin do podhorského výškového vegetačného stupňa. Doteraz známe výškové maximum 1900–1948 m n. m. bolo zistené v Nízkych Tatrách, okr. 22, vrch Kráľova hoľa (HROUDA et al. 1990). Ďalšie mimoriadne vysoko ležiace lokality sú: 1410 m n. m., Veľká Fatra, okr. 21c, vrch Skalná Alpa (KLIMENT & BERNÁTOVÁ 2006) a 1495 m n. m., Vysoké Tatry, okr. 23b, Chata pri Popradskom plese (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2011).

***Ranunculus repens* (iskerník plazivý)**

2000–2015 m n. m., vrch Chopok (2023,6 m), ruderalizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva doteraz známe hranice vertikálneho rozšírenia v Západných Karpatoch o celý jeden výškový stupeň vyššie – do alpínskeho stupňa. Druh je rozšírený

od nížin do horského, zriedka do subalpínskeho výškového vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Historicky známe výškové maximum druhu vo Flóre Slovenska (FUTÁK 1982) je 1579 m n. m., Javorinská Široká (Vysoké Tatry, okr. 23b) a 1570 m n. m., Predné Meďodoly (Belianske Tatry, okr. 23c). Neskôr bol nájdený omnoho vyššie v Nízkych Tatrách (okr. 22), na vrchole Kráľova hoľa, 1900–1948 m n. m. (HROUDA et al. 1990).

***Rumex alpinus* (štiavec alpský)**

1760 m n. m., vrch Ďumbier (2043,4 m), južný svah nad chatou M. R. Štefánika; **1755 m n. m.**, Demänovské sedlo (1756 m). Tieto dva nálezy spoločne aj s lokalitou, ktorú uvádzajú ŠOMŠÁK et al. (1981) predstavujú aktuálne výškové maximum pre územie Slovenska (Západných Karpát). ŠOMŠÁK et al. (1981) zaznamenali štiavec alpský vo Vysokých Tatrách (okr. 23b, Skalnaté pleso) v takmer rovnakej nadmorskej výške 1755 m n. m. – v asociácii *Agrostio pyrenaicae-Nardetum strictae* (tab. 8, zápis 1). DOSTÁL (1991–1992) konštatuje, že druh sa vyskytuje od horského do subalpínskeho stupňa. SOJÁK (1984) uvádza vertikálne rozšírenie druhu na území Československa v rozsahu (600–)900–1700 m n. m.

***Typha latifolia* (pálka širokolistá)**

1113 m n. m., Demänovská dolina, Vrbické pleso, v pobrežných porastoch. Výškové maximum pre územie Nízkych Tatier a zároveň druhé najvyššie položené nálezisko na Slovensku. Najvyššie lokalizovaný výskyt – 1353 m n. m. je v súčasnosti známy z Vysokých Tatier (okr. 23b), obec Štrba, osada Štrbské Pleso (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2011). DOSTÁL (1991–1992) uvádza rozšírenie palky širokolistej od nížin iba do podhorského stupňa.

***Urtica dioica* (přhlava dvojdomá)**

2000–2015 m n. m., vrch Chopok (2023,6 m), synantropizované stanovištia pod vrcholom – medzi Kamennou chatou a vrcholovou stanicou lanovky. Nové výškové maximum pre flóru Slovenska, ktoré posúva známe hranice rozšírenia v Západných Karpatoch o približne 250 výškových metrov nahor – do alpínskeho

stupňa. Druh je u nás rozšírený od nížin do subalpínskeho výškoveho vegetačného stupňa (DOSTÁL 1991–1992). Doteraz platné výškové maximum sme zaznamenali vo výške 1758 m n. m. – Skalnaté pleso, Vysoké Tatry, okr. 23b (ŠTRBA & GOGOLÁKOVÁ 2010). Flóra Slovenska (GOLIAŠOVÁ 2006) uvádza ako najvyššie položenú lokalitu Bujačí vrch – 1700 m n. m. (Belianske Tatry, okr. 23c).

ZÁVER

V rokoch 2009–2014 sme v pohorí Nízke Tatry vykonávali floristický výskum. Zamerali sme sa na zdokumentovanie druhov a ich lokalít, ktoré sú v Západných Karpatoch fytogeograficky významné z hľadiska hornej hranice vertikálneho rozšírenia.

V príspevku uvádzame celkovo 15 druhov, ktorých lokality v Demänovskej doline v Nížkych Tatrách predstavujú:

- 1) výškové maximá s platnosťou pre celé územie Slovenska (*Calystegia sepium* – povoja plotná, *Carex hordeistichos* – ostrica jačmeňovitá, *Chamerion dodonaei* – kyprina štrkovisková, *Chenopodium ficifolium* – mrlík figolistý, *Fallopia convolvulus* – pohánkovec ovíjavý, *Lycopus europaeus* – karbinec európsky, *Plantago major* – skorocel väčší, *Potentilla anserina* – nátržník husí, *Ranunculus repens* – iskerník plazivý, *Rumex alpinus* – štiavec alpský a *Urtica dioica* – prhľava dvojdomá);
- 2) výškové maximá s platnosťou pre územie Nížkych Tatier (*Impatiens parviflora* – netýkavka malokvetá, *Papaver somniferum* – mak siaty a *Typha latifolia* – pálka širokolistá);
- 3) vertikálne hraničný výskyt – jedna z najvyššie položených lokalít v pohoriach Západných Karpát (*Arabis glabra* – arábka strmobyľová). Najdôležitejšie lokality výskytu výškových maxim v Demänovskej doline sú geograficky sústredené:
 - a) pozdĺž najvyššie položenej časti asfaltovej cestnej komunikácie vo výške 1055–1135 m n. m.;
 - b) na brehoch Vrbického plesa (1113 m n. m.);
 - c) vo vrcholovej časti Chopku (2000–2015 m n. m.).
 Populácie uvedených druhov sú veľkosťou malé (iba niekoľko až desiatky jedincov).

Výnimkou je druh *Typha latifolia*, ktorý vytvára rozsiahle brehové porasty okolo Vrbického plesa.

Na progresívnom šírení prezentovaných (v prevažnej väčšine synantropných) druhov na nové lokality s vyššou nadmorskou výškou sa podieľa predovšetkým človek zmenou abiotických podmienok stanovišť, aktivitami spojenými s turistikou, stavbou ubytovacích, technických a športových zariadení. Niektoré výskyty môžu byť pravdepodobne ovplyvnené aj postupujúcimi klimatickými zmenami.

POĎAKOVANIE

Za pripomienky k rukopisu článku ďakujeme recenzentom – doc. RNDr. Vítovi Grulichovi, CSc. a RNDr. Jozefovi Šibíkovi, PhD.

LITERATÚRA

- ANONYMUS (1999): Nízke Tatry – rekreačné strediská. Edícia turistických máp 1 : 25 000. VKÚ, Harmanec, 1 mapa.
- DÍŘE D., GRULICH V. & ELIÁŠ P. jun. (2011): Contributions to the distribution and ecology of *Carex hordeistichos* Vill. in the Czech Republic and Slovakia. *Biodiversity Research and Conservation*, 21: 55–62.
- DOSTÁL J. (1991–1992): *Veľký klúč na určovanie vyšších rastlín I, II*. SPN, Bratislava. 1567 pp.
- FUTÁK J. (1982): *Ranunculus L.* Iskerník, pp. 144–197. In: FUTÁK J. & BERTOVÁ L. (eds): *Flóra Slovenska III*. Veda, Bratislava, 608 pp.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie, pp. 418–420. In: BERTOVÁ L. (ed.), *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 432 pp.
- GOLIAŠOVÁ K. (1988): *Convolvulaceae Juss.* Pupencovité, pp. 534–544. In: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/4*. Veda, Bratislava, 592 pp.
- GOLIAŠOVÁ K. (2006): *Urtica L.* Prhľava, pp. 78–95. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠIPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/3*. Veda, Bratislava, 342 pp.
- HOLUB J. & KMEŤOVÁ E. (1988): *Chamerion (Rafin.) Rafin.* Kyprina, pp. 432–440. In: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/4*. Veda, Bratislava, 592 pp.
- HROUDA L., KOCHJAROVÁ J. & MARHOLD K. (1990): Floristické pomery masívu Kráľovej Hole (Nízke Tatry). *Preslia*, 62: 139–162.
- KLIMENT J. (ed.) (2008): *Príroda Veľkej Fatry*. Vydavateľstvo Univerzity Komenského, Bratislava, 407 pp.
- KLIMENT J. & BERNÁTOVÁ D. (2006): Fytogeograficky významné vertikálne výskyty cievnatých rastlín vo Veľkej Fatre. *Ochrana prírody*, 25: 100–134.
- MARHOLD K., GOLIAŠOVÁ K., HEGEDUŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVIČOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHALKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠIPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): *Papraďorasty a semenné rastliny*, pp. 333–687. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 687 pp.

- MIADOK D. (1995): *Vegetácia ŠPR Ďumbier*. Univerzita Komenského, Bratislava, 70 pp.
- SILLINGER P. (1933): *Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater*. Orbis, Praha, 339 pp.
- SKALICKÝ V. & MARHOLD K. (1995): *Lycopus L. Karbinec*, pp. 367–372. In: BERTO VÁ L. & GOLIAŠOVÁ K. (eds): *Flóra Slovenska V/1*. Veda, Bratislava, 504 pp.
- SOJÁK J. (1984): *Rostliny našich hor*. SPN, Praha, 431 pp.
- ŠÍPOŠOVÁ H., KUBÁT K. & BERNÁTOVÁ D. (2002): *Papaver L. Mak*, pp. 25–60. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠÍPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/4*. Veda, Bratislava, 836 pp.
- ŠKOLEK J. (1997): *Flóra Národnej prírodnej rezervácie – Demänovská dolina*. *Naturae Tutela*, 4: 117–136.
- ŠOMŠÁK L., KUBÍČEK F., JURKO A., HÁBEROVÁ I., ŠIMONVIČ V., MAJZLANOVÁ E., ŠOLTÉSOVÁ A., ŠOLTÉS R. & RYBÁRSKA V. (1981): *Vplyv zošľapovania na vegetáciu okolia Skalnatého plesa a Hrebienka vo Vysokých Tatrách*. *Zborník prác o Tatranskom národnom parku*, 22: 145–292.
- ŠTĚPÁNEK J., GOLIAŠOVÁ K. & HODÁLOVÁ I. (2002): *Arabis L. Arábka*, pp. 415–454. In: GOLIAŠOVÁ K. & ŠÍPOŠOVÁ H. (eds): *Flóra Slovenska V/4*. Veda, Bratislava, 836 pp.
- ŠTRBA P. (2004): *Nové a overované výškové maximá cievnatých rastlín pre flóru Slovenska z územia Nízkých Tatier. I. Oblasť Salatína*, pp. 115–118. In: ANONYMUS (ed.): *Príroda Nízkých Tatier 1*. ŠOP a Správa NP Nízke Tatry, Banská Bystrica, 404 pp.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2006): *Nové výškové maximá a fytogeograficky zaujímavejšie floristické nálezy niektorých druhov z Kremnických vrchov*. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 28: 179–183.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2007a): *Ďalšie nové výškové maximá a hraničné výskyty vertikálneho rozšírenia cievnatých rastlín pre územie Slovenska z Kremnických vrchov*. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 29: 99–105.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2007b): *Fytogeograficky a vertikálnym výskytom významnejšie nálezy cievnatých druhov rastlín zo Starohorských vrchov*, pp. 420–425. In: ANONYMUS (ed.): *8. vedecká konferencia doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov*. FPV UKF, Nitra, 924 pp.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2009): *Nezvyčajné výškové rozšírenie niektorých (prevažne synantropných) druhov rastlín v orografickom celku Oravská Magura*. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 31: 7–15.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2010): *Nové výškové maximá: aktuálne výškové rozšírenie synantropných druhov rastlín v oblasti Skalnatého plesa vo Vysokých Tatrách*. *Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti*, 32 (Supl. 2): 101–106.
- ŠTRBA P. & GOGOLÁKOVÁ A. (2011): *Vertikálne hraničný výskyt synantropných rastlín v oblasti Popradského plesa vo Vysokých Tatrách*, pp. 125–125. In: ANONYMUS (ed.): *Interaktívna konferencia mladých vedcov 2011, OZ Preveda*, Bratislava, 176 pp.
- ZAHRADNÍKOVÁ K. (1984): *Sapindales. Mydlovníkovité*, pp. 7–32. In: BERTO VÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 432 pp.
- ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ K. (1957): *Príspevok ku kvetene Demänovskej doliny*. *Biologické práce*, 3: 5–57.



**Súčasný poznatky o rozšírení linnéovky severskej
(*Linnaea borealis* L.) na Slovensku**
**Current knowledge about the distribution of twinflower
(*Linnaea borealis* L.) in Slovakia.**

Marián Jasík¹ & Daniel Dítě²

¹ Prales, o.z. Komenského 21, SK-974 01, Banská Bystrica, marian.jasik@gmail.com;

² Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava; e-mail: daniel.dite@savba.sk.

Key words: distribution, ecology, relict species, the Western Carpathians.

Abstract: *Linnaea borealis* was known as a missing species in Slovakia for several decades. It was re-discovered in 2013 on a single locality in the High Tatra Mts. In the vegetation seasons 2014 and 2015, during the intensive survey of old-growth forests of Slovakia, we confirmed *Linnaea borealis* in other locations. New locality has been found not only in the High Tatras, but also in the Low Tatra Mts. Currently, there are seven occurrences of the species in Slovakia. All of them are concentrated around massive boulders near the upper forest timberline or in casual avalanche gullies where *Pinus mugo* descends from the higher altitudes, usually on northern and north-western slopes. We recorded five phytosociological relevés with *Linnaea borealis* in plant communities classified within the associations *Homogyno alpinae-Pinetum mugo* (class *Roso pendulinae-Pinetea mugo*), *Cembro-Piceetum* and *Vaccinio myrtilli-Piceetum* (class *Vaccinio-Piceetea*).

ÚVOD

Linnaea borealis L. (*Caprifoliaceae*) – linnéovka severná, je boreálnym druhom s rozsiahlym cirkumpolárnym areálom. Južnejšie, v horách ležiace lokality (Alpy, Karpaty, Sudety), sú považované za reliktné (ČEŘOVSKÝ et al. 1999). V Karpatoch je linnéovka veľmi vzácna – okrem výskytu v slovenských a poľských Tatrách je známa z jednej lokality na Ukrajine (CARIK & ANDRIYENKO 2009), jediný výskyt v rumunských Karpatoch je neoverený (CIOCARLAN 2009). Podrobnejšie o výskyte a ekologických nárokoch druhu publikovali JASÍK et al. (2014).

Linnéovka severná bola na Slovensku niekoľko desaťročí nezvestná. Po niekoľkých rokoch čoraz intenzívnejšieho hľadania bol v roku 2013 znovu potvrdený výskyt na jedinej lokalite vo Vysokých Tatrách (JASÍK et al. 2014). Hneď v nasledujúcich troch vegetačných sezónach sa pri podrobnom prieskume pralesov Slovenska

podarilo potvrdiť výskyt na ďalších lokalitách nielen vo Vysokých Tatrách, ale aj na jednej lokalite v Nízkych Tatrách.

Druh *Linnaea borealis* je na Slovensku viazaný na vlhké a chladné lokality v horskom až subalpínskom stupni, v spoločenstvách smrečín zväzu *Piceion excelsae* a porastoch kosodreviny zväzu *Pinion mugo* (cf. ČEŘOVSKÝ et al. 1999). Potvrzuje to aj dosiaľ jediná známa lokalita (JASÍK et al. 2014).

V príspevku prinášame informácie o novoprotvrdených lokalitách linnéovky severnej vo Vysokých a Nízkych Tatrách.

METODIKA

Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená v zmysle práce MARHOLD et al. (1998), machorastov podľa práce KUBINSKÁ & JANOVICOVÁ (1998). Nomenklatúra syntaxónov je podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008). Fytogeografické

členenie uvádzame podľa práce FUTÁK (1984). Fytocenologické zápisy boli zaznamenané podľa metodiky Züriško-montpelliarskej školy (BRAUN-BLAQUET 1964), s použitím upravenej deväťčlennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al. 1964). Mapa bola vytvorená podľa metodiky mapovania flóry uvedenej v práci JASIČOVÁ & ZAHRADNÍKOVÁ (1976).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci mapovania a výskumu smrekových pralesov počas rokov 2014 a 2015 našiel prvý autor druh na jednej lokalite v Nízkych Tatrách (fyto geografický okres 22) a na 5 lokalitách vo Vysokých Tatrách (23b).

Lokalita v Nízkych Tatrách leží v Jánskej doline, v časti Ludárka na severne orientovaných svahoch Ďumbiera. Druh tu rastie veľmi roztrúsené (18 miest) na hornej hranici lesa, v blokovisku porastenom kosodrevinou (*Pinus mugo*) a rozvoľneným smrekovým (*Picea abies*) lesom na ploche cca 25 × 20 m. Vyskytuje sa prevažne v menších porostoch do 2 dm², iba na jednom mieste vytvára rozsiahlejší porast s maximálnou plochou 1,5 m². Na tejto lokalite bola linnéovka severná v roku 2014 zaznamenaná kvitnúca. Miesto výskytu je súčasťou NPR Ďumbier a pralesa Ďumbier. S veľkou pravdepodobnosťou ide o lokalitu, ktorú publikovali SUZA (1935) a SUZA & ŠMARDA (1935).

Zápis 1) Nízke Tatry, Jánska dolina, Ludárka, blokovisko na hornej hranici lesa porastené kosodrevinou a ojedinelými jedincami smreka, 48°56'48,63" N, 19°39'09,39" E, 7083d, cca 1510 m, exp. S-SZ, sklon 5°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 5 %, E₂ 45 %, E₁ 85 %, E₀ 95 %, 6. 8. 2015, M. Jasík & P. Turis.

E₃: *Picea abies* 1.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 4, *Homogyne alpina* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Oxalis acetosella*, 1, *Calamagrostis villosa* 1, ***Linnaea borealis*** +, *Sorbus aucuparia* +, *Pinus mugo* +, *Picea abies* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lycopodium annotinum* +, *Huperzia selago* +, *Luzula sylvatica* +, *Listera cordata* +, *Veratrum album* subsp. *album* +, *Gentiana punctata* +.

E₀: *Pleurozium schreberi* 3, *Dicranum scoparium*

3, *Sphagnum girgensohnii* 1, *Polytrichum formosum* 1, *Polytrichum strictum* +, *Rhizomnium punctatum* +, *Rhytidiadelphus subpinnatus* +, *Dicranum scoparium* +, *Anastrepta orcadensis* +.

Vo Vysokých Tatrách sme linnéovku severnú potvrdili v štyroch dolinových celkoch – v Bielovodskej doline (2 lokality), Doline Bielej vody, Kôprovej doline a Mengusovskej doline (po 1 lokalite).

Okrem lokality na severovýchodnom úpätí Mlynára potvrdennej v r. 2013 (JASÍK et al. 2014) rastie druh *Linnaea borealis* v komplexe Bielovodskej doliny aj na ďalších dvoch miestach. Nachádzajú sa v bočnej Žabej Bielovodskej doline na severných svahoch Malého Mlynára (1 973 m), vo vzdialenosti cca 200 m od seba. Početne bohatšia lokalita leží v občasnom lavínovom žľabe porastenom riedkym smrekovým lesom a azonálnou kosodrevinou s prímесou vrby sliezskej (*Salix silesiaca*) a jarabiny vtáčej (*Sorbus aucuparia*). Výskyt je sústredený na blokovisku, na ploche cca 10 × 15 m roztrúsené na 13 miestach. Výskyt bol zaznamenaný aj na okraji susediaceho zapojeného mladšieho smrekového lesa. Charakter výskytu je rôzny, od jednotlivých rastlín až po porasty do veľkosti desiatok dm². Druh tu na niekoľkých miestach v r. 2014 kvitol. Druhé miesto výskytu leží o cca 60 výškových metrov vyššie na blokovisku v blízkosti hornej hranice lesa, porastenom medzernatým smrekovým lesom s ojedinelou prímесou limby (*Pinus cembra*), jarabiny vtáčej a kosodreviny. Tu sa linnéovka vyskytuje veľmi vzácné na 5 miestach (4 z nich blízko seba) na ploche 20 × 10 m. S výnimkou jedného miesta tu nevytvára hustejšie porasty, ale vyskytuje sa iba jednotlivito alebo v riedkych zoskupeniach do 1 dm². Je veľmi pravdepodobné, že ide o lokalitu, ktorú prvý dokladoval KALCHBRENNER (1868) a neskôr ju spomínajú AMBROS (1875), BLASZCZYK (1965), RADWAŃSKA-PARYSKA (1975) či BERTOVÁ (1985). Niektorými autormi spomínaný názov „*Poduplaskitals*“ bol pravdepodobne odvodený od miesta v ústí Žabej Bielovodskej doliny do samotnej Bielovodskej doliny, ktoré dodnes nesie názov „*Podúplazky*“. Lokality sú súčasťou pralesa Bielovodská dolina a NPR Bielovodská dolina.

Zápis 2) Vysoké Tatry, Žabia Bielovodská dolina, blokvisko v lavínovom žľabe porastené riedkym smrekovým lesom a azonálnou kosodrevinou s prímесou vřby sliezskej a jarabiny vtáčej, 49°12'35,27" N, 20°05'40,38" E, 6786d, cca 1 345 m, exp. SSV, sklon 20°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 40 %, E₂ 40 %, E₁ 40 %, E₀ 95 %, 29. 9. 2015, D. Dítě & M. Jasík,

E₃: *Picea abies* 3, *Salix silesiaca* +.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Picea abies* 2a, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: *Lycopodium annotinum* 2b, *Homogyne alpina* 2a, *Vaccinium myrtillus* 1, *Picea abies* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Calamagrostis villosa* 1, ***Linnaea borealis*** 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Rubus idaeus* 1, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Oxalis acetosella* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Huperzia selago* +, *Listera cordata* +, *Gentiana asclepiadea* +, *Athyrium distentifolium* +, *Sorbus aucuparia* r, *Pinus cembra* r.

E₀: *Sphagnum girgensohnii* 4, *Hylocomnium splendens* 2a, *Polytrichum formosum* 2a, *Dicranum scoparium* 1, *Pleurozium schreberi* 1, *Sphagnum fallax* 1, *Hylocomiastrum umbratum* +, *Nardia scalaris* +, *Plagiothecium undulatum* +.

Zápis 3) Vysoké Tatry, Žabia Bielovodská dolina, blokvisko v blízkosti hornej hranice lesa porastené medzernatým smrekovým lesom s ojedinelou prímесou limby, jarabiny vtáčej a kosodreviny, 49°12'29,44" N, 20°05'42,13" E, 6786d, cca 1 405 m, exp. S, sklon 20°, plocha 400 m², celk. pokr. 97 %, E₃ 45 %, E₂ 15 %, E₁ 40 %, E₀ 95 %, 11. 10. 2015, M. Jasík,

E₃: *Picea abies* 3, *Pinus cembra* 1, *Sorbus aucuparia* +.

E₂: *Picea abies* 2a, *Pinus mugo* 2a, *Pinus cembra* 1.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 3, *Lycopodium annotinum* 2b, *Homogyne alpina* 2b, *Dryopteris dilatata* 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Huperzia selago* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Oxalis acetosella* 1, ***Linnaea borealis*** +, *Picea abies* +, *Sorbus aucuparia* +, *Pinus cembra* +, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Listera cordata* r, *Athyrium distentifolium* r.

E₀: *Sphagnum girgensohnii* 4, *Polytrichum commune* 3, *Sphagnum capillifolium* 2b, *Pleurozium schreberi* 2b, *Hylocomnium splendens*

2a, *Dicranum scoparium* 2a, *Mylia taylorii* 1, *Polytrichum strictum* 1, *Dicranum scoparium* +, *Racomitrium heterostichum* +, *Anastrepta orca-densis* +.

Z Kôprovej doliny je výskyt linnéovky severnej známy už od roku 1890 (KOTULA 1890). Autor ju publikoval z lokality pri ústí Nefcerky, z nadmorskej výšky 1 300 m. Na tejto lokalite sa ju napriek opakovanému prieskumu nepodarilo potvrdiť. Bola nájdená vyššie v doline, na severozápadných svahoch Hrubej kopy (2 238 m) v nadmorskej výške 1390 m. Tu sa vyskytuje na blokvisku v lavínovom žľabe porastenom azonálnou kosodrevinou, ktorú dopĺňajú smrek, vřba sliezska a breza karpatská (*Betula carpatica*). Linnéovka sa vyskytuje na ploche cca 30 × 40 m, jej výskyt je pospolitý, plošný, na viacerých miestach porasty linnéovky zaberajú plochu viac ako 1 m², maximálne cca 12 m². Na rozdiel od iných potvrdených lokalít tu obsadzuje aj vegetáciu (machmi) neporastené skaly a relatívne suchšie mikrostanojšia a pomerne veľká časť jedincov v r. 2015 kvitla. Vysvetlením môže byť špecifickosť stanovišťa, na ktorom zrejme dochádza k zvýšenej akumulácii snehu a dlhšiemu pretrvávaniu snehovej pokrývky. Lokalita leží v NPR Kôprová dolina, na okraji pralesového zvyšku Kôprová dolina.

Zápis 4) Vysoké Tatry, Kôprová dolina, blokvisko v lavínovom žľabe porastené azonálnou kosodrevinou s prímесou smreka, brezy karpatskej a vřby sliezskej, 49°11'11,00" E, 19°59'41,30" N, 6885b, cca 1 390 m, exp. SZ, sklon 15°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 10 %, E₂ 70 %, E₁ 80 %, E₀ 95 %, 18. 9. 2015, M. Jasík, D. Dítě & Z. Dítětová.

E₃: *Picea abies* 2a, *Betula carpatica* 2a.

E₂: *Pinus mugo* 3, *Betula carpatica* 2a, *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 1, *Salix silesiaca* 1, *Pinus cembra* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 4, *Picea abies* 2a, ***Linnaea borealis*** 2b, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Lycopodium annotinum* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Orthilia secunda* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Gymnocarpium robertianum* +, *Dryopteris dilatata* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Sorbus aucuparia* +, *Homogyne alpina* +,

Prenathes purpurea r, *Adenostyles alliariae* r, *Pinus cembra* r, *Salix silesiaca* r.

E₀: *Hylocomnium splendens* 4, *Sphagnum girgensohnii* 2b, *Pleurozium schreberi* 2a, *Dicranum scoparium* 1, *Polytrichum strictum* 1, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Chiloscyphus pallescens* +, *Plagiothecium laetum* +, *Ptilium crista-castrensis* +, *Racomitrium microcarpon* +, *Tritomaria quinqueidentata* +.

V roku 2015 sa druh podarilo nájsť aj v Doline Zeleného plesa, na severne orientovaných svahoch Veľkej Svišťovky (2 038 m) v rozvoľnenej smrečine s podrastom kosodreviny, v blízkosti hornej hranice stromovej vegetácie. Rastie tu hojne na sutine na ploche cca 20 × 25 m, výskyt je plošný a druh tu aj hojne kvitol. V tejto doline ho našiel v r. 1987 už RESNER (2001), vzhľadom na publikované údaje ide pravdepodobne o dve rôzne lokality alebo autor uviedol nepresné podrobnosti o ním nájdenej lokalite. Ochranu lokality zabezpečuje bez zásahový režim v rámci NPR Doliny Bielej vody.

Zápis 5) Vysoké Tatry, Dolina Zeleného plesa, sutina pokrytá machmi v medzernatej smrečine s kosodrevinou, 49°12'50,6" N, 20°14'49,3" E, 6885b, cca 1 470 m, exp. S, sklon 25°, plocha 400 m², celk. pokr. 99 %, E₃ 25 %, E₂ 10 %, E₁ 75 %, E₀ 95 %, 4. 11. 2015, D. Dítě, M. Jasík & Z. Dítětová.

E₃: *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 2a.

E₂: *Pinus mugo* 2a, *Picea abies* 2a, *Sorbus aucuparia* +.

E₁: ***Linnaea borealis* 2b**, *Lycopodium annotinum* 2b, *Dryopteris carthusiana* 2b, *Picea abies* 2a, *Homogyne alpina* 2a, +, *Vaccinium myrtillus* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Oxalis acetosella*, 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Sorbus aucuparia* +, *Luzula sylvatica* +.

E₀: *Hylocomnium splendens* 4, *Sphagnum girgensohnii* 2b, *Pleurozium schreberi* 2a, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranum montanum* 1, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Brachythecium reflexum* +, *Eurhynchium speciosum* +, *Mylia taylorii* +.

Poslednou zatiaľ potvrdenou lokalitou je nález druhu v Mengusovskej doline na vý-

chodných svahoch Ostrvy (1 984 m) v r. 2016. Linnéovka tu rastie na hrubej suti v blízkosti pomerne výrazného skalnatého hrebienka na ploche cca 20 × 15 m. Miestami na otvorených plochách pri kamennom prúde je jej výskyt súvislý, smerom do zapojeného lesa sa mení na roztrúsený. Špecifikom lokality je veľmi nízka pokrývnosť rašelinníkov, čo by mohlo indikovať nízky stupeň zazemnenia a presychanie kamennej suti. Druhu sa evidentne najlepšie darí v tesnom kontakte s pomerne nedávno vzniknutým kamenným prúdom bez vegetácie alebo len s veľmi nízkou pokrývnosťou machovej aj bylinnej etáže. Lokalita je súčasťou pralesa Ostrva.

Zápis 6) Vysoké Tatry, Mengusovská dolina, kamenná sut' porastená riedkym lesom (limba, smrek, smrekovec, jarabina vtáčia, vrba sliezka) na východne orientovaných svahoch Ostrvy, 49°08'44,78" s. š., 20°04'49,65" v. d., 6886c, cca 1 510 m, exp. SSZ, sklon 40°, plocha 400 m², celk. pokr. 90 %, E₃ 45 %, E₂ 3 %, E₁ 35 %, E₀ 65 %, 23. 8. 2016, M. Jasík.

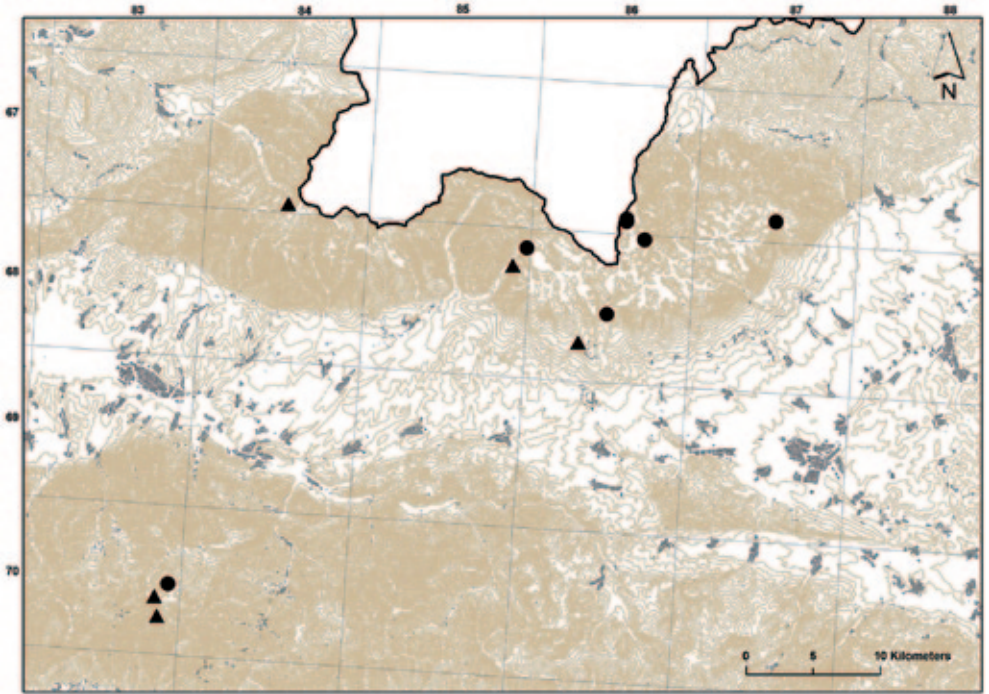
E₃: *Pinus cembra* 2a, *Picea abies* 2b, *Sorbus aucuparia* 2b, *Salix silesiaca* 1, *Larix decidua* 1

E₂: *Pinus cembra* 1, *Picea abies* 1, *Salix silesiaca* +, *Lonicera nigra* +.

E₁: *Vaccinium myrtillus* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, ***Linnaea borealis* 1**, *Avenella flexuosa* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Sorbus aucuparia* +, *Huperzia selago* +, *Luzula luzuloides* +, *Gymnocarpium robertianum* +, *Calamagrostis villosa* +, *Rubus idaeus* +, *Salix silesiaca* +, *Lycopodium annotinum* +, *Picea abies* +, *Pinus cembra* +, *Homogyne alpina* +, *Chamerion angustifolium* r, *Adenostyles alliariae* r, *Hylotelephium maximum* r.

E₀: *Hylocomnium splendens* 3, *Pleurozium schreberi* 2b, *Dicranum scoparium* – 2a, *Polytrichum commune* – 1, *Racomitrium microcarpon* +, *Sphagnum capillifolium* +, *Anastrepta orcadensis* +, *Jungermannia leiantha* +, *Bazzania tricrenata* +.

Počas rokov 2012–2016 bola snaha overiť všetky dosiaľ publikované lokality z územia Slovenska, ktoré zhrnuli JASÍK et al. (2014). Na žiadnej ďalšej publikovanej lokalite sa zatiaľ druh ne-



Obr. 1. Rozšírenie linnéovky severskej (*Linnaea borealis*) na Slovensku: ● – lokality overené po roku 2013, ▲ – nepotvrdené historické lokality.

Fig. 1. Distribution of *Linnaea borealis* in Slovakia: ● – localities confirmed after 2013, ▲ – not confirmed historical sites.

podarilo potvrdiť, jeho výskyt však nemožno vylúčiť. Počas mapovania pralesov boli navštívené aj mnohé ďalšie lokality s potencionálne vhodnými stanovišťami, avšak výskyt linnéovky severnej sa mimo uvádzaných lokalít nepodarilo potvrdiť.

Všetky dosiaľ známe lokality ležia v pásme prirodzených zonálnych smrekových lesov. Ako druh s pomerne malou konkurenčnou schopnosťou obsadzuje miesta, kde je konkurenčný tlak typických druhov smrečín výrazne oslabený. Takými stanovišťami sa ukazujú sutiny, blokoviská a kamenné prúdy s vysokou pokrývnosťou machov, kde v bylinnej etáži existuje priestor pre výskyt konkurenčne slabších druhov (okrem *Linnaea borealis* aj napr. *Listera cordata*). Zvyčajne ide o druhovo chudobné (minimum 13, maximum 21 druhov v zápisoch), pomerne uniformné spoločenstvá, ktoré môžeme zaradiť do triedy *Roso pendulinae-Piceetea mugo*, asociácie *Homogyno alpinae-Pinetum mugo* (Kôprová dolina, Žabia Bielovodská dolina – nižšie položená lokalita, Ludárka) a triedy

Vaccinio-Piceetea, asociácie *Cembro-Piceetum* (vyššie položená lokalita v Žabej Bielovodskej doline, Mengusovská dolina) a asociácie *Vaccinio myrtilli-Piceetum*, zväz *Piceion excelsae* (Dolina Zeleného plesa). Hodnotenie týchto spoločenstiev je pomerne komplikované, v týchto prípadoch založené na pokrývnosti drevinných edifikátorov, ktorá sa navyše v ekotónových stanovištiach pomerne dynamicky mení v závislosti od vzájomnej konkurencie a disturbancií rôzneho typu a intenzity. Vo všetkých prípadoch ide o chladné a vlhké lokality, priamo oslnené len malú časť dňa (severné expozície pod strmými svahmi alebo skalnými stenami), v blízkosti tečúcej vody alebo na miestach s dlhšie pretrvávajúcou snehovou pokrývkou. Z tejto charakteristiky sa čiastočne vymykajú lokality v Kôprovej a Mengusovskej doline. Prvá leží na severo-západne orientovaných svahoch v aktívnom lavínovom žľabe, kde z masívu Hrubej kopy zbiehajú skalné lavíny. Druhá menovaná lokalita sa nachádza na okraji nepravidelne sa obnovujúceho kamenného

prúdu na východných svahoch Ostrvy. Vzťah medzi disturbanciami (snehové a kamenné lavíny) a výskytom a prežívaním *Linnaea borealis* je potrebné bližšie preskúmať.

Napriek potvrdeniu na 7 lokalitách po roku 2013 považujeme stále druh *Linnaea borealis* na Slovensku za veľmi vzácny, svojim výskytom viazaný na špecifické stanovišťa reliktného charakteru. V nedávno publikovanom novom Červenom zozname flóry Slovenska (ELIÁŠ JUN. et al. 2015) je linnéovka severská zaradená do kategórie ohrozených druhov (EN), čo je adekvátne súčasnému stavu poznania rozšírenia a perspektíve druhu na Slovensku. Prieskumom vhodných stanovišť sa dá očakávať potvrdenie známych alebo nález nových lokalít v Tatrách, inde na Slovensku by bol prípadný nález druhu veľmi prekvapivý.

POĎAKOVANIE

Za pomoc v teréne ďakujeme Zuzane Dítětovej, Blažene Sedlákovej, Petrovi Bačkorovi, Matejovi Jasíkovi a Petrovi Turisovi. Za pomoc s určením machorastov ďakujeme Rudolfovi Šoltésovi, za zhotovenie použitej mapky ďakujeme Dušanovi Senkovi.

LITERATÚRA

- AMBROS P. (1875): Die Standorte einiger seltenen Pflanzenarten in der Hohen Tatra. *Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereines*, 2: 76–81.
- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, 13: 394–419.
- BERTOVÁ L. (1985): *Linnaea* Gron. ex L., pp. 82–84. In: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska*. IV/2. Veda, Bratislava, 320 pp.
- BLASZCZYK H. (1965): Nowe stanowisko *Linnaea borealis* L. w Tatrach – De *Linnaea borealis* L. novo loco natali in Tatris. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 9/4: 535–536.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auflage. Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- ČARIK J. V. & ANDRIYENKO T. L. (2009): *Linnaea borealis* L. pp. 384. In: DIDUK, YA. P. (ed.): *Červona kniha Ukrajini. Roslinnij svit*. Globalconsalting, Kiiv, 912 pp.
- CIOCARLAN V. (2009): *Flora Illustrata a Romaniei Pteridophyta et Spermatophyta*. Edit. Ceres, București, 1142 pp.
- ČEŘOVSKÝ J., ŠOLTÉSOVÁ A. & PACLOVÁ L. (1999): *Linnaea borealis* L., p. 226. In: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. (eds): *Červená kniha ohrozených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR*. Vol. 5. *Vyšší rostliny*. Příroda, Bratislava, 456 pp.
- ELIÁŠ P. jun., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia*, 70: 218–228.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie Slovenska [vofná príloha]. In: BERTOVÁ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 443 pp.
- JAROLÍMEK I., ŠIBÍK J., HEGEDUŠOVÁ K., JANIŠOVÁ M., KLIMENT J., KUČERA P., MÁJEKOVÁ J., DUBRAVKOVÁ-MICHÁLKOVÁ D., SADLOŇOVÁ J., ŠIBÍKOVÁ I., ŠKODOVÁ I., UHLÍŘOVÁ J., UJHÁZY K., UJHÁZYOVÁ M. & VALACHOVIČ M. (2008): A list of vegetation units of Slovakia, pp. 295–329. In: JAROLÍMEK I. & ŠIBÍK J. (eds): *Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia*. Veda, Bratislava, 329 pp.
- JASIČOVÁ M. & ZAHRADNÍKOVÁ K. (1976): Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. *Biológia (Bratislava)*, 31/1: 74–80.
- JASÍK M., DÍTĚ D. & ELIÁŠ JUN. P. (2014): *Linnaea borealis* (linnéovka severná) na Slovensku. *Bulletin Slovenskej botanickej Spoločnosti*, 36/1: 49–56.
- JESLÍK R. (1970): *Květena alpských holí Nizkých Tater v západní části*. Ms. 115 pp. [Mgr. thesis, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.]
- JESLÍK R. (1971): *Nové botanické nálezy v Nizkých Tatrách*. *Preslia*, 43: 370–374.
- JÁVORKA S. (1925): *Magyar Flóra I–II*. Studium, Budapest, 1307 pp.
- KALCHBRENNER K. (1868): *Nehány, a szepesgeji virányra vonatkozó eszrevetel. A Magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűléseinek történeti vázlata és munkálatai*, 12: 331–335.
- KOTULA B. (1890): *Rozmieszczenie roślin naczyiniowych w Tatrach*. Kraków, 512 pp.
- KUBINSKÁ A. & JANOVICOVÁ K. (1998): *Machorasty*, pp. 297–331. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- MARHOLD K., GOLIAŠOVÁ K., HEGEDUŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVIČOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHÁLKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠÍPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): *Papradorasty a semenné rastliny*, pp. 333–687. In: MARHOLD, K. & HINDÁK, F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- RADWAŇSKA-PARYSKA Z. (1975): *Materiały do rozmieszczenia dendroflory Tatr i Podtatrza*. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej*, 4: 13–77.
- RESNER, V. (1971): *Linnaea borealis* L. na Ďumbieru v Nizkých Tatrách. *Biologia*, 26: 365–366.
- RESNER, V. (2001): *Linnéovka severná – Linnaea borealis* L. *Tatry*, 46/3: 10.
- RESNER, V. (2004): *Zimozel severná – severská kráska medzi rastlinami*. *Živa*, 3: 114.
- SUZA J. (1935): *Dvě nové lokality Linnaea borealis* L. na Slovensku. *Věda Přírodní*, 16: 203.
- SUZA J. & ŠMARD A. J. (1935): *K výskytu Linnaea borealis* L. na púďě Československých Karpat. *Příroda*, 28/9: 264–265.



Lyžičník pyrenejský (*Cochlearia pyrenaica* DC.) – staronový druh podhoria Belianskych Tatier a poznámky k jeho výskytu na Slovensku

Cochlearia pyrenaica DC. – notes to the occurrence of a rediscovered species from the foothills of the Belianske Tatry Mts, Slovakia

Daniel Dítě¹, Blažena Sedláková² & Zuzana Dítětová¹

¹Botanický ústav, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, SK-845 23, Bratislava;
e-mail: daniel.dite@savba.sk; zuzana.dite@savba.sk

²Správa TANAP, 059 41, Tatranská Štrba 75; e-mail: blazena.sedlakova@sopsr.sk

Abstract: In Slovakia there are four documented historical sites of *Cochlearia pyrenaica*. The species was originally considered as *Cochlearia tatrae*, only in 2000 it was recognized as a new species for Slovakia and the Western Carpathians. Recently it is known only from two closer lying locations in the Veľká Fatra Mts. The remaining two sites were considered extinct. Our contribution contains information about the rediscovery of *Cochlearia pyrenaica* on the historical site near Tatranská Kotlina Settlement on the foothills of the Belianske Tatry Mts. Vital population was found in the vegetation of the association *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum* bounded to a calcareous tufa spring. We also provide actual information about other populations of *Cochlearia pyrenaica* from the Veľká Fatra Mts south of the town Ružomberok (Centra Slovakia).

Key words: Brassicaceae, distribution, *Lycopodo-Cratoneurion commutati*, rare species, springs with tufa, Western Carpathians

ÚVOD

Lyžičník pyrenejský (*Cochlearia pyrenaica* DC.) je zriedkavý európsky druh so značne disjunktívnym areálom. Vyskytuje sa vzáčne a v malých areálach či na jednotlivých lokalitách na Britských ostrovoch, v Pyrenejách, v Centrálnom masíve, Alpách a severne od nich, v Západných a Východných Karpatoch (cf. VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ 2000).

Na Slovensku bol už dlho pred II. svetovou vojnou známy výskyt lyžičníka na niekoľkých relatívne nízko položených lokalitách. Všetky však boli považované za reliktné výskyty tatranského endemického druhu *Cochlearia tatrae* (DOSTÁL 1989, DOSTÁL & ČERVENKA 1991). Až VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ (2000) publikovali výskyt lyžičníka pyrenejského vo Veľkej Fatre južne od Ružomberka ako nového druhu Slovenska a Západných Karpát. Zároveň s druhom publikovali aj nové spoločenstvo

pramenísk zväzu *Lycopodo-Cratoneurion commutati*, asociáciu *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum*. Autori tiež vo svojej práci zosummarizovali všetky dostupné herbárové doklady a literárne údaje, pričom sú dosiaľ z územia Slovensku doložené 4 historické lokality. Recentne potvrdili výskyt v prameniskových spoločenstvách v dvoch Prírodných pamiatkach (PP) Bukovinka a Jazierske travertíny pri Ružomberku (Veľká Fatra). Zároveň odtiaľto publikovali aj ekologické a cenologické dáta. Výskyt druhu je v tejto oblasti dlhodobo známy, nález Práta z Jazierskych travertínov publikoval už NOVÁK (1929 sec. VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ 2000). V Slovenskom raji sa napriek existencii vhodných biotopov historicky doložený výskyt druhu nepodarilo overiť (cf. VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ l. c.). V podhorí Belianskych Tatier sa podľa publikovaných údajov lyžičník pyrenejský vyskytoval na pramenisku východ-

ne od Tatranskej Kotliny v povodí riečky Bielej (DOMIN 1925, ut *C. officinalis*; GYÖRFFY 1926, ut *C. tatrae*). Podľa FUTÁKA (1976) lokalita zanikla v roku 1973 počas povodne a bola tiež považovaná za zaniknutú.

V príspevku prinášame informáciu o opätovnom náleze lyžičníka pyrenejského v podhorí Belianskych Tatier a tiež poznámky k súčasnému známemu výskytu tohto druhu na Slovensku.

METODIKA

Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená v zmysle práce MARHOLD et al. (1998), machorastov podľa práce KUBINSKÁ & JANOVIČOVÁ (1998). Nomenklatúra syntaxónov je podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008). Fytogeografické členenie je podľa FUTÁKA (1984).

Zápisy sme robili podľa metodiky züriško-montpelliarskej školy (BRAUN-BLANQUET 1964), s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al. 1964). Hodnoty pH a konduktivity vody sme merali priamo na lokalite prístrojmi Greisinger electronics GMH 3530 a 3430.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci terénneho prieskumu podhoria Belianskych Tatier v širšom okolí osady Tatranská Kotlina sme v marci 2016 zaznamenali výskyt druhu *Cochlearia pyrenaica*. Lokalitu sme opätovne navštívili v máji 2016. Nachádza sa v krátkom, strmom svahu fluvialných náplavov nad brehom malého bezmenného potoka, prítoku Bielej, východne od Tatranskej Kotliny, severne od lúčneho komplexu označeného na turistickej mape Levočských vrchov 1: 50 000 (1995) menom Vyšné pasienky. Z fytogeografického hľadiska sa nachádza v Spišských kotlinách (26b), na hranici okresu Belianske Tatry (23c).

Populácia tvorí viac menej súvislý porast na ploche cca 2–4 × 20 m. V hornej časti má pramenisko sklon okolo 10°, v spodnej polovici viac ako 30°. Niekoľko rastlín bolo splavených potokom nižšie. Malá populácia na ploche cca 2 m² sa nachádza o niekoľko metrov západnejšie od väčšej. Rastliny sú sústredené v bezprostrednom kontakte s pretekajúcou vodou z výdatného prameňa napájajúceho lokalitu.

Podklad tvorí hrubá, zaoblená sutina, v spodnej časti prameniska dochádza k zrážaniu pramenitu, ktorý ale nedosahuje veľkej hrúbky.

Vegetáciu s výskytom lyžičníka pyrenejského na lokalite dokumentuje nasledovný fytocenologický zápis:

Fytogeografický celok Spišské kotliny (26b), Lendak, južne od obce, východne od osady Tatranská Kotlina, severne od lúčneho komplexu Vyšné pasienky, 49°13'23,5"N, 20°20'55,4"E, 6788c, 730 m, sklon 10°, exp.: JV, plocha 16 m², celk. pokr. 85 %, E₁ 80 %, E₀ 60 %, kond.: 440 μS/cm, pH: 7,8; 12. V. 2016, D. Dítě, B. Sedláková, Z. Dítětová.

E₁: *Cochlearia pyrenaica* 4, *Chaerophyllum hirsutum* 1, *Mentha longifolia* 1, *Petasites albus* 1, *Agrostis stolonifera* +, *Caltha palustris* +, *Cardamine amara* +, *Cortusa matthioli* +, *Equisetum arvense* +, *Poa trivialis* +, *Tussilago farfara* +.

E₀: *Palustriella commutata* 4, *Cratoneuron filicinum* 1.

Na základe druhového zloženia a dominancie druhov *Cochlearia pyrenaica* a *Palustriella commutata* môžeme skúmanú vegetáciu zaradiť do zväzu *Lycopodo-Cratoneurion commutati* a asociácie *Cochleario pyrenaicae-Cratoneurium*, aj keď s výnimkou druhu *Mentha longifolia* sme tu nezaznamenali žiadne ďalšie diferenciálne či konštantne prítomné taxóny asociácie uvádzané v prácach VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ (2000) a VALACHOVIČ (2001).

V porovnaní s nami zaznamenanou vegetáciou sú zápisy publikované z Veľkej Fatry (Bukovinka a Jazierske travertíny) bohatšie o viaceré druhy vápnitých slatín zväzu *Caricion davallianae*, tráv *Deschampsia cespitosa* a *Calamagrostis varia* a aj ďalšie druhy. Na pramenisko s novoobjaveným výskytom lyžičníka pyrenejského síce nadväzuje svahové slatinné rašelinisko s dominanciou *Carex davalliana* a s výskytom ďalších druhov tr. *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*, tieto však do porastov s druhom *Cochlearia pyrenaica* neprenikajú. Vzhľadom na takmer čistý porast lyžičníka a minimálne zastúpenie ďalších druhov môžeme považovať tieto podmienky pre druh za optimálne. Vitalitu populácie, tohto zdá sa že konkurenčne silného druhu, mohlo pozitívne ovplyvniť aj odlesnenie bezprostredného

okolía prameniska po veternej kalamite okolo roku 2000. V súčasnosti je obkolesené 15 – 20 ročnou mladinou, v bezprostrednej blízkosti dominuje jelša (*Alnus incana*), ďalej borovica (*Pinus sylvestris*) a smrek (*Picea abies*).

Je potrebné preskúmať okolie lokality, kde sa v neprehľadnom a členitom teréne môžu nachádzať na vhodných miestach ďalšie prameniská s populáciami druhu.

DOPLNKY K RECENTNÉMU ROZŠÍRENIU COCHLEARIA PYRENAICA NA SLOVENSKU

Veľká Fatra, PP Bukovinka

Podľa prehľadu údajov v práci VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ (2000) je táto lokalita neďaleko Ružomberka známa od roku 1975 a v súčasnosti sa tu nachádza početne najbohatšia známa slovenská populácia druhu *Cochlearia pyrenaica*. Až do konca uplynulého milénia sa rastliny vyskytovali na viacerých miestach popri potôčkoch na lúkach nad penovcovou terasou Bukovinka v kedysi oplotenom areáli vodných zdrojov. Nepomerne viac jedincov bolo sústredených nižšie, na brehoch potôčika, ktorý sa na temene terasy rozvetvuje. Vodnatejšia vetva napája samotnú terasu (len jej malú časť) a padá dole malým vodopádom. Lyžičník tu rástol veľmi hojne súvislo lemujúc brehy potôčika spolu s druhmi *Pinguicula vulgaris* a *Primula farinosa*. Bohatá populácia sa udržiavala aj na druhej vetve smerujúcej na juh. Ďalší bohatý výskyt sa sústredil na niekoľko pramenísk pod poľnou cestou vedúcou popod PP Bukovinka, kde prameniská prechádzajú do slatiny s vysokým obsahom báz asociácie *Caricetum davallianae*. Po roku 2000 sa situácia začala meniť, početnosť lyžičníka pyrenejského začala prudko klesať a klesá až do súčasnosti, i keď trend sa zmiernil. V súčasnosti už neexistuje výskyt okolo vodných zdrojov (od roku 1993) a počet jedincov na terase Bukovinka klesol na 20 % pôvodného stavu. Najväčšou hrozbou je občasná „naprávanie“ potôčika a vodopádu návštevníkmi. V snahe sústrediť tok do jedného miesta odstavujú bočné ramená s brehmi pokrytými súvislo machmi a lyžičníkom a prehlbujú hlavný tok, pričom vegetáciu z jeho brehov (vrátane *Cochlearia pyrenaica*,

Primula farinosa, *Pinguicula vulgaris*) používajú na upchávanie bočných ramien. Okrem fyzickej likvidácie množstva rastlín vymiera lyžičník aj na odvodnených plochách, ktoré následne zarastá predovšetkým tráva *Deschampsia cespitosa*. Napriek snahe Štátnej ochrany prírody SR sa nedarí zabrániť tomuto negatívne javu. Je tiež objektívnym faktom, že časť populácie bola vyzbieraná ako liečivá rastlina na žalúdočné problémy, v domnienke že ide o žerušnicu (*Cardamine*).

Lyžičník pyrenejský vymizol aj z veľkej časti plochy pramenísk pod poľnou cestou. Najviac jedincov je v súčasnosti sústredených na ich okraji v blízkosti súkromnej chaty, kde najväčší súvislý výskyt zaberá plochu cca 3 × 2 m. Napriek ústupu druhu na tejto lokalite v ostatných 25 rokoch je predpoklad, že sa tu lyžičník pyrenejský udrží i naďalej. Lokalite však bude potrebné venovať zvýšenú pozornosť.

Veľká Fatra, PP Jazierske travertíny (Jazierce)

Je to najdlhšie známa lokalita v tejto oblasti. Pôvodne tu bola sústava prameňov, pramenísk a potôčikov silne vápenitej vody, z ktorej sa usádzal pramenit tvoriaci terasy a niekoľko jazierok (z toho názov). Koncom 60-tych rokov minulého storočia boli napriek legislatívnej územnej ochrane pramene zachytené pre ružomerský vodovod a takmer celá terasa vyschla. Ostal zachovaný len systém na západnom okraji prírodného výtvaru, pod prepacom vodného zdroja. Na brehoch roztekajúcich potôčikov prežívala bohatá populácia lyžičníka pyrenejského, ktorého jedince súvislo lemovali ich brehy až do roku 1986. Potom, ako bol prepac zastavený, tu druh celkom vyhynul. Napriek obnoveniu prietoku vody začiatkom 90-tych rokov sa tu už opätovne neobjavil. Prežil len na dvoch neďalekých prameniskách smerom na západ do Hlbokej doliny. Na menšom, málo výdatnom prameni sa udržiavala mikropopulácia cca 20 jedincov do začiatku druhej polovice 90-tych rokov 20. storočia. Výskyt zanikol zapojením trsov *Carex paniculata* a zarastením konkurenčne silnými druhmi s mohutným vzrastom, ako *Mentha longifolia* alebo *Cirsium oleraceum*.

Druhá, početnejšia populácia sa udržala na výdatnejšom prameni cca 40 metrov odtiaľ. Zvyšovaním zatienu okolitými drevinami ale aj lesníckymi aktivitami početnosť postupne klesala. V roku 2010 tu pri ťažbe dreva bola priamo v pramenisku odvetvená veľká borovica a odpad pramenisko celkom pokryl. Po vyčistení sa populácia lyžičníka pyrenejského spamätala a v súčasnosti je vitálna, čítajúca niekoľko sto jedincov na ploche cca 25 m². Populácia porastá hrubú, vápencovú sutinu s pretekajúcou pramenitou vodou, v spodnej časti sa výdatne usádza pramenit. Vegetačné pomery na lokalite dokumentuje nasledovný fytoecologický zápis:

Veľká Fatra, Hlboká dolina, okraj PP Jazierske travertíny, 49°01'02,3"N, 19°16'51,2"E, 6981d, 598 m, sklon 10°, exp.: J, plocha 16 m², celk. pokr. 85 %, E₁ 70 %, E₀ 40 %, kond.: 503 μS/cm, pH: 7,5; 23. V. 2016, D. Dítě, Z. Dítětová.

E₁: *Cochlearia pyrenaica* 3, *Agrostis stolonifera* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Epilobium parviflorum* +, *Eupatorium cannabinum* 1, *Mentha longifolia* 1, *Ajuga reptans* +, *Carex flacca* +, *C. lepidocarpa* +, *C. panicea* +, *Cirsium oleraceum* +, *Equisetum palustre* +, *Festuca rubra* agg. +, *Juncus inflexus* +, *Pinguicula vulgaris* +, *Ranunculus repens* +.

E₀: *Palustriella commutata* 4, *Bryum pseudotriquetrum* 1, *Palustriella decipiens* 1, *Brachythecium rivulare* +, *Marchantia polymorpha* +.

Vegetácia je druhovo bohatšia ako na novoobjavenej lokalite na úpätí Belianskych Tatier a na základe dominancie druhu *Cochlearia pyrenaica* ju rovnako môžeme zaradiť do as. *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum*. Tak ako v prípade publikovaných zápisov z lokality Bukovinka (VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ 2000) aj tu sú prítomné druhy tr. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Carex lepidocarpa*, *Pinguicula vulgaris*). V oboch prípadoch je spoločná vysoká dominancia lyžičníka pyrenejského a až na výnimky len okrajová prítomnosť ostatných druhov rastlín.

V decembri 2014 sme odtiaľto preniesli jednu rastlinu lyžičníka na miesto pôvodného výskytu, na breh jedného z potôčikov pod prepadom vodného zdroja, rastlina sa ujala a bohato kvitne.

Veľká Fatra, Bukovina

Táto mikrolokalita sa nachádza medzi PP Bukovinka a PP Jazierske travertíny, na úpätí kóty Bukovina (785,4 m). Je plošne veľmi obmedzená, predstavuje ju mokvavá skala porastená machorastami pod lesom nad riekou Revúca (jej bočným kanálom), cca 100 m poniže stavidiel na Bohunke (severne od Ružomberka-Podsucej). Od roku 1994, odkedy je nám známa, sa tu udržuje stabilná populácia niekoľko desiatok jedincov druhu. V bezprostrednom okolí sa nachádzajú ďalšie podobné maloplošné prameniská, lyžičník sme na nich nepotvrdili. Pravdepodobne aj v dôsledku ich prílišného zatienu.

Vegetačné pomery na lokalite dokumentuje nasledovný fytoecologický zápis:

Veľká Fatra, Ružomberok, úpätie kóty Bukovina, vlhká skala (usadený pramenit) nad bočným kanálom rieky Revúca, 49°00'18,8"N, 19°17'24,14"E, 6981d, 565 m, sklon 15–80°, exp.: V, plocha 4 m², celk. pokr. 85 %, E₁ 40 %, E₀ 80 %, kond.: 478 μS/cm, pH: 8,1; 23. V. 2016, D. Dítě, Z. Dítětová.

E₁: *Cochlearia pyrenaica* 2b, *Calamagrostis varia* 2a, *Eupatorium cannabinum* 2a, *Deschampsia cespitosa* 1.

E₀: *Bryum pseudotriquetrum* 2b, *Palustriella commutata* 2b, *Brachythecium rivulare* 1, *Eucladium verticillatum* 1, *Marchantia polymorpha* 1.

Vegetácia je druhovo mimoriadne chudobná, vzhľadom na podmienky (plošne veľmi obmedzené a extrémne stanovište) tu k významnejším zmenám nedochádza, čo dosvedčuje aj naše viac ako dvadsaťročné pozorovanie.

Všetky zaznamenané lokality charakterizuje výskyt na miestach ovplyvnených pramenitou vodou so zásaditou reakciou. Nami namerané hodnoty pH vody v rozmedzí 7,5 – 8 sú o čosi vyššie, aké z lokalít publikovali VALACHOVIČ & KOCHJAROVÁ (2000). Vysoké, v rozmedzí 400 – 500 μS/cm, sú aj hodnoty konduktivity vody, čo svedčí o veľkom podiele rozpustených minerálov, porovnateľných s hodnotami charakteristických pre vápnité slaniny s tvorbou penovca (napr. DÍTĚ et al. 2015). Vďaka množstvu rozpusteného CaCO₃ sa na všetkých známych lokalitách zráža pramenit.

Pri vhodných podmienkach s dostatkom pre-

tekajúcej vody dokáže lyžičník pyrenejský vytvárať husté, zapojené porasty, do ktorých vstupuje obmedzený počet druhov. Pri stálych podmienkach zrejme dominancia druhu a stav vegetácie pretrváva dlhodobo. Naopak, ako sa javí na lokalite Bukovinka, pri zmenách vodného režimu a preschnutí vrstvy machorastov lyžičník veľmi rýchlo odumiera a aj po opätovnom obnovení prietoku vody sa tu už len ťažko vracia. Miesta obsadzujú vysoké druhy ako *Deschampsia cespitosa*, *Eupatorium cannabinum* alebo *Mentha longifolia*.

Napriek novoobjavenej lokalite ostáva *Cochlearia pyrenaica* na Slovensku veľmi vzácnym druhom s výskytom obmedzeným iba na 4 mikrokality. Navyše je výskyt viazaný na citlivý, plošne obmedzený biotop pramenísk, na všetkých miestach nálezov ohrozených ľudskými aktivitami. Preto ho navrhujeme i naďalej ponechať v kategórii kriticky ohrozených druhov flóry Slovenska, ako je to v zatiaľ poslednom publikovanom červenom zozname (ELIÁŠ et al. 2015).

POĎAKOVANIE

Za pomoc s určením machorastov ďakujeme Rudolfovi Šoltésovi a Petre Hájkovej.

LITERATÚRA

- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, 13: 394–419.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Aufl., Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- DÍTĚ D., MELEČKOVÁ Z. & ELIÁŠ P. JUN. (2015): Ostrica blšná (*Carex pulicaris*) – nový druh vo Veľkej Fatre. *Acta Carpathica Occidentalis*, 6: 23–27.
- DOMIN K. (1925): *Cochlearia officinalis* L., nová rastlina Bielských Tater. *Věda Přírodní*, 6: 216.
- DOSTÁL J. (1989): Nová květena ČSSR 1, 2. Academia, Praha, 1548 pp.
- DOSTÁL J. & ČERVENKA M. (1991): *Velký klíč na určování vyšších rostlin I*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 776 pp.
- ELIÁŠ P. JUN., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia*, 70(2): 218–228.
- FUTÁK J. (1976): Endemické rastliny v Tatranskom národnom parku. *Zborník Prác o Tatranskom Národnom Parku*, Martin, 17: 79–107.
- FUTÁK J. (1984): Fytogeografické členenie Slovenska, voľná príloha. In: BERTOVIČ L. (ed.): *Flóra Slovenska IV/1*. Veda, Bratislava, 443 pp.
- GYÖRFFY I. (1926): Floristicai töredékek a Magas-Tátra ismeretéhez. *Magyar botanikai lapok*, 24: 23–28.
- JAROLÍMEK I., ŠIBÍK J., HEGEDŮŠOVÁ K., JANIŠOVÁ M., KLIMENT J., KUČERA P., MÁJEKOVÁ J., DUBRAVKOVÁ-MICHÁLKOVÁ D., SADLOŇOVÁ J., ŠIBÍKOVÁ I., ŠKODOVÁ I., UHLÍŘOVÁ J., UJHÁZY K., UJHÁZYOVÁ M. & VALACHOVIČ M. (2008): A list of vegetation units of Slovakia, pp. 295–329. In: JAROLÍMEK I. & ŠIBÍK J. (eds): *Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia*. Veda, Bratislava, 329 pp.
- KUBINSKÁ A. & JANOVICOVÁ K. (1998): Machorasty, pp. 297–331. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 687 pp.
- Levočské vrchy (1995): Edícia turistických máp 1 : 50 000. VKÚ, a. s., Harmanec. 1. Vydanie. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
- MARHOLD K., GOLIAŠOVÁ K., HEGEDŮŠOVÁ Z., HODÁLOVÁ I., JURKOVICHOVÁ V., KMEŤOVÁ E., LETZ R., MICHÁLKOVÁ E., MRÁZ P., PENIAŠTEKOVÁ M., ŠÍPOŠOVÁ H. & ŤAVODA O. (1998): Papraďorasty a semenné rastliny, pp. 333–687. In: MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 687 pp.
- VALACHOVIČ M. (2001): *Montio-Cardaminetea*, pp. 297–344. In: VALACHOVIČ M. (ED.): *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*. 3. Vegetácia mokradí, Veda, Bratislava, 435 pp.
- VALACHOVIČ M. & KOCHJAROVÁ J. (2000). *Cochlearia pyrenaica* DC. – nový druh v Západných Karpatoch a jeho cenológia. *Preslia*, 72: 475–493.



Nová lokalita křivatec českého (*Gagea bohemica*) na Záhorské nížině (západní Slovensko)

A new locality of *Gagea bohemica* in the Záhorská nížina lowland (western Slovakia)

Michal Hroneš & Lucie Kobrlová

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Šlechtitelů 27, CZ-783 71 Olomouc;
e-mail: michal.hrones@upol.cz, lucka.kobrlova@seznam.cz

Keywords: *Liliaceae*, endangered species, bulbous geophyte, sand vegetation

Abstract: A new, previously unknown locality of *Gagea bohemica* is reported from the vicinity of Sekule village in the Záhorie region, western Slovakia. The finding represents sole extant locality of this endangered species in the territory of Slovakia western from Bratislava. Ecology, taxonomy and phytogeographical affinity of the new population are further discussed.

ÚVOD

Křivatec český (*Gagea bohemica* /Zauschn./ Schult. & Schult. f.) je jednoděložný jarní geofyt patřící do čeledi *Liliaceae*. Od ostatních zástupců rodu se ve střední Evropě dobře odlišuje dvěma přizemními listy, krátkou, olistěnou a obvykle alespoň krátce chlupatou lodyhou, nápadnými žlutými květy s tupým až zao-krouhleným okvětím a po stranách křídlatým, na vrcholu mírně vyhloubeným semeníkem (HROUDA 2010). Dalším typickým znakem je jeho specifická vazba na nelesní, suché, kyselé, živinami chudé biotopy (HROUDA 2010; ČERNÝ et al. 2011).

V širším pojetí se jedná o kritický, morfologicky i karyologicky velmi variabilní taxon jehož rozsáhlý, avšak značně disjunktivní areál zaujímá teplé oblasti Evropy, severní Afriky a západní Asie, od Izraele, Turecka a pobřeží Černého moře po Wales, Portugalsko a Maroko (RIX & WOODS 1981; SLATER 1990). Ve střední Evropě se jeho areál rozpadá do několika izolovaných areálů: v Porýní-Falci, v Sasku-Anhaltsku, ve středních Čechách, na jihozápadní Moravě, v Dolních Rakousích a Burgenlandsku, v severovýchodním Maďarsku, na jihozápadním Slovensku a v jihovýchodním Maďarsku (MELZER

& BARTA 1994; BAUER et al. 2002; HROUDA 2010; PETERSON et al. 2010; JAKAB & MOLNÁR 2011; KOŠTÁL et al. 2013).

Taxonomický pohled na *G. bohemica* je velmi nejednotný. Podle různých autorů lze rozlišovat několik samostatných druhů nebo naopak jeden morfologicky a karyologicky velmi variabilní druh (např. RICHARDSON 1980; PETERSON et al. 2010). Ve střední Evropě jsou různými autory obvykle rozlišovány 3–4 taxony na různé taxonomické úrovni. Typické rostliny, označované jako *Gagea bohemica* subsp. *bohemica*, jsou charakteristické vegetativním rozmnožováním za pomoci dceřiných cibulí a vyznačují se lysými až krátce chlupatými květními stopkami, nápadnými květy s obvejčitým, lysým okvětím a pentaploidním počtem chromozomů. Ve střední Evropě se tento taxon vyskytuje v Sasku-Anhaltsku, ve středních Čechách a na severozápadě Panonské nížiny (MELZER & BARTA 1994; BAUER et al. 2002; HROUDA 2010; PETERSON et al. 2010; KOŠTÁL et al. 2013). Drobné, na květních stopkách dlouze chlupaté rostliny s relativně úzkým, podlouhlým až obkopinatým, na vnější straně chlupatým okvětím, semeníkem na vrcholu uťatým nebo jen mírně vyhloubeným a převládajícím tetraploidním

cytotypem v jejich populacích, jsou označovány jako *Gagea bohemica* subsp. *saxatilis* (Mert. & W. D. J. Koch) Pascher (syn. *Gagea saxatilis* Mert. & W. D. J. Koch). Ve střední Evropě se s jistotou vyskytují v Porýní-Falcu a na severovýchodním okraji Dražanské vrchoviny západně od Olomouce (HROUDA 2010; HORÁK 2015; nepublikovaná data). K tomuto taxonu pravděpodobně náležela také populace, která se v minulosti vyskytovala v Malých Karpatech u obce Vínosady severně od Bratislavy (KOŠTÁL et al. 2013). V Německu není tento taxon v současné době rozlišován, v ČR je považován za kriticky ohrožený a na Slovensku za vyhynulý (GRULICH 2012; ELIÁŠ et al. 2015). Dalším taxonem je pak *Gagea bohemica* subsp. *bohemica* var. *stenochlamydea* Borbás, který podle některých autorů zahrnuje rostliny s hustším oděním a špičatějšími okvětními lístky než je běžné u nominální variety (HROUDA 1990). Tento taxon je uváděn ze severního Maďarska a okolí Nitry (HROUDA 1990; KOŠTÁL et al. 2013). Posledním středoevropským taxonem je *Gagea szovitsii* (A. F. Láng) Besser. Rostliny řazené k tomuto druhu se vyskytují v oblasti Tiszántúl v jihovýchodním Maďarsku a vyznačují se obvykle lysými květními stopkami, častějším zastoupením vícekvětných jedinců a tvorbou semen (JAKAB & MOLNÁR 2011). Právě kvůli časté produkci semen se JAKAB & MOLNÁR (2011) domnívali, že rostliny by mohly být diploidní. Svoje závěry však nepodpořili žádnými chromozomovými počty. Po provedení analýzy několika populací průtokovou cytometrií byli u *G. szovitsii* zjištěni pouze tetraploidní a vzácně také pentaploidní jedinci (HORÁK 2015).

Na Slovensku je křivavec český velmi vzácným druhem a v současné době je známý pouze z 21 lokalit (KOŠTÁL et al. 2013). Jediné údaje o výskytu na Záhorské nížině pochází z druhé poloviny 19. století z okolí Záhorské vsi (NEILREICH 1870). Náš nález proto považujeme za velmi zajímavý a hodný následujícího příspěvku.

METODIKA

Nová lokalita byla objevena při sběru vzorků pro studium cytologické variability *Gagea pratensis* agg. Na lokalitě byly orientačně sečteny kvetoucí lodyhy. Dále byl odebrán herbářový

doklad, který je uložen v herbáři katedry botaniky PŘF UP (OL). Později byly sepsány tři fytoocenologické snímky, první o ploše 2 × 2 m na začátku dubna 2016 a další dva o ploše 4 × 4 m na konci června 2016. Pokryvnost jednotlivých druhů byla zaznamenána pomocí standardní devítistupňové Braun-Blanquetovy stupnice. U všech snímků byla stanovena celková pokryvnost mechového patra, dílčí pokryvnosti jednotlivých druhů stanovovány nebyly. Zapsané snímky byly převedeny do databáze Turboveg for Windows 2.110 (HENNEKENS & SCHAMINÉE 2001) a klasifikovány pomocí expertního systému Vegetace ČR (CHYTRÝ 2007) v programu Juice (TICHÝ 2002). Nomenklatura zapsaných druhů byla sjednocena podle poslední verze Seznamu cévnatých rostlin ČR (DANIHELKA et al. 2012) a Seznamu mechorostů ČR (KUČERA et al. 2012).

Pro ověření DNA-ploidní úrovně byl odebrán okvětní lístek z pěti kvetoucích jedinců. Analýza probíhala na průtokovém cytometru Partec ML vybaveném UV diodou. Okvětní lístek byl nasekán spolu se zhruba stejným množstvím interního standardu *Pisum sativum* ‚Ctirad‘ v 1,3 ml pufru LBo1 s přidavkem polyvinylpyrrolidonu (PVP-40; DOLEŽEL et al. 2007) a obarven 50 µl DAPI. Výsledná ploidní úroveň byla stanovena porovnáním s měřeními dalších populací z celé střední Evropy (cf. HORÁK 2015).

VÝSLEDKY

Slovensko, Záhorská nížina, Sekule (distr. Senica): mírně vyvýšený písečný přesyp na východním břehu štěrkovité Mláky, cca 1,8 km severně kostela v obci, 48°36'56,8"N, 17°00'06,5"E (28.III.2016, leg. M. Hroneš & L. Kobrlová, OL); obr. 1, 2.

Orientačním součtem kvetoucích lodyh bylo zjištěno zhruba 85 jedinců na celkové ploše přibližně 800 m². Vegetace všech tří fytoocenologických snímků byla klasifikována jako společenstvo trávníků vátých písků s paličkovcem šedavým as. *Corniculario aculeatae-Corynephorum canescentis*, u druhého snímku s přechodem v as. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi* (Příloha 1). U všech pěti analyzovaných jedinců byla zjištěna DNA-pentaploidní úroveň odpovídající počtu chromozomů 2n = 60.



Obr. 1: Typické rostliny křivatce českého pravého (*Gagea bohemica* subsp. *bohemica*) z populace u obce Sekule na Záhorské nížině.

Fig. 1: Typical individuals of *Gagea bohemica* subsp. *bohemica* from the population near Sekule village in the Záhorská nížina lowland, western Slovakia.

DISKUZE

Nově nalezená lokalita představuje velmi izolovaný výskyt *G. bohemica* ve střední Evropě. Nejbližší historická lokalita se nacházela ve vzdálenosti zhruba 30 km u Záhorské Vsi. Na této lokalitě však druh nebyl více než sto let nalezen. Veškeré údaje o výskytu *G. bohemica* u Záhorské Vsi jsou navíc pravděpodobně pouze literárního charakteru (cf. HROUDA 1990; KOŠŤÁL et al. 2013). Nejbližší recentní lokality se tak nachází na Slovensku v Malých Karpatech v okolí obce Vínosady (KOŠŤÁL et al. 2013). Nejbližší ležící populaci *G. bohemica* na Moravě lze nalézt na bývalém vojenském cvičišti v Pánově u Hodonína (PODEŠVA 2008).

Výskyt *G. bohemica* ve vegetaci trávníků s paličkovcem šedavým na kyselých vátých písčích je ve střední Evropě poměrně ojedinělý. Tento taxon obvykle roste na slepencových, žulových, břidlicových nebo porfyrityových vý-

hřevných skalách s mělkou vrstvou zeminy (HROUDA 2010; ČERNÝ et al. 2011). Váté písčiny však velmi dobře odpovídají požadavkům druhu na suchá, nezapojená stanoviště s nedostatkem živin na kyselých substrátech. Jediná další populace *G. bohemica* na písčínách ve střední Evropě se vyskytuje na již zmíněné lokalitě v Pánově u Hodonína (PODEŠVA 2008).

Výskyt *G. bohemica* navíc dokládá reliktní charakter tohoto stanoviště a především fakt, že se jedná o přirozeně bezlesé stanoviště s blokovanou sukcesí (GRUNA et al. 1999). K dalším reliktním druhům nalezeným na lokalitě patří např. smil písčný (*Helichrysum arenarium* /L./ Moench; viz Příloha 1).

Příčiny dlouhého přehlížení druhu na lokalitě jsou zřejmě spojeny právě s výskytem na netypickém stanovišti a také faktem, že je *G. bohemica* časně kvetoucí (před)jarní efeméra, která se po odkvětu velmi rychle zatahuje a již na



Obr. 2: Lokalita křivatce českého pravého (*Gagea bohemica* subsp. *bohemica*) na kyselých píscích u obce Sekule.
Fig. 2: Locality of *Gagea bohemica* subsp. *bohemica* on acidic sands near Sekule village.

konci dubna je velmi obtížné ji v terénu nalézt. Vegetace písčin, podobně jako vegetace slanisk, je kvůli pozdějšímu fenologickému optimu v časném jaře botanicky poměrně neatraktivní a její lokality jsou tudíž v tomto období floristy velmi málo navštěvované. Není proto vyloučeno, že by se druh mohl vyskytovat i na dalších vhodných místech na píscích Záhorské nížiny. Podobně byly teprve nedávno nalezeny nové lokality *G. bohemica* s. lat. na slaných trávnicích v jihovýchodním Maďarsku a také již zmíněná lokalita v Pánově u Hodonína (PODEŠVA 2008; JAKAB & MOLNÁR 2011).

Rostliny v nově nalezené populaci jsou charakteristické tvorbou porostů sterilních cibulí, poměrně dlouze avšak řídce chlupatými květními stopkami a relativně širokým obječtým, lysým až řídce chlupatým okvětím (Obr. 1). Zjištěným pentaploidním cytotypem i svou morfologií tak tato populace dobře zapadá do vari-

ability nominátního poddruhu *G. bohemica* ve střední Evropě (cf. HORÁK 2015).

ZÁVĚR

Nově nalezená lokalita křivatce českého pravého (*G. bohemica* subsp. *bohemica*) na písčinách Záhorské nížiny tvoří spojnici mezi izolovanou populací u Hodonína, historickými lokalitami v okolí Bratislavy a recentním výskytem v Malých Karpatech. Výskyt na netypickém stanovišti vedl k tomu, že zde byla poměrně bohatá populace křivatce českého pravého přehlížena. Je proto možné, že by po provedení zevrubného terénního průzkumu na vhodných stanovištích Záhorské nížiny mohly být nalezeny další nové populace tohoto vzácného taxonu.

PODĚKOVÁNÍ

Náš dík patří L. Hroudovi (Praha) za poskytnutí nepublikovaného rukopisu o *G. bohemica* na Slovensku a Z. Hradílkovi (Olomouc) za deter-

minaci mechů z fytoecnologických snímků. P. Eliášovi (Nitra) a R. Němcovi (Znojmo) děkujeme za cenné připomínky k rukopisu. Terénní výzkum byl podpořen grantem Interní grantové agentury UP IGA PrF-2016-001.

LITERATURA

- BAUER N., MÉSZÁROS Á. & GALAMBOS I. (2002): A *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. élőhelyválasztásának vizsgálata. *Kitaibelia*, 7: 215–223.
- ČERNÝ T., PETŘÍK P., BOUHLÍK K., KOLBEK J. & ADÁMEK M. (2011): Vegetation with *Gagea bohemica* in the landscape context. *Plant Biosystems*, 145: 570–583.
- DANIHELKA J., CHRTEK J. & KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84: 647–811.
- DOLEŽEL J., GREILHUBER J. & SUDA J. (2007): Estimation of nuclear DNA content in plants using flow cytometry. *Nature Protocols*, 2: 2233–2244.
- ELIÁŠ P. JUN., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia*, 70: 218–228.
- GRUNA B., HROUDA L., VÁGENKNECHT V. & ČEŘOVSKÝ J. (1999): *Gagea bohemica* (Zauschner) Schult. et Schult. fil., pp. 159. In: ČEŘOVSKÝ J., FERÁKOVÁ V., HOLUB J., MAGLOCKÝ Š. & PROCHÁZKA F. (eds): *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. Příroda, Bratislava*, 456 pp.
- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia*, 84: 631–645.
- HENNEKENS S. & SCHAMINÉE J. (2001): Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589–591.
- HORÁK D. (2015): *Karyologická a morfologická variabilita okruhu Gagea bohemica ve východní části střední Evropy*. Ms, 75 pp. [Bc. thesis, Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc]
- HROUDA L. (1990): *Taxonomie a rozšíření Gagea bohemica na Slovensku*. Ms, 22 pp.
- HROUDA L. (2010): Křivatec (*Gagea Salisb.*), pp. 403–418. In: ŠTĚPÁNKOVÁ J., CHRTEK J. & KAPLAN Z. (eds): *Květena České republiky 8*. Academia, Praha, 706 pp.
- CHYTRÝ M. (ed.) (2007): *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha, 526 pp.
- JAKAB G. & MOLNÁR A. V. (2011): First record of *Gagea szovitsii* in Central Europe. *Biologia*, 66: 433–438.
- KOŠTÁL J., ELIÁŠ P. JUN., VOJTEKOVÁ H. & DÍTĚ D. (2013): *Gagea bohemica* in Slovakia: 1. Taxonomy and Distribution. *Hacquetia*, 12: 165–171.
- KUČERA J., VÁŇA J. & HRADÍLEK Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis. *Preslia*, 84: 813–850.
- MELZER H. & BARTA T. (1994): Neues zur Flora von Wien, Niederösterreich und dem Burgenland. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, 131: 107–118.
- NEILREICH A. (1870): *Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen: nebst einer pflanzengeografischen Uebersicht*. W. Braumüller, Wien, 389 pp.
- PETERSON A., HARPKE D., PERUZZI L. TISSON J.-M., JOHN H., PETERSON J. (2010): *Gagea bohemica* (Liliaceae), a highly variable monotypic species within *Gagea* sect. *Didymobulbos*. *Plant Biosystems*, 144: 308–322.
- PODEŠVA Z. (2008): *Gagea bohemica* (Zauschner) J. A. Schultes & J. H. Schultes subsp. *bohemica*, pp. 77. In: HADINEC J. & LUSTYK P. (eds): *Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae VII., Zprávy České botanické společnosti*, 43: 251–336.
- RICHARDSON I. B. K. (1980): *Gagea Salisb.*, pp. 26–28. In: TUTIN T. G., HEYWOOD W. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H. & WALTERS S. M. (eds): *Flora Europaea Vol. 5*. Cambridge University Press, Cambridge, 476 pp.
- RIX E. M. & WOODS R. G. (1981): *Gagea bohemica* (Zauschner) J. A. & J. H. Schultes in the British Isles, and a general review of the *G. bohemica* species complex. *Watsonia*, 13: 265–270.
- SLATER F. M. (1990): Biological flora of the British Isles. *Gagea bohemica* (Zauschner) J. A. & J. H. Schultes. *Journal of Ecology*, 78: 535–546.
- TICHÝ L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453.

PŘÍLOHA 1

Fytoecnologické snímky zapsané autory na nově objevené lokalitě *Gagea bohemica* u obce Sekule na západním Slovensku. U všech snímků byla zaznamenána také celková pokryvnost mechového patra, dílčí pokryvnosti jednotlivých druhů v tomto patře zaznamenávány nebyly. U fytoecnologického snímku č. 1 byly alespoň odebrány a determinovány dominantní druhy mechů.

1. Nezpevněné písčiny s vegetací as. *Corniculario aculeatae-Corynephorum canescentis*.

Plocha snímku 2 × 2 m; sklon svahu 0°; 6.IV.2016; 48°36'56,6"N, 17°00'06,9"E; pokryvnost E₁ 5 %, E₀ 70 %.

E₁: *Cerastium semidecandrum* +, *Gagea bohemica* subsp. *bohemica* +, *Anthemis ruthenica* r, *Carex stenophylla* r, *Corynephorus canescens* r, *Euphorbia cyparissias* r, *Myosotis arvensis* r, *Rumex acetosella* r, *Scleranthus annuus* r, *Spergula morisonii* r, *Veronica verna* r.

E₀: *Cladonia* sp.; *Brachythecium albicans*, *Bryum* sp., *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Polytrichum piliferum*.

2. Nezpevněné písčiny s mírně ruderální vegetací as. *Plantagini arenariae-Senecionetum viscosi*.

Plocha snímku 4 × 4 m; sklon svahu 2°; orientace JZ; 26.VI.2016; 48°36'57,2"N, 17°00'05,7"E; pokryvnost E₁ 10 %, E₀ 90 %.

E₁: *Corynephorus canescens* 2a, *Thymus serpyllum* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Carex stenophylla* +, *Conyza canadensis* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Filago minima* +, *Helichrysum arenarium* +, *Plantago arenaria* +, *Rumex acetosella* +, *Scleranthus annuus* +, *Anthemis ruthenica* r, *Cynodon dactylon* r, *Pinus sylvestris* r, *Viola arvensis* r.

3. Nezpevněné písčiny s vegetací as. *Corniculario aculeatae-Corynephoretum canescentis*.

Plocha snímku 4 × 4 m; sklon svahu 0°; 26.VI.2016; 48°36'56,7"N, 17°00'06,8"E, pokryvnost E₁ 30 %, E₀ 90 %.

E₁: *Cynodon dactylon* 2b, *Anthemis ruthenica* 2a, *Corynephorus canescens* 1, *Euphorbia cyparissias* 1, *Agrostis vinealis* +, *Carex stenophylla* +, *Luzula campestris* +, *Rumex acetosella* +, *Scleranthus annuus* +, *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* +, *Quercus robur* r, *Conyza canadensis* r, *Spergula morisonii* r.



Mechorosty, cévnaté rostliny a vegetace přírodních rezervací Halvovský potok a Kutaný (Vsetínské vrchy)

Bryophytes, vascular plants and vegetation of Halvovský potok and Kutaný Nature Reserves (Vsetín Hills, Czech Republic)

Jana Tkáčiková¹ & Svatava Kubešová²

¹Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, Hluboká 66, CZ-738 01 Frýdek-Místek, e-mail: jana.tkacikova@muzeumbeskyd.com

²Botanické oddělení, Moravské zemské muzeum, Hviezdoslavova 29a, CZ-627 00 Brno, e-mail: skubesova@mzm.cz

Keywords: Beskydy Mts, bryophytes, fir-beech forest, liverworts, mosses, phytosociology, threatened species, vascular plants, Western Carpathians

Abstract: Floristic and phytosociological surveys of Halvovský potok Nature Reserve conducted in 2014 and Kutaný Nature Reserve conducted in 2004 and 2014 are presented. These protected fir-beech forests are situated near the town of Vsetín in the eastern part of the Czech Republic. In total, 107 taxa of bryophytes (27 liverworts and 80 mosses) were recorded in both localities, including two vulnerable species (VU): *Buxbaumia viridis* and *Syzygiella autumnalis*; three lower risk-near threatened species (LR-nt): *Campylostelium saxicola*, *Jungermannia pumila* and *Liochlaena lanceolata*; and 14 species belonging to the attention list (LC-att): *Chiloscyphus pallescens*, *Diphyscium foliosum*, *Fissidens pusillus*, *Hygroamblystegium tenax*, *Nowellia curvifolia*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Oxystegus tenuirostris*, *Plagiothecium platyphyllum*, *Pseudoamblystegium subtile*, *Ptilium crista-castrensis*, *Riccardia latifrons*, *R. multifida*, *R. palmata*, and *Schistidium lancifolium*. The most important record concerns the moss *Buxbaumia viridis* (VU), one of the “Annex II” species of the European “Habitat directive”.

Similarly, 125 taxa of vascular plants were found, 12 of them listed in the Czech Red list. Vulnerable taxa (C₃, VU) include the forest plants bound to beech forests *Dentaria enneaphyllos*, *D. glandulosa*, and newly recorded *Stachys alpina*. Other species, i.e. *Abies alba*, *Blechnum spicant*, *Carex otomana*, *C. pendula*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lunaria rediviva*, and *Veronica montana* belong to lower-risk species (C_{4a}, LR). Previous records of *Carex flava* and *Dryopteris expansa* were not confirmed.

In the vegetation fir-beech forests dominate, locally in mosaic with forest springs patches and vegetation of disturbed wetland habitats with *Carex pendula* (along the forest roads and landslides). The phytosociological relevés taken at the localities were assigned to the following syntaxa: *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae* (*Carici pendulae-Eupatorietum cannabini*), *Caricion remotae* (*Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*) and *Fagion sylvaticae* (*Galio odorati-Fagetum sylvaticae*).

ÚVOD

Přírodní rezervace (dále jen PR) Halvovský potok a PR Kutaný se nacházejí ve Zlínském kraji v okrese Vsetín, v katastrálním území Vsetín (PR Halvovský potok) a Halenkov (PR Kutaný). PR Halvovský potok, vymezená na ploše 19,14 ha, je tvořena dvěma jedlobukovými po-

rosty (stáří 160 let), oddělenými mladším porostem vysázeného smrku (stáří cca 30 let). PR Kutaný, vymezená na ploše 14,92 ha, je tvořena jedlobučinou (MACKOVČIN & JATIOVÁ 2002). Předmětem ochrany dle zřizovacích listin (Nařízení OkÚ Vsetín č. 19/99 ze dne 20. V. 1999 – PR Halvovský potok – a výnos Ministerstva

kultury ČSR 3.023/69-II/2 ze dne 10. II. 1969 – PR Kutaný) jsou v obou územích zachovalá lesní společenstva – karpatské květnaté bučiny asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum* – s výskytem ohrožených a vzácných druhů mechorostů a cévnatých rostlin.

Hospodářské využití PR Halvovský potok popisuje TKÁČÍK (2003) jako extenzivní z důvodu odlehlosti a s tím spojené obtížné technické dostupnosti lokality. Konstatuje také, že ačkoliv pravděpodobně došlo k ovlivnění porostu exploatačními těžbami na Vsetínském panství ve století devatenáctém a nahodilé těžbě ve 20. století, jedná se o porost s cennými zbytky místních populací dřevin a tedy les přírodní (přirozený) v pojetí dle Vršky a Horta (VRŠKA & HORT 2003).

Hospodářské využití PR Kutaný je obdobné. Také zde probíhalo hospodaření jen extenzivně, s výběrnou nahodilou těžbou, a dochovaly se tak zbytky původních jedlobučin, které v minulosti pokrývaly rozsáhlé plochy. I tyto lesy byly ovlivněny valašským pastevectvím (ŽALOUĐÍK 1976). Charakteristika porostů v bezprostředním okolí PR Kutaný je uvedena v popisu vsetínského panství z roku 1666: „Hora Dinotice, všechna jedlová i buková – spolo svobodná pro valašský dobytek (služebnost pašky) na dvě míle šíří a zdělí“ (ŽALOUĐÍK 1976), jednalo se tedy o karpatskou jedlobučinu, která byla vypásána.

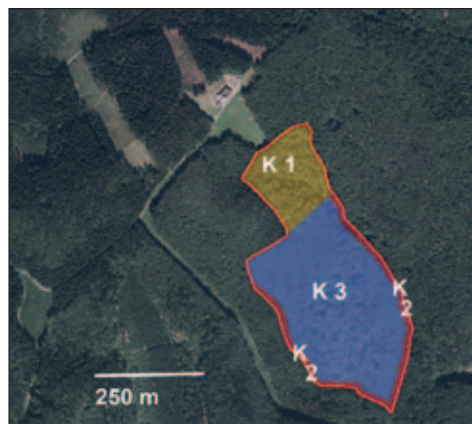
Jedny z nejstarších botanických údajů, které je možné vztáhnout k současné PR Kutaný, obsahuje donedávna nedostupná Květena Vsatských hor (TKÁČIKOVÁ & DANČÁK 2012) od G. A. Říčana. Několik údajů uvádí také POSPÍŠIL (1966) a HRADÍLEK (2012). Botanický průzkum PR Kutaný probíhal intenzivně v 80. letech 20. stol., kdy byla systematická dokumentace této rezervace prováděna pracovníky tehdejšího Okresního vlastivědného muzea ve Vsetíně (herbář VM). Sbírány byly hlavně mechorosty (M. Kašparová a L. Pokluda), méně cévnaté rostliny (M. Kašparová). Výsledky tohoto několikaletého výzkumu nebyly publikovány. O zhruba 20 let později byla provedena inventarizace cévnatých rostlin a orientačně byly zkoumány také mechorosty (TKÁČIKOVÁ 2004). V PR Halvovský potok proběhl pouze inventarizační průzkum cévnatých rostlin (KŘENEK & CZERNEKOVÁ 2005).

PŘÍRODNÍ POMĚRY

Zkoumaná území obou přírodních rezervací leží v západní části Vsetínských vrchů – PR Halvovský potok 0,8 km západně od Vsackého Cábu, v pramenné části Jasenického potoka, a cca 7 km severovýchodně od Vsetína (Obr. 1), PR Kutaný asi 5 km jihovýchodně od rozcestí Dušná (Růžďka) a cca 300 m jižně od turistické chaty pod Cábem v závěru údolí Ráztočný, které je částí údolí Dinotice (Obr. 2). Obě přírodní



Obr. 1. PR Halvovský potok – dílčí plochy H1, H2, H3 a H4.
Fig. 1. Halvovský potok Nature Reserve – study sites H1, H2, H3, and H4.



Obr. 2. PR Kutaný – dílčí plochy K1, K2 a K3.
Fig. 2. Kutaný Nature Reserve – study sites K1, K2, and K3.

rezervace patří do geomorfologického celku Hostýnsko-vsetínská hornatina, který náleží do oblasti Západní Beskydy, subprovincie Vnější Západní Karpaty (CZUDEK 1972). Geologicky patří toto území do račanské jednotky magurského flyšového pásma, je tvořené flyšovými horninami, pískovci a jílovcí (zčásti vápnitými) zlínského souvrství (soláňské vrstvy). V PR Halvovský potok místy vystupují pískovcové výchozy s balvanitou sutí. Podle syntetické půdní mapy ČR (NOVÁK 1993) v oblasti převažuje kambizem typická s kyselou variantou a místy se slabým oglejením. Klimaticky náleží území podle Quitta (QUITT 1975) do chladné oblasti CH 7. Průměrná teplota vzduchu je 5–7 °C, letní 12–13 °C a zimní -3 až -2 °C. Průměrný roční úhrn srážek činí 800–1000 mm, letní 300–400 mm a zimní 150–200 mm (TOLASZ et al. 2007). Podle biogeografického členění České republiky (CULEK 1996) náleží území do Vsetínského bioregionu (3.9), kde potenciálně převažují květnaté bučiny (*Dentario enneaphylli-Fagetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum*, místy *Melico-Fagetum*) a lokálně se vyskytují suťové lesy (*Aceri-Carpinetum*). Z fyto geografického hlediska patří studovaná území do fyto geografické oblasti mezofytikum, fyto geografického obvodu karpatské mezofytikum a k jednotce 82 – Javorníky (SKALICKÝ 1988). Dle mapy potenciální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997) by zde zcela převažovaly bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*).

METODIKA

V PR Halvovský potok probíhal terénní průzkum mechorostů, cévnatých rostlin a vegetace po celou vegetační sezónu (květen až září) v roce 2014 (KUBEŠOVÁ & TKÁČIKOVÁ 2014a, b; KUBEŠOVÁ & TKÁČIKOVÁ 2015). V PR Kutaný proběhl výzkum v roce 2004 s důrazem na cévnaté rostliny (TKÁČIKOVÁ 2004) a mechorosty byly zkoumány během vegetační sezóny 2014 (TKÁČIKOVÁ & KUBEŠOVÁ 2014; KUBEŠOVÁ & TKÁČIKOVÁ 2015). Dále byly excerpovány herbáře OLM, OP, GM a VM. Tyto veřejné herbáře jsou označeny zkratkami podle práce VOZÁROVÁ & SUTORÝ (2001). Na základě těchto údajů byl pořízen soupis všech zjištěných druhů mechoros-

tů a cévnatých rostlin PR Halvovský potok a PR Kutaný (Přílohy 1 a 2). Fytocenologické zápisy (Příloha 3) byly zhotoveny pomocí klasické metody curyšsko-montpeliérské školy (MORAVEC 1994). Pro pokryvnosti jednotlivých druhů je použita modifikovaná Braun-Blanquetova stupnice (MAAREL VAN DER 1979), v níž je stupeň 2 rozdělen na tři podstupně: 2m – pokryvnost kolem 5 %, 2a – pokryvnost 5–15 %, 2b – pokryvnost 15–25 %. Fytocenologické zápisy byly uloženy do databázového programu TURBOVEG (HENNEKENS 1995) a analyzovány expertním systémem Vegetace České republiky pro automatickou klasifikaci fyto cenologických snímků (KOČÍ et al. 2003; CHYTRÝ 2013). Názvosloví mechorostů odpovídá seznamu a červenému seznamu ČR (KUČERA et al. 2012). Nomenklatura cévnatých rostlin je sjednocena podle Seznamu cévnatých rostlin květeny České republiky (DANIHELKA et al. 2012). Jména syntaxonů, jsou-li uvedena bez autorské citace, respektují práci Vegetace ČR (CHYTRÝ 2009, 2011, 2013). V seznamu zjištěných taxonů (Přílohy 1 a 2) jsou zvýrazněny druhy uvedené v některém z červených seznamů ohrožených mechorostů nebo cévnatých rostlin (GRULICH 2012; KUČERA et al. 2012) a za jménem je připojena zkratka kategorie ohrožení podle těchto seznamů (použité zkratky uvedeny v záhlaví Příloh 1 a 2). Geografické souřadnice uvádíme v systému WGS-84.

VÝSLEDKY A DISKUZE

MECHOROSTY

Na území přírodních rezervací bylo recentním průzkumem (2014) nalezeno v PR Halvovský potok 68 druhů mechorostů – 20 jätrovek a 48 mechů – a v PR Kutaný 65 druhů – 16 jätrovek a 49 mechů (Příloha 1). Celkově bylo pro obě rezervace (včetně údajů z herbářů a předešlého výzkumu) zjištěno 107 mechorostů – 27 jätrovek a 80 mechů. Z toho pět druhů je zařazených do některé z kategorií ohrožení dle červeného seznamu (KUČERA et al. 2012). Nejvýznamnější z nalezených druhů jsou mech *Buxbaumia viridis* a jätrovka *Syzygiella autumnalis* (VU). Z druhů s nízkým stupněm ohrožení (LR-nt) byly zjištěny tři druhy: mech *Campylostelium saxicola* a jätrovky



Obr. 3. Mech šikoušek zelený (*Buxbaumia viridis*) v PR Halvovský potok. Foto S. Kubešová.

Fig. 3. Moss *Buxbaumia viridis* in the Halvovský potok Nature Reserve. Photo S. Kubešová.

Jungermannia pumila a *Liochlaena lanceolata*. Z druhů vyžadujících pozornost (LC-att) bylo nalezeno 14 taxonů: *Chiloscyphus pallescens*, *Diphyscium foliosum*, *Fissidens pusillus*, *Hygroamblystegium tenax*, *Nowellia curvifolia*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Oxystegus tenuirostris*, *Plagiothecium platyphyllum*, *Pseudoamblystegium subtile*, *Ptilium crista-castrensis*, *Riccardia latifrons*, *R. multifida*, *R. palmata* a *Schistidium lancifolium*. Druhovou skladbu mechorostů tvoří řada druhů vázaných na tlející dřevo, dále druhy kamenů (skal), otevřené lesní půdy a mechorosty, které nacházíme v blízkosti malých vodních toků. Relativně málo jsou zastoupeny epifyticky rostoucí druhy.

V porovnání s dřívějšími výzkumy a nálezy se podařilo nově nalézt deset jätrovek a 21 mechů. Naopak se nepotvrdil výskyt čtyř jätrovek a 16 mechů. Současný průzkum potvrdil výskyt 13 jätrovek a 43 mechů, které byly známe již z dřívějších výzkumů.

Komentáře k vybraným ohroženým druhům

Buxbaumia viridis (VU, EVD)

Dno údolí potoka Jasenice v PR Halvovský potok, tlející kmen (*Abies alba*) na břehu potoka (49°22'11"N, 18°04'39"E), blíže viz KUBEŠOVÁ & TKÁČIKOVÁ (2014b), BRNM.

Mech vázaný na mrtvé dřevo většinou jehličnatých dřevin v pozdějších stádiích tlení, často v blízkosti toků v lesích. V ČR se vyskytuje většinou v předhůří a horách, těžišťe recentního rozšíření je v západních Karpatech a Hrubém Jeseníku (HOLÁ et al. 2014).

Campylostelium saxicola (LR-nt)

PR Halvovský potok, balvanitá suť v lese (nedaleko bodu 49°22'22"N, 18°04'39"E), na stinné stěně kamene, BRNM a VM.

PR Kutáný, dno údolí (49°22'12"N, 18°05'55"E), na stěně kamene, BRNM, VM; na kameni u potoka (49°22'21"N, 18°06'01"E) a nedaleko potoku níže, také na kameni u potoka, BRNM.

Vlhkomilný mech, který roste na zastíněných kyselých nebo slabě bazických balvanech a ska-

lách, často pískovcových. V ČR se vyskytuje poměrně vzácně v horských oblastech, avšak v Beskydech a jejich okolí je hojnější (KUČERA 2004–2009).

***Diphyscium foliosum* (LC-att)**

V suťovém lese v PR Halvovský potok, na příkřím hlinitém svahu, BRNM.

V PR Kutaný, na typickém stanovišti na svahu v bučině, na břehu cesty; na druhém místě nezvykle při bázi pískovcového kamene (49°22'17"N, 18°05'52"E), BRNM a VM.

Mech rostoucí roztroušeně od nížin do hor na celém území ČR. Svým výskytem je vázán především na ulehle humusovité půdy v listnatých a smíšených lesích, často na místech s obnaženou zeminou, např. na okrajích a svazích lesních cest.

***Fissidens pusillus* (LC-att)**

PR Halvovský potok, v údolí na kameni u potoka, BRNM, VM.

V PR Kutaný, na třech mikrolokalitách, dvakrát v údolí: na stěně kamene (49°22'12"N, 18°05'55"E), na kameni u potoka (49°22'19–20"N, 18°06'01–05"E) a jednou v bučině, na kameni v malém lesním prameništi, BRNM, VM.

Mech rostoucí na stinných, velmi vlhkých, nejčastěji pískovcových kamenech a skalách roztroušeně po celém území ČR (KUČERA 2004–2009).

***Hygroamblystegium tenax* (LC-att)**

Na dvou místech v PR Kutaný, na kamenech v potoce, BRNM a VM.

Mech, který roste na mokřích kamenech, skalách nebo kmenech u břehů vod. Na území ČR se vyskytuje od nížin do předhoří (KUČERA 2004–2009).

***Jungermannia pumila* (LR-nt)**

Játrovka nalezená v PR Kutaný v minulosti 17. VI. 1978 L. Pokludou na kameni společně s *Fissidens pusillus* a *Chiloscyphus polyanthos*, VM, OLM. Na lokalitě bohužel nebyla potvrzena ani v roce 2004, ani v roce 2014.

Roste na vlhkých silikátových skalách, kamenech v potocích, na pískovcích. Vyskytuje se vzácně od nížin do hor, častější je v Beskydech,

ale rozšíření v ČR není dostatečně známé (KUČERA 2004–2009).

***Liochlaena lanceolata* (LR-nt)**

PR Halvovský potok, dno údolí potoka Jasenice, (nedaleko od bodu 49°22'11"N, 18°04'39"E), na dřevě poblíž potoka, společně se *Scapania nemorea*, BRNM.

Játrovka, která roste nejčastěji na tlejícím dřevě, v ČR ji nacházíme roztroušeně od kolinného do montánního stupně (VÁŇA 1969).

***Nowellia curvifolia* (LC-att)**

Játrovka nalezená na dvou místech v PR Halvovský potok, v obou případech v údolí potoka na tlejících kmenech, BRNM, VM.

V PR Kutaný na tlejícím kmenech v pramenné stružce na svahu (49°22'23"N, 18°05'59"E), BRNM, VM.

Roste roztroušeně v horách, především na hñijícím dřevě (VÁŇA 1983).

***Oxystegus tenuirostris* (LC-att)**

PR Halvovský potok, v suťovém lese, na bázi kamene, BRNM. PR Kutaný, při bázi pískovcového kamene (49°22'17"N, 18°05'52"E), BRNM, VM.

Mech rostoucí na stinných, mírně vlhkých (slabě bazických až neutrálních) kamenech, skalách, od nížin do hor roztroušeně téměř na celém území ČR (KUČERA 2004–2009).

***Ptilium crista-castrensis* (LC-att)**

V PR Kutaný, v údolí na kmenech ležících přes potok (49°22'19"N, 18°06'05"E), BRNM, VM.

Statný, dekorativní mech vlhkých stanovišť, který roste na humózní půdě v lesích, případně i na balvanech. V ČR se dnes vyskytuje roztroušeně, častěji v horských oblastech, dříve byl patrně běžnější (cf. ŠMARD 1952).

***Riccardia latifrons* (LC-att)**

V údolí potoka v PR Halvovský potok, na trouchnivém dřevě u potoka, BRNM a VM.

V PR Kutaný na dvou místech v údolí potoka, na trouchnivém dřevě v potoce, BRNM, VM.

***Riccardia palmata* (LC-att)**

PR Halvovský potok, na čtyřech místech, ve

všech případech v údolí, na trouchnivých kmelech a dřevu u potoka, BRNM, VM.

PR Kutaný, na třech mikrolokality, dvakrát při dně údolí a jednou v bučině, rostla na trouchnivých kmelech, BRNM, VM.

Obdobně jako předchozí druh, játrovka rostoucí na trouchnivějších kmelech, pařezech i na rašelinistích. Oba se vyskytují roztroušeně především v pahorkatinách a na horách po celé ČR (VÁŇA 1982a,b).

Syzygiella autumnalis (VU)

Balvanitá suť v lese v PR Halvovský potok (49°22'22"N, 18°04'39"E), na stěně dvou kameňů, blíže viz KUBEŠOVÁ & TKÁČIKOVÁ (2014b), BRNM a VM.

V PR Kutaný byla nalezena v roce 2004 na dvou mikrolokality (TKÁČIKOVÁ 2004), ale v roce 2014 se její výskyt nepodařilo ověřit.

Tato játrovka roste na vlhkých skalách, kamelech, holé půdě a hničícím dřevě. Vyskytuje se v podhůří a horách porůznu až vzácně, v Moravskoslezských Beskydech je poměrně hojná (VÁŇA 1970; PLÁŠEK & STEBEL 2002).

FLÓRA CÉVNATÝCH ROSTLIN

V PR Halvovský potok a PR Kutaný bylo zjištěno celkem 125 taxonů cévnatých rostlin. V některé z kategorií ohroženosti (v tzv. červených seznamech) se nachází 12 taxonů cévnatých rostlin (Příloha 2). Karpatský charakter místní flóry dokládá početná skupina druhů s vazbou na širší oblast Karpat, přesněji se jedná o skupinu druhů s rozmanitým areálem, které mají v rámci celé České republiky těžiště výskytu v karpatské části (zejména severovýchodní Morava) – *Carex pendula*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia amygdaloides* a *Stachys alpina*. Druhové složení v obou přírodních rezervacích není překvapivé, mimo očekávané druhy s vazbou na karpatskou oblast bylo zaznamenáno několik vzácnějších montánních (*Blechnum spicant*) a lesních druhů (*Carex otomana*, *Lunaria rediviva*).

Při srovnání s posledním soupisem cévnatých rostlin (KŘENEK & CZERNEKOVÁ 2005) nebylo pro PR Halvovský potok po téměř deseti letech potvrzeno 16 druhů: *Adoxa moschatellina*, *Betula pendula*, *Bromus benekenii*, *Cardamine*

impatiens, *Carex digitata*, *C. flava* s. str., *Chrysosplenium alternifolium*, *Corydalis cava*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris affinis* s. lat., *D. expansa*, *Reynoutria japonica*, *Rosa canina*, *Salix purpurea*, *Ulmus glabra* a *Veronica officinalis*. Poměrně vysoký počet neověřených druhů je patrně způsoben odlišným vymezením zkoumaného území – během průzkumu v roce 2014 nebyly zahrnuty ruderální druhy rostoucí podél cesty v místech, kde není zcela zřejmý průběh hranice rezervace. Časně jarní geofyty *Adoxa moschatellina* a *Corydalis cava* mohly být přehlédnuty, protože průzkum probíhal až od května 2014. Nejasná a k dalšímu studiu zůstává výskyt dvou druhů – *Carex flava* s. str. a *Dryopteris expansa*. *Carex flava* s. str. nemá v přírodní rezervaci optimální podmínky k růstu, přesněji zde není stanoviště odpovídající výskytu tohoto druhu (nelesní druh rostoucí na slatinných a rašelinných loukách a na lučních prameništích), ale známé jsou výskytu z příkopů lesních cest v masívu Cábů a Ptáčnice (M. Dančák in litt. 2015). Její výskyt přímo v území PR tedy nelze vyloučit. Obtížně determinovatelná kaprad podobná *Dryopteris expansa* je zřídka ze severovýchodní Moravy udávána (např. KOUTECKÝ et al. 2009; EKRT et al. 2013), avšak bez herbářové položky není možné v současnosti výskyt potvrdit ani vyvrátit. Nově bylo zjištěno 45 druhů, z nichž většina je z širšího území známa. Nejvýznamnější je nález ostřice Chabertovy (*Carex otomana*) a čistce alpského (*Stachys alpina*), ale i tyto druhy jsou v širším území známy a doloženy.

Komentáře k vybraným ohroženým druhům

Abies alba (C4a)

V obou PR se vyskytuje hojně v počtu několika desítek jedinců různého stáří, z nichž někteří jsou stále dostatečně vitální a fruktifikující. V PR Kutaný jedle téměř nezmlazuje, přítomny jsou ale podúrovňoví jedinci středního věku v nejstarší části rezervace (TKÁČIKOVÁ 2004; TKÁČIKOVÁ & TKÁČÍK 2005), naopak v PR Halvovský potok díky prosvětlení porostu jedle bohatě zmlazuje v části rezervace s balvanitou suti (TKÁČIKOVÁ 2004; TKÁČIKOVÁ & TKÁČÍK 2005).

***Blechnum spicant* (C4a)**

V PR Halvovský potok roste vzácně (10 trsů) na svahu nad lesní cestou zhruba uprostřed přírodní rezervace. V PR Kutaný nebyl druh zaznamenán.

Vytrvalá kapradina rostoucí ve stinných, vlhčích jehličnatých a listnatých lesích, i v kulturních smrčínách. Roste hojně v Moravskoslezských Beskydech, v nižších nadmořských výškách pak také v okrajových částech Moravskoslezských Beskyd a v navazujících pohořích s nižší nadmořskou výškou (Hostýnské vrchy, Vsetínské vrchy, Javorníky), kde je vzácnější (např. KOUTECKÝ et al. 2009).

***Carex otomana* (C4a)**

V PR Halvovský potok byly nalezeny dva trsy nad lesní cestou přibližně uprostřed rezervace. V PR Kutaný nebyl druh zaznamenán.

Tato ostřice je součástí složitěho okruhu ostřice měkkoostenné (*Carex muricata* agg.), jehož druhy se obtížně rozlišují. *Carex otomana* se nejvíce podobá druhu *Carex leersii* (který má často rozvětvený nejspodnější klásek v květenství). Rozšíření ostřice Chabertovy je v moravských Karpatech soustředěno na pohoří Javorníky a Hostýnské vrchy, jinde vzácně (ŘEPKA & GRULICH 2014).

***Carex pendula* (C4a)**

V PR Halvovský potok je bohatá populace v západní části území na zarůstající podmáčené lesní cestě, dále podél zpevněné lesní cesty ve východní části a podél potoka.

V PR Kutaný roste ostřice převislá na podmáčeném sesuvu v severovýchodní části rezervace.

Na východní Moravě je hojným druhem, zejména podél lesních potoků, na lesních prameništích, drobných sesuvech a okrajích lesních cest (např. KOUTECKÝ et al. 2009). V obou rezervacích roste roztroušeně na místech dostatečně zásobených vodou, zpravidla na zarůstajících lesních cestách, popř. na březích potůčků. Druh je diagnostický pro vegetaci narušovaných podmáčených stanovišť s ostřicí převislou (asociace *Carici pendulae-Eupatorium cannabini*), která je běžně vyvinuta na výše zmíněných stanovištích na sesuvech

v Moravskoslezských Beskydech a přilehlých pohořích Hostýnské vrchy, Vsetínské vrchy, Javorníky (např. HÁJEK et al. 1998).

***Dentaria enneaphyllos* (C3)**

V obou rezervacích rostou desítky rostlin v podrostu nejstarších lesních porostů.

Na východní Moravě hojně rostoucí druh vázaný na bučiny a jedlobučiny, často je také splavován podél potoků do nižších poloh. V Javorníkách, Vsetínských a Hostýnských vrších je hojnější než v Moravskoslezských Beskydech s kyselým podložím. V České republice je kromě Moravskoslezských Beskyd kyčelnice devítistá hojná také v pohořích Hrubý Jeseník, Krkonoše a Brdy, jinde je vzácnější (SLAVÍK 1992).

***Dentaria glandulosa* (C3)**

Roste v obou rezervacích, především v okolí potůčků.

Druh s vazbou na karpatskou oblast (na severovýchodní Moravě roste roztroušeně až hojně), jehož západní hranice celkového areálu probíhá Moravou. Roste především v horských květnatých bučinách a jedlobučinách, na okraji areálu roste i v dubohabřinách (SLAVÍK 1992; SEDLÁČKOVÁ 2000).

***Euphorbia amygdaloides* (C4a)**

Roste roztroušeně až hojně v obou rezervacích.

Druh s vazbou na karpatskou oblast (na severovýchodní Moravě je hojný), který zřídka proniká do východních a severovýchodních Čech. Roste ve stinných a polostinných listnatých lesích, v nižších polohách jsou to dubohabřiny, ve vyšších polohách bučiny (CHRTEK & KŘÍSA 1992).

***Lunaria rediviva* (§3, C4a)**

V PR Halvovský potok roste podél potoka a na přilehlých svazích přibližně uprostřed rezervace ve stovkách jedinců.

V PR Kutaný nebyl druh zaznamenán.

Druh stinných a čerstvě vlhkých stanovišť v nižších polohách, ve vyšších polohách je spíše druhem polostinným. Nejčastěji se objevuje na sutích a v roklích podhorských lesů, vystupuje

i na subalpínské vysokostébelné nivy (DVOŘÁK 1992). Na severovýchodní Moravě roste měsíčnice vytrvalá na vhodných stanovištích roztroušeně (např. KOUTECKÝ et al. 2009).

***Stachys alpina* (C3)**

V PR Halvovský potok roste podél zarůstající lesní cesty v západní části a několik rostlin bylo zaznamenáno i na svazích podél potoka.

Druh má těžiště rozšíření v karpatské oblasti, odkud vyznívá na jihozápad po Moravský kras a severozápadně zasahuje do sudetských pohorí (CHRTEK 2000). Roste především v chladnějších oblastech mezofytika a v oreofytiku ve světlých vlhčích lesích a v jejich lemech, na pasekách, i v horských vysokostébelných nivách (CHRTEK 2000). Na severovýchodní Moravě roste čistic alpínský na vhodných stanovištích roztroušeně (např. KOUTECKÝ et al. 2009).

***Veronica montana* (C4a)**

Roztroušeně roste v obou rezervacích, např. podél potoků.

Montánní druh rostoucí v chladnějších pahorkatinách a nižších horských polohách, do nižších poloh je splavován. Nejčastěji roste v bučinách a na lesních prameništích. Je to výrazně stínomilný druh, indikující původní výskyt bučin a potočních jasenin (HROUDA 2000). Na severovýchodní Moravě roste rozrazil horský na vhodných stanovištích roztroušeně (např. KOUTECKÝ et al. 2009).

VEGETACE

tř. *Galio-Urticetea*

sv. *Impatiens noli-tangere-Stachyion sylvaticae*

as. *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini*

tř. *Montio-Cardaminetea*

sv. *Caricion remotae*

as. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*

tř. *Carpino-Fagetea*

sv. *Fagion sylvaticae*

as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*

Vegetace v PR Halvovský potok a v PR Kutaný zahrnuje komplex různověkých lesních porostů, zčásti obnovených, zčásti víceméně původních a jen minimálně ovlivněných člověkem (více v kapitole úvod). V PR Halvovský potok tvoří lesní porosty dva zbytky asi 160letých jed-

lobukových lesů s přirozenou skladbou dřevin, z nichž jeden v severozápadní části rezervace je situován na balvanité suti. V PR Kutaný je věk nejstarších stromů asi 180 let. Tato nejstarší část rezervace je ve fázi rozpadu s vysokým podílem vývrátů, zlomů a souší v různém stupni rozkladu dřevní hmoty. Fytocenologicky je aktuální vegetace tvořena lesními porosty jedlobučin s kyčelnicí devtilistou (*Dentaria enneaphyllos*), které byly donedávna hodnoceny jako asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum* (MORAVEC et al. 1995). Podle posledního přehledu vegetace České republiky (CHYTRÝ 2013) byla tato asociace přehodnocena a rozdělena na mezotrofní bučiny s bohatou synuzií podrostu (asociace *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*) a eutrofní bučiny (asociace *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae*) (cf. HÉDL 2013). Po analýze provedené expertním systémem Vegetace České republiky pro automatickou klasifikaci fytoocenologických snímků (KOČÍ et al. 2003; CHYTRÝ 2013) byl materiál z PR Halvovský potok (fytoocenologický snímek č. 5, Příloha 3) jednoznačně přiřazen k as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*, materiál z PR Kutaný (fytoocenologický snímek č. 6, Příloha 3) nebyl jednoznačně přiřazen a leží na pomezí dvou výše zmíněných asociací. Na základě indexu podobnosti (KOČÍ et al. 2003) se více blíží k as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*. Podrobnější analýza by vyžadovala vyšší počet fytoocenologických snímků z území. Pouze maloplošně je v obou rezervacích podél potoků a na zarůstajících podmáčených lesních cestách vyvinuta vegetace lesních prameništ s řeřišnicí hořkou asociace *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* (fytoocenologické snímky č. 3 a 4, Příloha 3) a na podmáčených lesních cestách a na drobných sesuvech vegetace narušovaných podmáčených stanovišt s ostřicí převislou asociace *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* (fytoocenologické snímky č. 1 a 2, Příloha 3).

DOPORUČENÍ PRO OCHRANU PŘÍRODY

V severozápadní části PR Halvovský potok se poměrně často nachází kameny a balvany důležité pro výskyt řady mechorostů. Dostatek ležících kmenů najdeme ve starých lesních porostech a také v blízkosti malých vodních toků,

což umožňuje výskyt dalších mechorostů vázaných právě na mrtvé dřevo. Na těchto místech je velmi důležité zachovat bezzásahový režim, nenarušovat balvanové pole a mrtvé dřevo ponechávat na místě. V PR Kutaný je tomu podobně a pro zachování bryoflóry je do budoucna důležité dodržovat stejné podmínky, tedy dostatek ležících kmenů, mrtvého dřeva jak na svazích, tak v blízkosti malých vodních toků. V PR Halvovský potok byl v roce 2014 nalezen evropsky významný druh mechu šikoušek zelený (*Buxbaumia viridis*), který osidluje tlející dřevo především jehličnanů, zde optimálně jedle. V PR Kutaný jsou pro jeho výskyt také vhodné podmínky a je pravděpodobné, že při dalších průzkumech může být potvrzen i v této přírodní rezervaci. Další druhy jsou vázané na otevřenou lesní půdu, např. po vývratech, a na malá lesní prameniště. Pro jejich zachování není potřeba žádných zásahů.

V PR Halvovský potok v současnosti probíhá úspěšně spontánní obnova buku i jedle podél otevřených porostních stěn na rozhraní s vytěženým lesem hospodářským, popř. na místech přirozeně rozvolněného korunového patra (svahy s balvanitou sutí). Porosty v PR se teprve v současnosti, po vyhlášení statutu chráněného území (v roce 1999), začaly pozvolna rozpadat, přičemž tento proces bude velmi dlouhý. Vzácnější druhy vázané na jedlobučiny nevyžadují speciální management, postačí ponechat bezzásahový režim. V PR Kutaný již v době svého vyhlášení (1969) tvořily jádro rezervace asi 150leté porosty s počínající spontánní obnovou jedle a buku. Skoro padesát let po vyhlášení statutu MZCHÚ pokročil proces rozpadu lesního porostu jen zvolna, a to především z důvodu fyzického odumírání nejstarších buků (věk cca 200 let) a postupného zhoršování zdravotního stavu nadúrovňových jedlí. Bodově byla statika porostu, a tím i jeho korunový zápoj, narušeny svahovými gravitačními pohyby (cf. TKÁČIK 2003). Platí zde stejná opatření jako v předchozí PR, postačí ponechat bezzásahový režim.

Přírodní rezervace Halvovský potok a Kutaný jsou kromě přítomnosti řady vzácných druhů cenné také jako reprezentativní ukázky ekosystému horských jedlových bučin s možností

sledování probíhajících přeměny hospodářských lesů na les přírodě blízký – druhovou skladbou, prostorovou výstavbou i způsobem obnovy (cf. TKÁČIK 2003).

ZÁVĚR

V PR Halvovský potok bylo zaznamenáno v roce 2014 celkem 107 taxonů cévnatých rostlin a 68 druhů mechorostů (20 jätrovek a 48 mechů). V PR Kutaný bylo v roce 2004 zjištěno 74 cévnatých rostlin a v letech 2004 a 2014 celkem 65 druhů mechorostů (16 jätrovek a 49 mechů).

Celkově pro obě rezervace a včetně historických údajů bylo zjištěno 125 cévnatých rostlin, 107 mechorostů (27 jätrovek a 80 mechů). V některé z kategorií ohroženosti (tzv. červené seznamy) se nachází 12 taxonů cévnatých rostlin (tj. 9,6 %) a pět druhů mechorostů (tj. 4,7 %). Jeden mech – *Buxbaumia viridis* – patří k evropsky významným druhům (EVD). V porovnání s dřívějšími údaji se (pro obě rezervace) podařilo nově objevit deset jätrovek a 21 mechů, naopak se nepotvrdil výskyt u čtyř jätrovek a 16 mechů.

Přirozené nebo přirozené druhové skladbě blízké porosty PR Halvovský potok a PR Kutaný byly zařazeny do tří lesních společenstev na úrovni asociace. Jsou připojeny komentáře k ohroženým a významnějším druhům a zmíněny negativní vlivy a návrhy na opatření k jejich omezení a dalšímu managementu území.

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování za revizi, případně určení mechorostů, patří Janu Kučerovi (České Budějovice) a Zbyňkovi Hradílkovi (Olomouc). Za revizi *Carex otomana* děkujeme Radkovi Řepkovi. Za provedení analýzy fytoecologického materiálu děkujeme Veronice Kalníkové (Brno) a za podnětné připomínky děkujeme Martinovi Dančákovi (Olomouc) a Magdě Zmrhalové (Šumperk). Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Moravské zemské muzeum (DKRVO, MK000094862).

LITERATURA

- CULEK M. (ed.) (1996): *Biogeografické členění České republiky*. Enigma, Praha, 347 pp.
- CZUDEK T. (1972): Geografické členění ČSR. *Studia Geographica*, 23: 1–137.
- DANIHELKA J., CHRTEK J. jr. & KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. *Preslia*, 84: 647–811.
- DVOŘÁK F. (1992): *Lunaria L.*, pp. 137–140. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České republiky*. 3. Academia, Praha, 542 pp.
- EKRT L., LINHARTOVÁ R. & ŠTECH M. (2013): Rozlišování a revize rozšíření kapradě podobné (*Dryopteris expansa*) a jejího křížence *D. xambroseae* v České republice. *Zprávy České botanické společnosti*, 48: 263–291.
- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia*, 84: 631–645.
- HÁJEK M., LUSTYK P., NOVOSADOVÁ J., HRADÍLEK Z. & DANČÁK M. (1998): Fytoocenologický materiál k asociaci *Carici pendulae-Eupatorium cannabini* Hadač et. al. 1997 (svaz *Impatiens-Stachyon sylvaticae*) z moravských Karpat. *Časopis Slezského muzea*, ser. A, 47: 213–224.
- HÉDL R. (2013): *LBC02 Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935, pp. 249–254. In: CHYTRÝ M. (ed.): *Vegetace České republiky*. 4. *Lesní a křovinná vegetace. Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and shrub vegetation*. Academia, Praha, 552 pp.
- HENNEKENS S. M. (1995): *TURBOVEG. Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide*. IBN-DLO Wageningen and Landcaster University, 52 pp.
- HOLÁ E., VRBA J., LINHARTOVÁ R., NOVOZÁMSKÁ E., ZMRHALOVÁ M., PLÁŠEK V. & KUČERA J. (2014): Thirteen years on the hunt for *Buxbaumia viridis* in the Czech Republic: still on the tip of the iceberg? *Acta Societatis botanicorum poloniae*, 83: 137–145.
- HOLUB J. (1995): *Rubus L.*, pp. 54–206. In: SLAVÍK B. (ed.): *Květena České republiky*. 4. Academia, Praha, 529 pp.
- HRADÍLEK Z. (ed.) (2012): Zajímavé bryofloristické nálezy XX. *Bryonora*, 50: 40–44.
- HROUDA L. (2000): *Veronica L.*, pp. 355–397. In: SLAVÍK B. (ed.): *Květena České republiky*. 6. Academia, Praha, 770 pp.
- CHRTEK J. & KŘÍSA B. (1992): *Tithymalus L.*, pp. 321–346. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České republiky*. 3. Academia, Praha, 542 pp.
- CHRTEK J. JUN. (2000): *Stachys L.*, pp. 614–625. In: SLAVÍK B. (ed.): *Květena České republiky*. 6. Academia, Praha, 770 pp.
- CHYTRÝ M. (ed.) (2009): *Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, Weed, Rock and Scree vegetation*. Academia, Praha, 520 pp.
- CHYTRÝ M. (ed.) (2011): *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation*. Academia, Praha, 827 pp.
- CHYTRÝ M. (ed.) (2013): *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and Scrub Vegetation*. Academia, Praha, 552 pp.
- KOČÍ M., CHYTRÝ M. & TICHÝ L. (2003): Formalized reproduction of an expert-based phytosociological classification: A case study of subalpine tall-forb vegetation. *Journal of Vegetation Science*, 14: 601–610.
- KOUTECKÝ P., POPELÁŘOVÁ M., LUSTYK P., DANČÁK M., TKÁČIKOVÁ J. & HLISNIKOVSKÝ D. (2009): Výsledky floristického kurzu České botanické společnosti ve Vsetíně (29. června – 5. července 2008). *Zprávy České botanické společnosti*, 44, Příl. 2009/1: 1–106.
- KŘENEK D. & CZERNEKOVÁ B. (2005): *Inventarizační botanický průzkum v PR Halvovský potok*. Ms., 9 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí, Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.]
- KUBEŠOVÁ S. & TKÁČIKOVÁ J. (2014a): *Inventarizační průzkum PR Halvovský potok z oborů botanika, bryologie*. Ms., 26 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí, Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.]
- KUBEŠOVÁ S. & TKÁČIKOVÁ J. (2014b): *Syzygiella autumnalis, Buxbaumia viridis*. In: HRADÍLEK Z. (ed.): *Zajímavé bryofloristické nálezy XXIII, Bryonora* 54: 44–45.
- KUBEŠOVÁ S. & TKÁČIKOVÁ J. (2015): Bryologická exkurze do PR Kutný a PR Halvovský potok ve Vsetínských vrších. *Zprávy Moravskoslezské pobočky ČBS*, 4: 7–10.
- KUČERA J. (ed.) (2004–2009): *Mechorosty České republiky online klíče, popisy a ilustrace*. <http://botanika.prf.jcu.cz/bryoweb/klic/index.php> (accessed 25 November 2015).
- KUČERA J., VÁNA J. & HRADÍLEK Z. (2012): Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis. *Preslia*, 84: 813–850.
- MAAREL E. VAN DER (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio*, 39: 97–114.
- MACKOVČIN P. & JATIOVÁ M. (eds) (2002): Zlínsko. In: MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M. (eds): *Chráněná území ČR, sv. II. AOPK ČR a EkoCentrum Brno*, Praha, 376 pp.
- MORAVEC J. (ed.) (1994): *Fytoecologie*. Academia, Praha, 403 pp.
- MORAVEC J., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., BLAŽKOVÁ D., HADAČ E., HEJNÝ S., HUSÁK Š., JENÍK J., KOLBEK J., KRAHULEC F., KROPÁČ Z., NEUHÄUSL R., RYBNÍČEK K., ŘEHOŘEK V. & VICHEREK J. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. *Severočeskou přírodou*, suppl. 1995/1: 1–206.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., MORAVEC J., CHYTRÝ M., SÁDLO J., RYBNÍČEK K., KOLBEK J. & JIRÁSEK J. (1997): *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1: 500 000*. Botanický ústav AV ČR, Průhonice.
- NOVÁK P. (ed.) (1993): *Syntetická půdní mapa České republiky*. Soubor map 1: 200 000. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.
- PLÁŠEK V. & STEBEL A. (2002): Bryophytes of the Čantoryjský hřbet (Czantoria range) and its foothills (Western Carpathians – Czech Republic, Poland). *Časopis Slezského Zemského Muzea*, ser. A, 51: 1–87.
- POSPÍŠIL V. (1966): Die Moosflora der Berge Vsetínských vrchů in den Nordwestlichen Karpaten. *Časopis Moravského muzea – Acta Musei Moraviae* LI: 169–224.
- QUITT E. (1975): *Klimatické oblasti ČSR*. Geografický ústav ČSAV, Brno.
- ŘEPKA R. & GRULICH V. (2014): *Ostřice České republiky. Terénní obrazový průvodce*. Lesnická Práce, Kostelec nad Černými lesy, 208 pp.
- ŘIČAN G. (1936): *Květena okresu Vsetínského a Valašskomeziříčského*. Ms., 79 pp. [Depon. in: Muzeum regionu Valašsko, Valašské Meziříčí.]

- SEDLÁČKOVÁ M. (2000): *Dentaria glandulosa* v lesích severovýchodní Moravy. *Časopis Slezského muzea, Opava (A)*, 49: 145–160.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění, pp. 103–123. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České socialistické republiky*, 1. Academia, Praha, 557 pp.
- SLAVÍK B. (1992): *Dentaria L.*, pp. 110–115. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České republiky*. 3. Academia, Praha, 542 pp.
- ŠMARDA J. (1952): Mechorosty Hrubého Jeseníku. *Přírodovědecký Sborník Ostravského kraje* 13: 447–488.
- TKÁČIK J. (2003): *Plán zásahů a opatření pro přírodní rezervaci Halvovský potok (katastrální území Vsetín), zásady managementu*. Ms., 10 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí, Krajský úřad Zlínského kraje, Zlín.]
- TKÁČIKOVÁ J. (2004): *Inventarizační průzkum PR Kutaný z oboru botanika*. Ms., 13 pp. [Depon. in: Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm.]
- TKÁČIKOVÁ J. & DANČÁK M. (2012): Rukopis G. A. Říčana „Květena Vsatských hor“ – zapomenutý pramen ke květeně severovýchodní Moravy. *Acta Carpathica Occidentalis*, 3: 44–85.
- TKÁČIKOVÁ J. & KUBEŠOVÁ S. (2014): *Inventarizační průzkum PR Kutaný z oboru bryologie*. Ms., 23 pp. [Depon. in: SČHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm & AOPK ČR, Praha.]
- TKÁČIKOVÁ J. & TKÁČIK J. (2005): Ústup jedle v maloplošných chráněných územích na Valašsku na příkladu PR Kutaný. *Valašsko. Vlastivědná revue*, 15: 24–25.
- TOLASZ R., MÍKOVÁ, T., VALERIANOVÁ, A. & VOŽENÍLEK, V. (2007): *Atlas podnebí Česka. Climate atlas of Czechia*. Český hydrometeorologický ústav, Praha & Univerzita Palackého, Olomouc, 255 pp.
- VÁŇA J. (1969): 145. *Jungermannia leiantha* Grolle. In: DUDA J. & VÁŇA J.: *Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei – IV. Časopis Slezského muzea, Ser. A*, 18: 21–52.
- VÁŇA J. (1970): 122. *Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. In: DUDA J. & VÁŇA J.: *Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei – VII, Časopis Vlastivědné společnosti muzejní v Olomouci*, 60: 26–30.
- VÁŇA J. (1982a): 50. *Riccardia latifrons* (Lind.) Lind. In: DUDA J. & VÁŇA J.: *Rozšíření jätrovek v Československu – XXXIII. Časopis Slezského muzea, Ser. A*, 31: 23–38.
- VÁŇA J. (1982b): 51. *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. In: DUDA J. & VÁŇA J.: *Rozšíření jätrovek v Československu – XXXIV. Časopis Slezského muzea, Ser. A*, 31: 113–128.
- VÁŇA J. (1983): 219. *Nowellia curvifolia* (Dick.) Mitt. In: DUDA J. & VÁŇA J.: *Rozšíření jätrovek v Československu – XXXVIII. Časopis Slezského muzea, Ser. A*, 32: 215–231.
- VOZÁROVÁ M. & SUTORÝ K. (2001): *Index herbariorum Reipublicae Bohemicae et Reipublicae Slovacae. Zprávy České botanické společnosti*, 36, Suppl. 2001/1: 1–95.
- VRŠKA T. & HORT L. (2003): Terminologie pro lesy v chráněných územích. *Lesnická práce*, 82/11: 585–587.
- ŽALOUDEK V. (1976): *Historie Přírodní rezervace Kutaný*. Ms., 11 pp. [Depon. in: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Frýdek-Místek.]

PŘÍLOHA 1: SEZNAM MECHOROSTŮ NALEZENÝCH V PR HALVOVSKÝ POTOK A PR KUTANÝ.

APPENDIX 1: LIST OF BRYOPHYTES RECORDED IN THE HALVOVSKÝ POTOK AND THE KUTANÝ NATURE RESERVES.

Použité zkratky: CR – kriticky ohrožený taxon (critically endangered), VU – ohrožený taxon (vulnerable), LR-nt – vzácnější taxon blízky ohrožení (lower risk – near threatened) a LC-att – druhy vyžadující pozornost (least concern – attention list) podle Červeného seznamu mechorostů (KUČERA et al. 2012).

H1 až H4 – dílčí plochy v PR Halvovský potok (viz Obr. 1), H – PR Halvovský potok jako celek, K1 až K3 – dílčí plochy v PR Kutaný (viz Obr. 2), K – PR Kutaný jako celek; * – údaj z roku 2014 pouze v terénu zapsaný, nedoložený herbářovou položkou, leg. – údaj z roku 2014 determinovaný na základě terénního sběru, ale nedoložený herbářovou položkou, BRNM, FMM, VM – údaje doložené v uvedených sbírkách herbářovou položkou (2014 leg. S. Kubešová nebo J. Tkáčiková); OLM, VM (u lokalit H a K) – údaje excerptované z uvedených herbářových sbírek od sběratelů: JT – J. Tkáčiková, LP – L. Pokluda, MK – M. Kašparová, KP – K. Pavelka; T – údaj publikovaný v práci TKÁČIKOVÁ (2004).

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY										
	H1	H2	H3	H4	H	K1	K2	K3	K		
jádrovky											
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	FMM, VM		BRNM				BRNM		VM: 1978–80 (LP), 1980 (MK)		
<i>Calyptogeia azurea</i>		BRNM			leg.		BRNM		VM: 1978 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Cephalozia bicuspidata</i>		BRNM, FMM, VM	FMM, VM				FMM, VM	BRNM	VM: 1978–80 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Cephalozia lunulifolia</i>									VM: 1978, 1980 (LP); T		
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (LC-att)		BRNM									
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>			BRNM, FMM, VM				BRNM, FMM, VM		VM: 1978–80 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Chiloscyphus profundus</i>	BRNM	FMM, VM	leg.		leg.		BRNM		VM: 1976, 1978–80, 1983 (LP), 1976, 1980 (MK), 2004 (JT); T		
<i>Conocephalum conicum</i>			FMM, VM								
<i>Fruillania dilatata</i>						FMM, VM					
<i>Jungermannia pumila</i> (LR-nt)									VM: 1978 (LP); OLM: 1978 (LP), rev. Z. Hradlík 2015)		
<i>Lepidozia reptans</i>	BRNM, FMM, VM	leg.	FMM, VM				BRNM, FMM, VM	FMM, VM	VM: 1978 (LP), 1976 (MK); T		
<i>Liochlaena lanceolata</i> (LR-nt)			BRNM								
<i>Metzgeria conjugata</i>	BRNM										
<i>Metzgeria furcata</i>	*					FMM, VM			VM: 1980 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Nowellia curvifolia</i> (LC-att)			BRNM, FMM, VM					BRNM, FMM, VM	VM: 1978, 1980 (LP)		
<i>Orthocaulis attenuatus</i>									VM: 1979 (LP)		
<i>Pellia epiphylla</i>		BRNM, FMM, VM	*				FMM, VM.		T		
<i>Pellia</i> sp. ster.	*	VM									
<i>Jungermannia</i> sp.									VM: 1976 (MK, rev. Z. Hradlík 2015 ut. <i>Jungermannia</i> s. l.); T		
<i>Plagiochila porelloides</i>	BRNM, FMM, VM				*		FMM, VM		VM: 1979–80 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Raculia complanata</i>					*			*	VM: 1980 (LP)		
<i>Riccardia latifrons</i> (LC-att)			BRNM				BRNM		VM: 1978, 1980 (LP); T		
<i>Riccardia multifida</i> (LC-att)		BRNM, FMM, VM									

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY									
	H1	H2	H3	H4	H	K1	K2	K3	K	
<i>Riccardia palmata</i> (LC-att)			BRNM, FMM, VM			BRNM, FMM, VM	leg.			
<i>Scapania nemorea</i>	BRNM, FMM, VM		BRNM, FMM, VM				BRNM, FMM, VM			
<i>Scapania umbrosa</i>									VM: 1978 (LP, rev. Z. Hradílek 2015); T	
<i>Scapania undulata</i>			leg.						VM: 2004 (JT); T	
<i>Syzygella autumnalis</i> (VU)	BRNM, VM						leg.			
<i>Tritomaria exsecta</i>										
mechy										
<i>Amblystegium serpens</i>						BRNM			VM: 1978–80 (LP); T	
<i>Anomodon attenuatus</i>									VM: 2004 (JT); T	
<i>Atrichum undulatum</i>	*	*	*	*		*	*	*	VM: 1978 (LP), 1976 (MK); T	
<i>Brachythecium velutinum</i>						FMM, VM			VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK); T	
<i>Brachythecium rivulare</i>	BRNM, FMM, VM		*	BRNM			BRNM		VM: 1978–80 (LP); T	
<i>Brachythecium rutabulum</i>		BRNM				leg.	*		VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK); T	
<i>Brachythecium salebrosum</i>		BRNM				leg.	BRNM		VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK); T	
<i>Brachythecium</i> sp.			*							
<i>Bryum capillare</i>	BRNM			leg.					VM: 1978–80 (LP); T	
<i>Bryum moravicum</i>			BRNM, FMM, VM			BRNM		FMM, VM		
<i>Bryum</i> sp.		leg.								
<i>Buxbaumia viridis</i> (VU)			BRNM							
<i>Calliergonella cuspidata</i>									VM: 1978 (LP)	
<i>Campylostelium saxicola</i> (LR-nt)	BRNM, FMM, VM						BRNM, FMM, VM		VM: 1978 (LP); T	
<i>Ceratodon purpureus</i>										
<i>Ctenidium molluscum</i>			BRNM, FMM, VM			*	BRNM, FMM, VM	*	VM: 2004 (JT); T	
<i>Dicranella heteromalla</i>	BRNM, FMM, VM	*		*		*		*	VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK), 2004 (JT); T	

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY										
	H1	H2	H3	H4	H	K1	K2	K3	K		
<i>Dicranella staphylyna</i>		BRNM	FMM, VM								
<i>Dicranodontium denudatum</i>	*	*	BRNM, FMM, VM					*	VM: 1978 (LP), 1976 (MK); T		
<i>Dicranum montanum</i>	*	*		*	VM: 2004 (JT)	*	*	*	VM: 1973, 1978–80 (LP), 1976, 1980 (MK), 2004 (JT); T		
<i>Dicranum scoparium</i>	*		*			*	*		VM: 1980 (LP), 1976 (MK), 1978 (KP); T		
<i>Dichodontium pellucidum</i>		BRNM	FMM, VM				BRNM, FMM, VM		VM: 1978 (LP); T		
<i>Diphyscium foliosum (LC-att)</i>	BRNM							BRNM	VM: 2004 (JT); T		
<i>Eurhynchium angustirete</i>		BRNM							VM: 1978 (LP)		
<i>Fissidens dubius</i>	BRNM, FMM, VM						BRNM, FMM, VM				
<i>Fissidens exilis</i>						BRNM			VM: 2004 (JT); T		
<i>Fissidens pusillus (LC-att)</i>			FMM, VM			leg.	BRNM, FMM, VM		VM: 1978–79 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Fissidens taxifolius</i>	BRNM, FMM, VM	FMM, VM		BRNM	VM: 2004 (JT)	FMM, VM			VM: 1979 (LP), 2004 (JT); T		
<i>Grimmia hartmanii</i>	BRNM, FMM, VM										
<i>Herzogiella seligeri</i>	*	*	FMM, VM			FMM, VM	*	*	VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK), 2004 (JT); T		
<i>Homalia trichomanoides</i>						FMM, VM		*	VM: 2004 (JT)		
<i>Hygroamblystegium tenax (LC-att)</i>							BRNM				
<i>Hygroamblystegium varium</i>									VM: 1979 (LP)		
<i>Hygrohypnum luridum</i>			BRNM				BRNM, FMM, VM				
<i>Hypnum andoi</i>									VM: 1976 (MK)		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	BRNM			*		*	BRNM	*	VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK); T		
(Hypnum fertile – CR – revize příslušných herbariových položek z VM z lokality K ukázala záměnu s <i>Hypnum andoi</i> a <i>H. pallescens</i>)											
<i>Hypnum reptile</i> Michx. (dříve jako <i>Hypnum pallescens</i>)	BRNM					BRNM	leg.		VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK)		
<i>Isoetium alopecuroides</i>	*		*	*		leg.	*	BRNM, FMM, VM	VM: 1978–80 (LP), 1976 (MK), 2004 (JT)		

PŘÍLOHA 2: SEZNAM CÉVNATÝCH ROSTLIN NALEZENÝCH V PR HALVOVSKÝ POTOK A PR KUTANÝ.

APPENDIX 2: LIST OF VASCULAR PLANTS RECORDED IN THE HALVOVSKÝ POTOK AND THE KUTANÝ NATURE RESERVES.

Zaznamenané taxony jsou řazeny abecedně podle vědeckého jména. Pod jménem *Rubus hirtus* agg. jsou zahrnuty druhy *Rubus* ser. *Glandulosi* (W. et Gr.) Focke v Holubově pojetí (HOLUB 1995). Ohrožené druhy jsou zvýrazněny a za jmény jsou pomocí zkratk vyznačeny kategorie ohrožení.

Použité zkratky: C3 (= VU) – ohrožené (vulnerable), C4a (= LR) – vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (lower risk) podle Červeného seznamu cévnatých rostlin (GRULICH 2012); §3 – ohrožené (dle vyhlášky MŽP 395/1992 Sb.).

H1 až H4 – dílčí plochy v PR Halvovský potok, H – PR Halvovský potok jako celek, K – PR Kutaný; * – údaj zaznamenaný při terénním průzkumu v roce 2014, VM – herbářová položka v Muzeu regionu Valašsko, muzeu ve Valašském Meziříčí (2014 leg. J. Tkáčiková), T – TKÁČIKOVÁ (2004) a KC – KŘENEK & CZERNEKOVÁ (2005).

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY					
	H1	H2	H3	H4	H	K
<i>Abies alba</i> (C4a)	*	*	*	*	KC	T
<i>Acer pseudoplatanus</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Actaea spicata</i>	*			*		T
<i>Adoxa moschatellina</i>					KC	
<i>Agrostis capillaris</i>		*				
<i>Ajuga reptans</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Anemone nemorosa</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Asarum europaeum</i>	*			*	KC	*
<i>Athyrium filix-femina</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Atropa bella-donna</i>		*	*		KC	T
<i>Betula pendula</i>					KC	
<i>Blechnum spicant</i> (C4a)		VM				
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	*	*		*	KC	T
<i>Bromus benekenii</i>					KC	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	*					
<i>Calamagrostis epigejos</i>	*	*			KC	T
<i>Cardamine amara</i>		*	*		KC	T
<i>Cardamine flexuosa</i>		*				
<i>Cardamine impatiens</i>					KC	
<i>Carex digitata</i>					KC	
<i>Carex flava</i> (C4a)					KC	
<i>Carex hirta</i>		*				
<i>Carex otomana</i> (C4a)		VM				
<i>Carex pendula</i> (C4a)	*	*	*		KC	T
<i>Carex pilulifera</i>						T
<i>Carex remota</i>	*	*			KC	T

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY					
	H1	H2	H3	H4	H	K
<i>Carex sylvatica</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>					KC	
<i>Circaea lutetiana</i>	*	*	*			T
<i>Cirsium arvense</i>		*				T
<i>Cirsium palustre</i>	*	*				
<i>Corydalis cava</i>					KC	
<i>Daphne mezereum</i>					KC	
<i>Dentaria bulbifera</i>	*		*	*	KC	
Dentaria enneaphyllos (C3)	*			*	KC	T
Dentaria glandulosa (C3)	*		*			T
<i>Deschampsia cespitosa</i>		*	*		KC	T
<i>Dryopteris affinis</i> s. lat					KC	
<i>Dryopteris carthusiana</i>			*		KC	
Dryopteris expansa (C4a)					KC	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Dryopteris dilatata</i>	*			*	KC	T
<i>Epilobium adenocaulon</i>	*	*				
<i>Epilobium montanum</i>	*	*	*	*		T
<i>Equisetum arvense</i>		*				
<i>Equisetum sylvaticum</i>		*				
<i>Eupatorium cannabinum</i>	*	*	*	*	KC	T
Euphorbia amygdaloides (C4a)	*	*	*	*	KC	T
<i>Euphorbia dulcis</i>	*				KC	
<i>Fagus sylvatica</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Festuca altissima</i>	*			*	KC	T
<i>Festuca gigantea</i>	*			*	KC	
<i>Fragaria vesca</i>	*	*	*			T
<i>Fraxinus excelsior</i>	*	*	*			T
<i>Galeobdolon montanum</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Galeopsis pubescens</i>	*	*				
<i>Galeopsis speciosa</i>		*				
<i>Galium odoratum</i>	*	*		*	KC	T
<i>Galium rotundifolium</i>	*	*		*		T
<i>Geranium robertianum</i>	*	*	*		KC	T
<i>Glechoma hederacea</i>	*	*			KC	T
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>						T
<i>Hieracium murorum</i>	*			*		T
<i>Hordelymus europaeus</i>	*		*		KC	T
<i>Hypericum hirsutum</i>		*				
<i>Hypericum maculatum</i>	*	*				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	*	*	*	*	KC	T

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY					
	H1	H2	H3	H4	H	K
<i>Impatiens parviflora</i>			*			
<i>Juncus articulatus</i>			*			
<i>Juncus effusus</i>			*			T
<i>Larix decidua</i>	*					
<i>Lathyrus vernus</i>	*			*	KC	T
Lunaria rediviva (C4a, §3)		*	*		KC	T
<i>Luzula luzuloides</i>	*			*		T
<i>Luzula pilosa</i>	*			*		T
<i>Lysimachia nemorum</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Maianthemum bifolium</i>	*	*		*		T
<i>Melica uniflora</i>		*			KC	
<i>Mercurialis perennis</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Milium effusum</i>			*	*	KC	
<i>Moehringia trinervia</i>	*	*		*		T
<i>Mycelis muralis</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Myosotis palustris</i> subsp. <i>laxiflora</i>			*			
<i>Oxalis acetosella</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Paris quadrifolia</i>		*		*	KC	T
<i>Petasites albus</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Picea abies</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Plantago major</i>	*	*				
<i>Poa nemoralis</i>		*				T
<i>Polygonatum verticillatum</i>	*	*	*		KC	T
<i>Polystichum aculeatum</i>	*		*		KC	T
<i>Prenanthes purpurea</i>	*		*	*	KC	T
<i>Primula elatior</i>	*	*			KC	T
<i>Prunella vulgaris</i>		*				
<i>Pulmonaria obscura</i>		*			KC	T
<i>Ranunculus repens</i>	*	*				
<i>Reynoutria japonica</i>					KC	
<i>Rosa canina</i>					KC	
<i>Rubus hirtus</i> agg.	*	*	*	*	KC	T
<i>Rubus idaeus</i>	*	*		*	KC	T
<i>Rumex obtusifolius</i>	*	*			KC	
<i>Rumex sanguineus</i>	*					
<i>Salix caprea</i>			*		KC	
<i>Salix purpurea</i>					KC	
<i>Salvia glutinosa</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Sambucus nigra</i>			*		KC	
<i>Sambucus racemosa</i>		*			KC	T

TAXON A STUPEŇ OHROŽENÍ	LOKALITY, DÍLČÍ PLOCHY					
	H1	H2	H3	H4	H	K
<i>Sanicula europaea</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Scirpus sylvaticus</i>			*			
<i>Scrophularia nodosa</i>			*		KC	
<i>Senecio ovatus</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Solanum dulcamara</i>		*			KC	
<i>Solidago virgaurea</i>	*	*	*			T
<i>Sorbus aucuparia</i>	*	*	*	*		T
Stachys alpina (C3)	*		*			
<i>Stachys sylvatica</i>	*	*	*	*	KC	T
<i>Stellaria nemorum</i>	*	*	*			T
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>		*			KC	T
<i>Tussilago farfara</i>		*			KC	T
<i>Ulmus glabra</i>					KC	
<i>Urtica dioica</i>	*	*			KC	T
Veronica montana (C4a)			*	*	KC	T
<i>Veronica officinalis</i>					KC	
<i>Vicia cracca</i>		*				
<i>Viola reichenbachiana</i>	*	*	*	*	KC	T

PŘÍLOHA 3: FYTOCENOLOGICKÉ SNÍMKY VEGETACE PR HALVOVSKÝ POTOK A PR KUTANÝ.

APPENDIX 3: PHYTOSOCIOLOGICAL RELEVÉS RECORDED IN THE HALVOVSKÝ POTOK AND THE KUTANÝ NATURE RESERVES.

Zapsala J. Tkáčiková.

Fytcenologický snímek č. 1:

Carici pendulae-Eupatorietum cannabini

Vsetínské vrchy, Vsetín, PR Halvovský potok;

31. VII. 2014, 16 m², orientace JV, sklon 5°, nadmořská výška 700 m, 49°22'25"N, 18°04'44"E;

E_{total}: 70 %; E₁: 70 %; E₀: 5 %.

E₁: *Carex pendula* 3, *Carex sylvatica* 1, *Petasites albus* 1, *Rubus hirtus* agg. 1, *Athyrium filix-femina* +, *Circaea lutetiana* +, *Epilobium adenocaulon* +, *Fragaria vesca* +, *Galium odoratum* +, *Hypericum maculatum* r, *Impatiens noli-tangere* +, *Lysimachia nemorum* +, *Oxalis acetosella* +, *Stachys sylvatica* +, *Tussilago farfara* +, *Urtica dioica* +, *Viola reichenbachiana* +;

E₀: *Brachythecium rutabulum* 1, *Pellia epiphylla* 1, *Atrichum undulatum* +.

Fytcenologický snímek č. 2:

Carici pendulae-Eupatorietum cannabini

Vsetínské vrchy, Halenkov, PR Kutaný;

6. VIII. 2004, 16 m², orientace JV, sklon 5°, nadmořská výška 690 m, 49°22'22"N, 18°05'59"E;

E_{total}: 70 %; E₁: 70 %; E₀: 10 %.

E₁: *Athyrium filix-femina* 1, *Carex pendula* 4, *Carex sylvatica* 1, *Circaea lutetiana* +, *Epilobium adenocaulon* +, *Fragaria vesca* +, *Galium odoratum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Lysimachia nemorum* +, *Oxalis acetosella* +, *Rubus ideus* +, *Stachys sylvatica* +, *Tussilago farfara* +, *Urtica dioica* +, *Viola reichenbachiana* +;

E₀: *Brachythecium rutabulum* 1, *Atrichum undulatum* +, *Pellia epiphylla* +.

Fytocenologický snímek č. 3:*Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*Vsetínské vrchy, Vsetín, PR Halvovský potok;
31. VII. 2014, 16 m², orientace JZ, sklon 25°, nadmořská výška 660 m, 49°22'21"N, 18°04'50"E; E_{total} : 90 %; E_1 : 90 %; E_0 : 5 %. E_1 : *Petasites albus* 3, *Circaea lutetiana* 1, *Lunaria rediviva* 1, *Brachypodium sylvaticum* +, *Cardamine amara* +, *Carex remota* +, *Carex pendula* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Geranium robertianum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Lysimachia nemorum* +, *Mercurialis perennis* +, *Oxalis acetosella* +, *Salvia glutinosa* +, *Senecio ovatus* +, *Solanum dulcamara* +, *Stellaria nemorum* +; E_0 : *Atrichum undulatum* +, *Brachythecium rivulare* +, *Fissidens taxifolius* +, *Pellia epiphylla* +, *Rhizomnium punctatum* +.**Fytocenologický snímek č. 4:***Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*Vsetínské vrchy, Halenkov, PR Kutaný;
6. VIII. 2004, 16 m², orientace JV, sklon 3°, nadmořská výška 720 m, 49°22'24"N, 18°05'57"E; E_{total} : 80 %; E_1 : 60 %; E_0 : 30 %. E_1 : *Lysimachia nemorum* 3, *Athyrium filix-femina* 1, *Cardamine amara* 1, *Carex remota* +, *Carex sylvatica* +, *Circaea lutetiana* +, *Galium odoratum* +, *Geranium robertianum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Oxalis acetosella* +, *Petasites albus* +, *Stachys sylvatica* +, *Urtica dioica* +; E_0 : *Brachythecium rutabulum* 1, *Pellia epiphylla* 1, *Atrichum undulatum* +, *Brachythecium rivulare* +, *Rhizomnium punctatum* +.**Fytocenologický snímek č. 5:***Galio odorati-Fagetum sylvaticae*Vsetínské vrchy, Vsetín, PR Halvovský potok, balvanitá suť v severozápadní části rezervace;
31. VII. 2014, 400 m², orientace JV, sklon 30°, nadmořská výška 670 m, 49°22'21"N, 18°04'39"E; E_{total} : 80 %; E_1 : 60 %; E_2 : 50 %; E_3 : 10 %; E_0 : 10 %. E_1 : *Fagus sylvatica* 4, *Abies alba* +, *Acer pseudoplatanus* r; E_2 : *Abies alba* 3, *Fagus sylvatica* 1, *Acer pseudoplatanus* +; E_3 : *Abies alba* +, *Athyrium filix-femina* +, *Carex sylvatica* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Dentaria bulbifera* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Dryopteris dilatata* +, *Festuca altissima* +, *Ga-**leobdolon montanum* +, *Galium odoratum* +, *Mycelis muralis* +, *Oxalis acetosella* +, *Picea abies* +, *Polygonatum verticillatum* +, *Prenanthes purpurea* +, *Rubus hirtus* agg. +, *Senecio ovatus* +, *Solidago virgaurea* +, *Sorbus aucuparia* r; E_0 : *Atrichum undulatum* +, *Dicranella heteromalla* +, *Dicranum scoparium* +, *Hypnum cupressiforme* +, *Grimmia hartmanii* +, *Isoetecium alopecuroides* +, *Paraleucobryum longifolium* +, *Polytrichum formosum* +.**Fytocenologický snímek č. 6:***Galio odorati-Fagetum sylvaticae*Vsetínské vrchy, Halenkov, PR Kutaný;
25. V. 2004, 400 m², orientace JV, sklon 15°, nadmořská výška 690 m, 49°22'16"N, 18°06'02"E; E_{total} : 80 %; E_1 : 60 %; E_2 : 10 %; E_3 : 50 %; E_0 : 10 %. E_1 : *Fagus sylvatica* 3, *Abies alba* 1, *Picea abies* +, *Acer pseudoplatanus* +; E_2 : *Fagus sylvatica* 1, *Abies alba* +, *Picea abies* +; E_3 : *Dentaria enneaphyllos* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Galium odoratum* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Anemone nemorosa* +, *Asarum europaeum* +, *Athyrium filix-femina* +, *Carex sylvatica* +, *Dentaria bulbifera* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fraxinus excelsior* +, *Galeobdolon montanum* +, *Hieracium murorum* +, *Luzula luzuloides* +, *Oxalis acetosella* +, *Poa nemoralis* +, *Pulmonaria obscura* +, *Rubus hirtus* agg. +, *Senecio ovatus* +, *Abies alba* r, *Acer pseudoplatanus* r, *Fragaria vesca* r, *Glechoma hederacea* r, *Picea abies* r, *Polygonatum verticillatum* r, *Primula elatior* r; E_0 : *Polytrichum formosum* 1, *Atrichum undulatum* +, *Brachythecium rutabulum* +, *Ctenidium molluscum* +, *Dicranella heteromalla* +, *Hypnum cupressiforme* +, *Dicranum montanum* +, *Pohlia nutans* +, *Rhizomnium punctatum* +, *Tetraphis pellucida* +.



**Výskyt hříbu rubínového (*Rubinoboletus rubinus*) ve Slezsku
(Česká republika)**
**Occurrence of the Crimson Bolete (*Rubinoboletus rubinus*) in Silesia
(Czech Republic)**

●
Jiří Šuhaj

Svatopluka Čecha 1075, CZ-735 81 Bohumín; e-mail: ssuh@email.cz

Keywords: 2008–2016 period, Agaricomycetes, Basidiomycota, Boletales, *Boletaceae*, Fungi, mycology, records

Abstract: In the Czech Republic, the Crimson Bolete (*Rubinoboletus rubinus*) has been mentioned only from Moravia and Bohemia to date. First findings from Silesia (Karviná District) made in 2008–2016 are presented: Karviná, Dolní Lutyně (under oaks and on pond dams) and Bohumín (in a town park).

Hříb rubínový *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek (PILÁT & DERMEK 1969) je stopkovýtrusná houba (Basidiomycota) z třídy Agaricomycetes, řádu hříbotvarých (Boletales) a čeledi hříbovitých (*Boletaceae*) (HOLEC et al. 2012; INDEX FUNGORUM 2016). Synonyma: *Boletus rubinus* W.G. Sm. 1868, *Suillus rubinus* (W.G. Sm.) Kuntze 1898, *Xerocomus rubinus* (W.G. Sm.) A. Pearson 1946 a *Chalciporus rubinus* (W.G. Sm.) Singer 1973 (MUÑOZ 2005). Starší česká jména: klouzek rubínový, měďovník rubínový a suchohříb rubínový.

Hříb rubínový je jediným zástupcem rodu *Rubinoboletus* v Evropě a vyskytuje se především v jejím mírném pásmu. Zatím byl zjištěn v těchto zemích: Anglie, Česká republika, Itálie, Francie, Lotyšsko, Maďarsko, Německo, Polsko, Rakousko a Slovensko (KOTLABA 1995; MUÑOZ 2005).

V České republice byl objeven v roce 1950 v lese Horní Kapánsko u Mutěnic v okr. Hodonín (MACKŮ 1959). V Čechách jsou nejstaršími lokalitami PR Klánovický les v Praze (KUNC & WICHANSKÝ 1965; KOHLÍK 2010) a Karlovice v okr. Semily (KOTLABA 1995). V jižních Čechách byl nalezen v NPP Luční (ŠPINAR 2003; PIKHARTOVÁ

2010), na Horním rybníku v Dívčicích (PAPOUŠEK 2012), na Vrbenských rybnících v Českých Budějovicích (ANONYMUS 2012) a na Netolicku (ANONYMUS 2013). V Čechách byl dále nalezen na následujících lokalitách: Doubravská hora u Teplic (SKÁLA 2003), Dymokury v okr. Nymburk (HOLEC & BERAN 2006), Holany poblíž rybníků na Českolipsku (POLČÁK 2008), Mladá Boleslav (GAISLER 2007), Chomutov (GAISLER 2007), Choceň (BRŮŽEK 2009) a Žehuňská obora v Dlouhopolsku (ČEPELÁK 2012). Další lokality výskytu byly zaznamenány také na Moravě. HOLEC & BERAN (2006) uvádějí hráz Pouzdřanského rybníka na Mikulovsku a les Roztrhánky u Ratiškovíc na Hodonínsku. Nalezen byl rovněž na Břeclavsku (POLČÁK 2003), Brněnsku (POLČÁK 2009), v Přerově (POLČÁK 2008) a v CHKO Poodří (JANOTOVÁ 2011). Počet lokalit v České republice bude ve skutečnosti ještě vyšší, neboť na webových stránkách autorů snímků většinou neuvádějí přesné místo nálezů, ale pouze název okresu nebo geografické oblasti.

Hříb rubínový je v Česku vzácný druh vyskytující se pouze v nížinách a pahorkatinách na teplejších stanovištích v listnatých lesích, ně-



Fig. 1. Hřib rubínový (*Rubinoboletus rubinus*), Bohumín (Slezsko), 23.VIII.2016, foto J. Šuhaj.

Fig. 1: Crimson Bolete (*Rubinoboletus rubinus*), Bohumín (Silesia), 23.viii.2016, photo J. Šuhaj.

Fig. 2. Hřib rubínový (*Rubinoboletus rubinus*), Bohumín (Slezsko), 23.VIII.2016, foto J. Šuhaj.

Fig. 2: Crimson Bolete (*Rubinoboletus rubinus*), Bohumín (Silesia), 23.viii.2016, photo J. Šuhaj.



kdy také v parcích nebo na hrázích rybníků, nejčastěji pod duby (*Quercus* spp.). Plodnice se objevují od července do října (ŠUTARA et al. 2009). Pro své výrazné rubínové zbarvení je nezaměnitelným druhem. V červeném seznamu hub (makromycetů) České republiky je zařazen do kategorie EN – ohrožené druhy (HOLEC & BERAN 2006). Z území Slezska dosud nejsou známy věrohodné údaje o lokalitách výskytu (cf. DECKEROVÁ et al. 2013).

NÁLEZY RUBINOBOLETUS RUBINUS VE SLEZSKU

Silesia, Bohumín, okr. Karviná (6076), 199 m n. m., městská část Nový Bohumín, park Petra Bezruče, v substrátu pod dubem, 23.VIII.2016 a 24.VIII.2016, leg., det. et foto J. Šuhaj, herbář Jiří Šuhaj (Bohumín).

Silesia, Dolní Lutyně, okr. Karviná (6076), 198 m n. m., PP Niva Olše, v mechu pod dubem, 26.VIII.2016, leg., det. et not. J. Šuhaj.

Silesia, Karviná, okr. Karviná (6177), 218, m n. m., městská část Staré Město, Lipový rybník, PP Karviná – rybníky, v substrátu pod dubem, 27.IX.2008, 1.VIII.2011, 5.VIII.2011, 2.IX.2012 a 13.IX.2013, leg., det. et foto J. Šuhaj.

Silesia, Karviná, okr. Karviná (6177), 219 m n. m., městská část Staré Město, rybník Mělčina, PP Karviná – rybníky, v mechu pod dubem, 17.VIII.2014, leg., det. et not. J. Šuhaj.

Hřib rubínový rostl na Karvinsku v letech 2008–2016 v planárním a kolinním výškovém stupni během srpna a září pod duby (*Quercus* spp.), přičemž počet nalezených plodnic všech nálezů byl malý (2–8). Nejčastějším výskytem hřibu rubínového jsou zde rybníční hráze (Karviná, Dolní Lutyně). V bohumínském parku Petra Bezruče budily barevné plodnice *Rubinoboletus rubinus* u frekventovaného chodníku velkou pozornost a někdo je vyvrátil. Na místě jsem pořídil dokladové snímky a uschoval herbářovou položku.

PODĚKOVÁNÍ

Za cizojazyčný překlad a připomínky k textu vděčím Mgr. M. Mandákoví (Ostrava) a oběma recenzentům – Vladimíru Antonínovi (Brno) a Janu W. Jongepierovi (Veselí nad Moravou).

LITERATURA

- ANONYMUS (2012): Vrbenské rybníky – *Chalciporus rubinus*. *Wikipedia*, https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Vrbenské_rybníky_-_Rubinoboletus_rubinus_01.jpg (accessed 18 September 2016).
- ANONYMUS (2013): *Chalciporus rubinus*. *Domov Amatérských Mykologů*, <http://www.damyko.info/ForumA/viewtopic.php?t=3122&postdays=0&postorder=asc&start=15> (accessed 18 September 2016).
- BRŮŽEK P. (2009): Rubínovec obyčejný – *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=168699&poradie=6&form_hash=c430fca16763cbfb93c1eb5a6foa9965 (accessed 18 September 2016).
- ČEPELÁK J. (2012): Hřib rubínový – *Rubinoboletus rubinus* (W.G.Sm) Pilát et Dermek. *Biolib*, <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id188687/?taxonid=175006> (accessed 18 September 2016).
- DECKEROVÁ H., BALNER V. & GRACA M. (2013): *Houby (Macromycetes)*, pp. 84–129. In: ROHÁČEK J., ŠEVČÍK J. & VLK P. (eds): *Příroda Slezska*. Slezské zemské muzeum, Opava, 478 pp.
- GAISLER J. (2007): Rubínovec obyčejný – *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=217090&poradie=26&form_hash=c430fca16763cbfb93c1eb5a6foa9965 (accessed 18 September 2016).
- HOLEC J. & BERAN M. (eds) (2006): *Červený seznam hub (makromycetů) České republiky*. *Příroda* 24: 1–282.
- HOLEC J., BIELICH A. & BERAN M. (2012): *Přehled hub střední Evropy*. Academia, Praha, 624 pp.
- INDEX FUNGORUM (2016). *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek. *Index Fungorum*, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=18490> (accessed 18 September 2016).
- JANOTOVÁ Y. (2011): Rubínovec obyčejný – *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=290956&poradie=20&form_hash=c430fca16763cbfb93c1eb5a6foa9965 (accessed 18 September 2016).
- KOHLÍK V. (2010): Plán péče o přírodní rezervaci Klánovický les na období 2011–2020. Praha, 42 pp. *Envis*, http://envis.prahamesto.cz/planypece_ozchuj/PR_Klánovickýles_2011_2020/Plan_pece_PR_Klánovickýles_2011_2020%20.pdf (accessed 18 September 2016).
- KOTLABA F. (ed.) (1995): *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichův SR a ČR, 4. Sinice a riasy. Huby. Lišajníky. Machorasty. Příroda*, Bratislava, 220 pp.
- KUNC K. & WICHANSKÝ E. (1965): Hřib rubínový – *Boletus rubinus* W. G. Smith. *Časopis československých houbařů* 62(3–4): 34–35.
- MACKŮ J. (1959): *Boletus rubinus* W. G. Smith a *Boletus pseudosulphureus* Kallenbach, dva nové vzácné druhy hřibů v ČSR. *Česká Mykologie* 13(2): 87–92.
- MUÑOZ J. A. (2005): *Boletus s.l. (excl. Xerocomus)*. *Strobilomycetaceae, Gyrosporaceae, Gyrodontaceae, Suillaceae, Boletaceae*. *Fungi Europaei* Vol. 2. Edizioni Candusso, Alassio, 952 pp.
- PILÁT A. & DERMEK A. (1969): *Rubinoboletus*, genus novum Boletacearum. *Česká Mykologie* 23(2): 81–82.
- PAPOUŠEK T. (ed.) (2004): *Velký fotoatlas hub z jižních Čech*. Vlastní náklad, České Budějovice, 820 pp.

- PIKHARTOVÁ T. (2010): Luční (národní přírodní památka). *Maloplošná chráněná území Táborska*, <http://www.kct-tabor.cz/gymta/ChranenaUzemiCR/Taborsko/Lucni/index.htm> (accessed 18 September 2016).
- POLČÁK M. (2008): Mykolog objevil na Českolipsku unikátní houby. *Idnes*, http://zpravy.idnes.cz/mykolog-objevil-na-ceskolipsku-unikatni-houby-flo-zpr_archiv.aspx?c=A080725_120400_zajimavosti_itu (accessed 18 September 2016).
- POLČÁK J. (2003): Hřib rubínový – *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Smith) Pilát et Dermek na Břeclavsku. *Mykologický sborník* 30(3): 103–104.
- POLČÁK J. (2008): Hřib rubínový – *Chalciporus rubinus*. *Houbař* 5(9): 24.
- POLČÁK J. (2009): Rubínovec obyčejný *Rubinoboletus rubinus* (W.G. Sm.) Pilát & Dermek. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=157768&poradie=29&form_hash=c430fca16763cbfb93c1eb5a6foa9965 (accessed 18 September 2016).
- SKÁLA E. (2003): Hřib rubínový (*Rubinoboletus rubinus*) nalezen na Teplickou. *Mykologické listy* 84–85: 25–28.
- ŠPINAR P. (2003): Národní přírodní památka Luční (Chráněná území Táborska 16). Václav Šedivý – OSSIS, Tábor.
- ŠUTARA J., MIKŠÍK M. & JANDA V. (2009): Hřibovité houby. *Čeleď Boletaceae a rody Gyrodon, Gyroporus, Boletinus a Suillus*. Academia, Praha, 296 pp.



**Nálezy hříbu parkového (*Hortiboletus bubalinus*) v Bohumíně
a poznámky k jeho ekologii v České republice**
***Finding of *Hortiboletus bubalinus* in Bohumín and notes on its ecology
in the Czech Republic***

●
Jiří Šuhaj¹ & Michal Mikšík²

¹Svatopluka Čecha 1075, CZ-735 81 Bohumín; e-mail: ssuh@email.cz
²Lečková 1521/15, CZ-149 00 Praha 4; e-mail: michal.miksik@gmail.com

Keywords: Agaricomycetes, Basidiomycota, Boletales, *Boletaceae*, Fungi, mycology, records

Abstract: *Hortiboletus bubalinus*, a recently distinguished fungal species for the Central Europe, was confirmed in Bohumín in 2007 (one site) and 2016 (three other sites). In the Czech Republic, the species has been credibly known only from several localities so far, occurring in urban habitats in lowlands and hilly areas, under deciduous trees, most frequently limes (*Tilia* spp.). Details on the Bohumín findings, notes on the ecology of the species and list of reliably documented records from the Czech Republic are presented.

ÚVOD

Hřib parkový roste od června do září v nížinách a pahorkatinách roztroušeně mimo les – v městských parcích a hájích pod lípami, břízami, méně často pod topoly, duby, habry a pravděpodobně i pod borovicemi (MIKŠÍK 2015). TOMÁŠEKOVÁ (2015) uvádí jeho růst pod dubem červeným (*Quercus rubra*), LADURNER & SIMONINI (2003) pod topolem bílým. HAGARA (2014) napsal, že dává přednost písčitém a hlinitopísčitém půdám, a považoval ho za velmi vzácný druh. MIKŠÍK (2015) označil jeho výskyt v Česku jako roztroušený. Zatím je však hodnověrně hlášen jen z pěti lokalit: České Budějovice (ANONYMUS 2014), Kamenice (NOUZOVSKÝ 2014), Olomoucko (POLČÁK 2014), Praha-Roztoky (HAGARA 2014) a Praha-Karlín (MIKŠÍK 2015). Ze Slovenska jsou dostupné údaje ze čtyř lokalit: Bratislava-Rača (TOMÁŠEKOVÁ 2015), Hlohovec (OCHODNICKÝ 2015), Považská Bystrica (PŠENKA 2014) a na písčitém pod topolem bílým (*Populus alba*) v PR Chotínske piesky (HAGARA 2014).

Hřib parkový je druh, který není v české mykologické literatuře příliš citován (cf. HAGARA

2014; MIKŠÍK 2015). Jedná se však o dobrý druh, který má navíc specifické ekologické nároky. Jeho nálezy jsou až na ojedinělé výjimky známé jen z míst ovlivněných lidskou činností: můžeme jej nalézt zejména v parcích, alejích, ale i v městské zeleni, např. na sídlištích. Od jeho specifické ekologie je také odvozeno jeho české druhové jméno – hřib parkový. Tento název je určitě vhodnější než starší výraz hřib lindový, který navrhl HLAVÁČEK (2000) podle prvního nálezu autorů původního popisu tohoto druhu (OOLBEKKINK & DUIN 1991) pod topolem bílým (nazývaným též topol linda). Hlavním cílem tohoto příspěvku je upozornit na poměrně nový druh naší mykoflóry a rozšířit poznatky o jeho dalších nalezištích.

Systematika

Hortiboletus bubalinus (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima, Index Fungorum 251: 1, 2015.

Synonyma

Boletus bubalinus Oolbekk. & Duin, Persoonia 14: 267, 1991 (OOLBEKKINK & DUIN 1991) – BAsIONYM.

Xerocomus bubalinus (Oolbekk. & Duin) Re-
deuilh, Documents Mycologiques 23(89): 62,
1993 (REDEUILH 1993).

Xerocomellus bubalinus (Oolbekk. & Duin)
Mikšík, Index Fungorum 182: 1, 2014 (MIKŠÍK
2014).

? *Xerocomus erubescens* Cadiñanos & J. A. Mu-
ñoz, Belarra 9: 61, 1992 (CADIÑANOS & MUÑOZ
1992).

Boletus populinus Oolbekkink & Duin nom. prov.,
Coolia 31: 11, 1988 (OOLBEKKINK & DUIN 1988).

Do nedávno vytvořeného rodu *Hortiboletus*
Simonini, Vizzini & Gelardi (VIZZINI 2015a) ho
na základě molekulární analýzy přeřadili Albert
a Dima (DIMA 2015). Nový rod *Hortiboletus*
kromě typového druhu *H. rubellus* (Krombh.)
Simonini, Vizzini & Gelardi (VIZZINI 2015b) zahr-
nuje ještě evropský druh *H. engelii* (Hlaváček)
Biketova & Wasser (BIKETOVA 2015b) a ame-
rický druh *H. campestris* (A. H. Sm. & Thiers)
Biketova & Wasser (BIKETOVA 2015a).

Stručný makroskopický popis druhu *Hortiboletus bubalinus* podle práce Mikšík (2016)

Klobouk 3–6 cm široký, zpočátku polokulovitý
a hrbolatě vrásčité, později vyklenutý až po-
duškovitě rozprostřený nebo plochý, matný,
suchý, hladký a lysý, prakticky bez prasklinek,
v mládí (tmavě) červenohnědý, později žluto-
hnědý až medově hnědý, u okraje obvykle svět-
lejší, nakonec výrazně vybledlý, špinavě naok-
rovělý bez červených tónů; na dotyk neměnný.
Rourky v mládí žluté, později žlutoolivové, na
řezu modrající. Póry stejně zbarvené jako rour-
ky, na řezu modrající, později hnědnoucí. Třeň
4–7 cm vysoký, 1–3 cm široký, kyjovitý, vzácněji
válcovitý, mírně kořenující, hladký, nesít'kova-
ný, v horní části žlutavý, jinak podélně červeno-
růžově vláknitý, na bázi žlutookrový, na dotyk
neměnný. Bazální mycelium je žluté. Dužnina
pod pokožkou klobouku narůžovělá (někdy až
ke třeni), jinak nažloutlá, v samotné bázi hně-
dooranžová, na řezu (spíše u mladých plod-
nic) místy modrající. Vůně výrazná, nasládlá.
Chuť nevýrazná. Výtrusný prach žlutoolivový.
Výtrusy 11–15 × 4,5–5 µm, elipsoidně vretenovi-
té, na povrchu hladké.

VÝSLEDKY

V letech 2007 a 2016 nalezl první z autorů
člátku v oblasti Ostravské pánve v městě
Bohumíně plodnice drobnějšího hříbu, který
později na základě makroskopických znaků
ztotožnil s hříbem parkovým (*Hortiboletus bu-
balinus*). Všechny plodnice vyrůstaly vždy pod
lípami (*Tilia* spp.) na celkem čtyřech prostoro-
vě oddělených mikrolokality. Jedná se o prv-
ní nález tohoto druhu v Bohumíně.

Studovaný materiál druhu *Hortiboletus bubalinus* v Bohumíně

Bohumín, okr. Karviná (6076), městská část
Nový Bohumín, náměstí T. G. Masaryka, v trávě
pod lípou, 2.X.2007, 5.X.2007 a 9.X.2007, leg.,
det. et foto J. Šuhaj.

Bohumín, okr. Karviná (6076), městská část
Nový Bohumín, park P. Bezruč, v trávě pod
lípou, 25.VII.2016 a 27.VII.2016, leg., det. et foto
J. Šuhaj.

Bohumín, okr. Karviná, alej podél Husovy uli-
ce, v hlíně pod lípou, 9.VIII.2016, leg., det. et
foto J. Šuhaj.

Bohumín, okr. Karviná, výsadb u koste-
la Božského Srdce Páně, v hlíně pod lípou,
15.VIII.2016, leg. et det. J. Šuhaj.

Mikroskopický rozbor nalezených plodnic ne-
byl prováděn.

DISKUZE

V Bohumíně (okres Karviná) byl hřib parkový
nalezen na čtyřech lokalitách, vždy pod lípami,
které představují nejčastějšího mykORIZNÍHO
partnera tohoto druhu. První lokalita je na ná-
městí T. G. Masaryka (září–říjen 2007), druhá
na podobném místě v parku P. Bezruč (čer-
venec 2016), třetí v lipové aleji podél Husovy
ulice (srpen 2016) a čtvrtá u kostela Božského
Srdce Páně (srpen 2016). Na těchto místech
fruktifikovalo vždy jen několik plodnic. Četnost
jeho plodnic je v Bohumíně nesrovnatelně nižší
oproti velmi hojným příbuzným druhům – hří-
bu Engelowu (*Hortiboletus engelii*) a h. červe-
nému (*H. rubellus*), jež na území města téměř
každoročně fruktifikují ve stovkách plodnic
v několika vlnách na řadě lokalit.

Hřib parkový patří mezi teprve nedávno zjiš-
těné druhy našich hřibovitých hub, spolehlivě

Fig. 1. Hřib parkový (*Hortiboletus bubalinus*), Bohumín (Slezsko), 2.X.2007, foto J. Šuhaj.
Fig. 1: *Hortiboletus bubalinus*, Bohumín (Silesia), 2.x.2007, photo J. Šuhaj.

determinovaných nálezů je zatím poskrovnu. První doložený nález z Bohumína pochází z roku 2007. V té době ještě nebyl druh ze střední Evropy znám. Do širšího povědomí se jeho determinační znaky prosazovaly až díky publikacím na počátku nového milénia (LADURNER & SIMONINI 2003; MUÑOZ et al. 2008; KIBBY 2011). V české mykologické literatuře přinesly údaje o tomto druhu teprve publikace z posledních let (HAGARA 2014; MIKŠÍK 2015). Hřib parkový byl u nás dříve patrně zaměňován s podobným hřibem Engelovým. Oba příbuzné druhy obsazují ve městech podobná stanoviště. Z Evropy je *Hortiboletus bubalinus* doložen kromě České a Slovenské republiky také ze Švédska, Norska, Itálie, Nizozemska, Francie, Maďarska, Bulharska, Rakouska, Velké Británie a Španělska (ASSYOV & STOYKOV 2011; GELARDI 2010; HAGARA 2014; KIBBY 2011; LADURNER & SIMONINI 2003; MUÑOZ et al. 2008; TAYLOR & EBERHARDT 2006). Nepochybně bude rozšířen i v dalších evropských zemích, většinou zaměňován za hojnější hřib Engelův.

Podle našich zkušeností má hřib Engelův širší ekologickou valenci, protože roste také na hrázích rybníků a v listnatých lesích nížin a pahorkatin, zejména pod duby; v Bohumíně fruktifikuje i pod lípa-



Fig. 2. Hřib parkový (*Hortiboletus bubalinus*), Bohumín (Slezsko), 2.X.2007, foto J. Šuhaj.
Fig. 2: *Hortiboletus bubalinus*, Bohumín (Silesia), 2.x.2007, photo J. Šuhaj.

mi. Osídluje i silně narušené plochy – v roce 2015 rostly v Karviné desítky plodnic na hustě frekventovaném železničním náspu (ŠUHAJ nepubl.). Bohužel se nezdá, že blízko sebe rostou oba tyto druhy, takže pro spolehlivé určení je nutné provést mikroskopický rozbor. U typických plodnic lze ale hřib parkový poměrně spolehlivě rozlišit i podle makroskopických znaků, přičemž důležité je všimnout si zejména zbarvení dužniny na řezu v jednotlivých částech plodnice. Téměř všechny plodnice hřibu parkového mají na řezu v klobouku nad rourkami patrnou zónu růžově až načervenalé zbarvené dužniny, která je jen velmi vzácně zredukována na tenkou linii pod pokožkou klobouku, pravděpodobně v závislosti na nasycenosti plodnic vodou. Patrnější a sytější je téměř vždy u mladších plodnic. Z pohledu mikroskopického má hřib parkový o něco menší velikost výtrusů než hřib Engelův (GELARDI 2008–2009).

ZÁVĚR

Hřib parkový (*Hortiboletus bubalinus*) patří v České republice mezi nově zjištěné druhy hřibovitých hub, jehož rozšíření zatím není důkladněji zmapováno. Dle doložených nálezů se ale pravděpodobně nejedná o vzácný druh, naopak díky jeho ekologickým nárokům se zřejmě bude vyskytovat na mnoha místech. Téměř všechny lokality pocházejí z městské zeleně, kde jsou plodnice nacházeny většinou pod lípami, vzácněji též pod jinými dřevinami. Ve srovnání s podobnými druhy (*H. rubellus*, *H. engelii*) je výskyt *H. bubalinus* mimo městské prostředí jen ojedinělý a z České republiky není žádný hodnověrně doložený nález tohoto druhu v lese nebo podobném přirozeném biotopu.

PODĚKOVÁNÍ

Za připomínky k textu a cizojazyčný překlad autoři děkují Martinu Mandákoví (Ostrava) a oběma recenzentům – Vladimíru Antonínovi (Brno) a Janu W. Jongepierovi (Veselí nad Moravou).

LITERATURA

- ANONYMUS (2014): Veliká plodnice nějakého suchohříbu. *Domov Amatérských Mykologů*, <http://www.damyko.info/ForumA/viewtopic.php?t=9374> (accessed 20 September 2016).
- ASSYOV B. & STOYKOV D. (2011): *Boletus bubalinus* (Boletaceae). A new addition for the Bolete mycota of Bulgaria and the Balkans. *Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences* 64(11): 1583–1588.
- BIKETOVA YU. A. (2015a): *Hortiboletus campestris* (A.H.Sm. & Thiers) Biketova & Wasser, comb. nov. *Index Fungorum*, 257: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=551543> (accessed 20 September 2016).
- BIKETOVA YU. A. (2015b): *Hortiboletus engelii* (Hlaváček) Biketova & Wasser, comb. nov. *Index Fungorum*, 257: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=551542> (accessed 20 September 2016).
- CADIÑANOS J. A. & MUÑOZ J. A. (1992): Un *Xerocomus* nuevo o interesante del norte peninsular: *Xerocomus erubescens* sp. nov. *Belarra*, 9: 61–65.
- DIMA B. (2015): *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima, com. nov. *Index Fungorum*, 251: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=551312> (accessed 20 September 2016).
- GELARDI M. (2008–2009): First record of *Xerocomus bubalinus* in Italy and the generic placement of *Xerocomus engelii* comb. nov. *Bollettino A.M.E.R.*, 75–76(3–1): 11–20.
- GELARDI M. (2010): Additional data and iconography concerning *Xerocomus bubalinus* from central and northern Italy. *Bollettino A.M.E.R.*, 80–81(2–3): 13–21.
- HAGARA L. (2014): *Ottova encyklopedie hub*. Ottova nakladatelství, Praha, 1154 pp.
- HLAVÁČEK J. (2000): Přehled našich hub hřibotvarých (Boletales) 45. *Mykologický sborník – Časopis českých a slovenských houbařů*, 77(1): 1–13.
- KIBBY G. (2011): *British Boletes with keys to species*. Vlastní náklad, Londýn, 78 pp.
- LADURNER H. & SIMONINI G. (2003): *Fungi Europaei Vol. 8 – Xerocomus s. l.* Candusso, Allassio, 528 pp.
- MIKŠÍK M. (2014): *Xerocomellus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) Mikšík, comb. nov. *Index Fungorum*, 182: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=550690> (accessed 20 September 2016).
- MIKŠÍK M. (2015): *1000 českých a slovenských hub*. Svojtka & Co, Praha, 800 pp.
- MIKŠÍK M. (2016): *Xerocomus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) Redeuilh. *Boletales*, <http://boletales.com/genera/xerocomus/x-bubalinus> (accessed 20 September 2016).
- MUÑOZ J. A., CADIÑANOS AGUIRRE J. A. & FIDALGO E. (2008): Contribución al catálogo corológico del género *Xerocomus* en la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*, 2008: 249–277.
- NOUZOVSKÝ P. (2014): Suchohřib *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=494054 (accessed 20 September 2016).
- OCHODNICKÝ M. (2015): Suchohřib *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=506148 (accessed 20 September 2016).
- OOLBEKKINK G. L. & VAN DUIN W. (1988): De taxonomische betekenis van de hoedhuidtypen in *Xerocomus*. *Coolia*, 31(1): 1–11.
- OOLBEKKINK G. L. & VAN DUIN W. (1991): The taxonomic value of the ornamentation of spores in the *Xerocomus*-group of boletes. *Persoonia*, 14(3): 245–273.

- POLČÁK J. (2014): Suchohříb *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=460723 (accessed 20 September 2016).
- PŠENKA V. (2014): Suchohříb *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=462091 (accessed 20 September 2016).
- REDEUILH G. (1993): Novitates – Combinaisons nouvelles. *Documents Mycologiques*, 23 (89): 62.
- TAYLOR A. F. S. & EBERHARDT U. (2006): The genus *Xeroconomus* in Sweden. *Svensk Mykologisk Tidskrift*, 27(3): 35–48.
- TOMÁŠEKOVÁ I. (2015): Suchohříb *Hortiboletus bubalinus* (Oolbekk. & Duin) L. Albert & Dima. *Nahuby.sk*, http://www.nahuby.sk/obrazok_detail.php?obrazok_id=545927 (accessed 20 September 2016).
- VIZZINI A. (2015a): *Hortiboletus* Simonini, Vizzini & Gelardi, gen. nov. *Index Fungorum*, 244: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=551213> (accessed 20 September 2016).
- VIZZINI A. (2015b): *Hortiboletus rubellus* Simonini, Vizzini & Gelardi, comb. nov. *Index Fungorum*, 244: 1, <http://www.indexfungorum.org/Names/NamesRecord.asp?RecordID=551213> (accessed 20 September 2016).



Nový nález sekáče obroubeného (Opiliones: Sclerosomatidae: Leibuninae: *Leibunum limbatum*) na Slovensku
New record of harvestman *Leibunum limbatum* (Opiliones: Sclerosomatidae: Leibuninae) on Slovakia

●
Slavomír Stašiov¹ & Ivan H. Tuf²

¹Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Slovensko;
 e-mail: stasiov@tuzvo.sk

²Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika;
 e-mail: ivan.tuf@upol.cz

Keywords: Carpathians, expansive species, faunistic, harvestmen, Tatra Mountains

Abstract: Confirmation of occurrence and new record of the harvestman *Leibunum limbatum* L. Koch, 1861 in Slovakia is given as well as proposal of its Slovak vernacular name. This is the third record of *L. limbatum* in Slovakia and all of them come from intravillan. The recent synantropic character of distribution of this expanding species seems to be evident.

Sekáč *Leibunum limbatum* L. Koch, 1861, honosící se českým jménem sekáč obroubený (KŮRKA 2006) a pro nějž tímto navrhuje slovenský název kosec obrúbený (cf. MIHÁL & ASTALOŠ 2011), byl poprvé hlášen z území Slovenska manželi Bezděčkovými před několika lety (BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2011). Nalezli celkem čtyři jedince v srpnu roku 2010 ve východoslovenských obcích Snina a Adidovce. Rozšířili tak seznam ze Slovenska udávaných druhů z čeledi Sclerosomatidae na sedm druhů (viz systém sekáčů na www.biolib.cz) a celkový počet druhů sekáčů na 34. I přes intenzivní průzkum sekáčů, který v současnosti na Slovensku probíhá (viz např. www.ffs.sk), nový nález sekáče obroubeného nebyl dosud publikován. Předložený článek přináší zprávu o dalším nálezu *L. limbatum* na Slovensku a rozšiřuje tak počet dosud známých lokalit na tři.

MATERIÁL

Leibunum limbatum L. Koch, 1861: Slovensko, Pribylina – 21. IX. 2016, 1 ♀, cca 2 m vysoko na zdi rodinného domu, I. H. Tuf lgt., I. H. Tuf & O. Machač det., S. Stašiov rev. et coll. Nález jsme determinovali podle práce man-

želů Bezděčkových (BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2011). Nalezený jedinec byl oranžově zbarvený s dvěma čtvercovými tmavými skvrnami po stranách zadečku. Materiál je deponovaný ve sbírce prvního autora.

DISKUZE

Sekáč obroubený je zřejmě původně alpský druh (ROZWAŁKA & STARĘGA 2012). Dosud byl zaznamenán na území Francie, Německa, Švýcarska, Rakouska, Čech (ŠILHAVÝ 1956), Polska (RAFALSKI 1985), Lucemburska (MULLER 1962), severní Itálie, Slovinska (KOMPOSCH & GRUBER 2004; NOVAK et al. 2006; STAUDT 2016) a Slovenska (BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2011). Jeho udávaný výskyt v jižním Švédsku (STOL 2003, 2007) je zpochybňován (Lars Jonsson, pers. comm.). Evropou se šíří severovýchodním směrem, čemuž může nasvědčovat jeho dosavadní absence v Maďarsku (i přes existující recentní práce o sekáčích této země). Velmi pravděpodobný je i jeho výskyt v ukrajinské části Bieszczad, vzhledem k jeho nálezům na víceřech lokalitách v polské části, v blízkosti polsko-ukrajinských hranic (ROZWAŁKA & STARĘGA 2012).

Sekáč *L. limbatum* byl popsán Kochem v roce

1861 na základě jednoho jedince sebraného o devět let dříve v létě na vápencovém výchozu v blízkosti Kessel-Bergu v Bavorsku (jižní Německo) a dalšího početného materiálu nashbíraného na podzim v Mnichově, na zdech domů a zahrad. Přestože se tento druh považuje za alpský, jeho sklony obývat jak skalní výchozy, tak i stěny budov ve městech, jsou tedy známy již dlouho. Tento charakter výskytu jej přímo předurčuje k jeho šíření Evropou, k čemuž mu zřejmě napomáhají lidské aktivity. Jeho šíření ve formě dospělců i vajíček zřejmě umožňuje transport dřeva, půdy či rostlin člověkem (ROZWAŁKA & STAREGA 2012). Sekáč obroubený tudíž patří k výrazně expanzivním druhům.

Sekáč obroubený má v celém svém areálu převážně synantropní výskyt. Přestože v Polsku dokáže pronikat do okolních přírodních stanovišť (ROZWAŁKA 2015), v Německu (BLISS 1990), v Čechách (BEZDĚČKA 1996, KLIMEŠ 1999) a na Slovensku byl zaznamenán převážně v obcích (BEZDĚČKA & BEZDĚČKOVÁ 2011). Podobný charakter výskytu má na Slovensku také další expanzivní druh, sekáč Canestriniho, *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876), který primárně obýval lesy, ale na nově osídlených územích je převážně synantropním druhem. Původní areál *O. canestrinii* se ještě před cca 50 lety rozprostíral od Tuniska přes Apeninský poloostrov (včetně Sicílie, Malty, Elby) do jižní části Alp. Od té doby se však intenzivně šíří na sever a východ Evropy, přičemž na nově osídleném území se stává dominantním sekáčem (ROZWAŁKA 2015, STAŠIOV & ŠESTÁKOVÁ 2016). Je zjevné, že sekáč Canestriniho i sekáč obroubený úspěšně osidlují území Slovenska a mohou konkurovat dosavadním synantropním druhům, jako jsou sekáč domácí, *Opilio parietinus* (De Geer, 1778), sekáč skáломilný, *Opilio saxatilis* C. L. Koch, 1839 či sekáč nitkonohý, *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798). Otázkou zůstává, zda s nimi dokáží dlouhodobě koexistovat, či zda je na Slovensku postupně nahradí, jak k tomu možná dochází v Polsku (ROZWAŁKA 2015). Při dalších opilionologických průzkumech by tudíž měla být pozornost zaměřena i na intravilány obcí a měst, kde je dost vysoká pravděpodobnost jak výskytu sekáče obroubeného, tak i dalších petrofilních expanzivních druhů sekáčů.

PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme Pavlu Bezděčkovi za užitečné komentáře k současnému rozšíření druhu včetně upozornění na další aktuální literaturu.

LITERATURA

- BEZDĚČKA P. (1996): První příspěvek k poznání sekáčů jiho-východní Moravy (Arachnida, Opiliones). *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, 1: 52–55.
- BEZDĚČKA P. & BEZDĚČKOVÁ K. (2011): *Leiobunum limbatum* – nový sekáč (Opiliones) pro Slovensko. *Folia faunistica Slovaca*, 16 (1): 31–34.
- BLISS P. (1990): *Leiobunum limbatum* (Arachnida, Opiliones) in der DDR: Verbreitungsmuster, Synanthropie und Areal-expansion. *Bulletin de la Société Européenne d'Arachnologie*, 1: 31–35.
- KLIMEŠ L. (1999): Přehlížení synantropní sekáči (Opiliones): novinky z česko-slovenského pomezí i odjinud. *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, 4: 68–71.
- KOMPOSCH C. & GRUBER J. (2004): Die Weberknechte Österreichs (Arachnida, Opiliones). *Denisia* 12. *Kataloge der OÖ. Landesmuseum Neue Serie*, 14: 485–534.
- KŮRKA A. (2006): České názvy živočichů VI. Pavoukovci (Arachnida) III., Sekáči (Opiliones). Národní muzeum (zoologické oddělení PM), Praha, 146 pp.
- MIHÁL I. & ASTALOŠ B. (2011): Slovenské menoslovie koscov (Arachnida, Opiliones) zaznamenaných na Slovensku. *Folia faunistica Slovaca*, 16 (1): 27–29.
- MULLER L. (1962): Les Phalangides dans le Grand-Duché de Luxembourg. *Arach. Institut Grand-Ducal Luxembourgeois des Sciences Naturelles*, NS, 28: 233–248.
- NOVAK T., DELAKORDA S.L. & NOVAK L.S. (2006): A review of harvestmen (Arachnida: Opiliones) in Slovenia. *Zootaxa*, 1325: 267–276.
- RAFALSKI, J. (1985): *Leiobunum limbatum* L. Koch nowy dla fauny Polski gatunek kosarza (Opiliones). *Przegląd zoologiczny*, 29: 171–174.
- ROZWAŁKA R. (2015): Rozmieszczenie synantropijnych i ekspansywnych gatunków kosarzy (Arachnida: Opiliones) w polskich Karpatach. *Roczniki Bieszczadzkie*, 23: 211–224.
- ROZWAŁKA R. & STAREGA W. (2012): Distribution of *Leiobunum limbatum* L. Koch, 1861 (Opiliones: Sclerosomatidae) in Poland. *Fragmenta faunistica*, 55 (2): 177–183.
- STAŠIOV S. & ŠESTÁKOVÁ A. (2016): Šíření sa *Opilio canestrinii* (Opiliones) Slovenskom. In: FENĽA P. (ed.), 14. *Arachnologická konferencia. Zborník abstraktov. Slovenská arachnologická spoločnosť o.z.*, Bratislava: 28.
- STAUDT A. (2016): *Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands*. AraGes e. V. <http://www.spiderling.de/arages/index2.htm>.
- STOL I. (2003): Distribution and ecology of harvestmen (Opiliones) in the Nordic countries. *Norwegian Journal of Entomology*, 50: 33–41.
- STOL I. (2007): Checklist of Nordic Opiliones. *Norwegian Journal of Entomology*, 54: 23–26.
- ŠILHAVÝ V. (1956): *Sekáči – Opilionidea. Fauna ČSR 7*. Nakladatelství ČSAV, Praha, 274 pp.



Pavouci Národní přírodní památky Šipka Spiders of Šipka National Nature Monument

●
Ondřej Machač

Katedra ekologie a životního prostředí, PfF, Univerzita Palackého v Olomouci; e-mail: machac.ondra@seznam.cz

Keywords: Araneae, east Moravia, faunistics

Abstract: Spiders of Šipka National Nature Monument were investigated in 2013. Several usual capture methods (pitfall trapping, sieving, sweeping and hand collecting) were used from March to October. Altogether, 106 spider species from 26 families were recorded. Most of the species can be assigned to common forest species. Several thermophilous species were recorded on the forest margins and on the margin of the limestone quarry. *Agroeca proxima*, *Centromerus cavernarum*, *Sitticus penicillatus* and *Zodarion germanicum* were the most important findings. *S. penicillatus* is classified as endangered species.

ÚVOD

V roce 2013 byl na území Národní přírodní památky Šipka proveden inventarizační průzkum pavouků. Do té doby zde podrobný průzkum pavouků nebyl proveden a naše znalosti o výskytu pavouků z této oblasti byly omezené jen na několik jednotlivých sběrů. Z kopce Kotouč, který je součástí NPP Šipka, byly známy jen jednotlivé nálezy pavouků od Františka Millera (KŮRKA 1994, 2000) a Zdeňka Majkuse zahrnuté v arachnologické databázi ke katalogu pavouků ČR (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002). Z vrchu Kotouč byly doposud známy tyto druhy – *Araneus diadematus*, *Atypus piceus*, *Aulonia albimana*, *Coelotes terrestris*, *Dysdera erythrina*, *Harpactea rubicunda*, *Histoipona torpida*, *Pardosa hortensis*, *Scotophaeus scutulatus*, *Tegenaria silvestris*, *Xerolycosa miniata* a *Zelotes subterraneus*.

MATERIÁL A METODIKA

Charakteristika území

Národní přírodní památka Šipka se nachází jižně od města Štramberk na Novojičínsku a je součástí Podbeskydské pahorkatiny. Jedná se o krasové území. Tvoří ji dvouvrcholový vápencový masív Kotouč. Jižní část chráněného

území těsně sousedí s aktivním vápencovým lomem Kotouč. Rozloha rezervace je okolo 29 ha. Rozpětí nadmořské výšky se zde pohybuje od 360–517 m n. m. Nynější vrchol Kotouče má 517 m n. m. (původní vrchol byl v minulosti odtěžen) a je nejvyšším bodem chráněného území. Národní přírodní památka byla vyhlášena v roce 1960 jako významná archeologická a geologická lokalita a také za účelem ochrany fauny a flóry (MACKOVČIN et al. 2003). Ve východní části chráněného území se nachází archeologická památka jeskyně Šipka, kde byly nalezeny kosterní pozůstatky neandrtálského člověka a pleistocenní fauny. V severní a západní části vrchu Kotouč převládá bukový, místy suťový les, ve východní části je smíšený les s převahou habru a lípy. Ve střední části NPP Šipka mezi oběma vrcholy je skalní výchoz Jurův kámen. Významné jsou osluněné okraje lesů a okraje lomu Kotouč, kde jsou zastoupeny xerothermní prvky fauny a flóry. Typickými dřevinami v NPP Šipka jsou buk lesní, lípa srdčitá, habr obecný a javor mleč.

METODIKA

Průzkum probíhal od března do konce října roku 2013. Hlavní metodou sběru použitou

pro inventarizaci pavouků byla metoda padacích zemních pastí. Celkem bylo v NPP Šipka umístěno šest zemních pastí a sbíráno na 12 stanovištích (Obr. 1, Tab. 1). První dvě pasti byly umístěny v suťovém listnatém lese (P1), další byly umístěny na okraji lesa poblíž hrany lomu Kotouč (P2) a třetí dvojice byla umístěna ve smíšeném lese nedaleko jeskyně Šipka (P3). Pasti byly instalovány od května do září. Vybírány byly nepravidelně při každé návštěvě lokality. Dalšími metodami sběru pavouků byly smyk bylinné vegetace, oklep keřů a větví stromů, prosev hrabanky a individuální sběr. Lokalita byla navštívena celkem osmkrát. Nasbíraný materiál pavouků byl určen dle odborné literatury (MILLER 1971; NENTWIG et al. 2016) a je uložen ve sbírce autora. Taxonomie a nomenklatura byla převzata dle aktuální verze světového katalogu pavouků (WORLD SPIDER CATALOGUE 2016). Jednotlivé druhy pavouků byly zařazeny do kategorií podle charakteristiky původnosti biotopu, který obývají (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002). Základní hodnoty jsou tištěny základním fontem, výrazně preferované hodnoty jsou tištěny tučně, některé okrajové, ale přesto nezanedbatelné hodnoty jsou uvedeny v závorce. Stupeň ohroženosti druhů je uveden podle aktuálního Červeného seznamu pavouků České republiky (ŘEZÁČ et al. 2015).

VÝSLEDKY

V průběhu inventarizačního průzkumu bylo získáno 503 jedinců pavouků náležících do 106 druhů a 26 čeledí. Nejvíce zde byla zastoupena čeleď Linyphiidae s 23 druhy a čeleď Theridiidae s 10 druhy. Tabulka všech nalezených druhů je součástí přílohy (Tab. 2).

Druhy *Cercidia prominens*, *Cybaeus angustiarum*, *Hahnia nava*, *Diplocephalus latifrons*, *Dipoena melanogaster*, *Pholcomma gibbum*, *Titanoeca quadriguttata* a *Zodarion germanicum* se vyskytují převážně v původních biotopech, druhy *Centromerus cavernarum* a *Helophora insignis* se vyskytují výhradně v původních biotopech. Výskyt těchto druhů dokládá přírodní hodnotu území. Skákavka *Sitticus penicillatus* je klasifikována jako ohrožený druh. Na osluněných okrajích lesů a na hraně vápencového lomu Kotouč se vyskytují teplomilnější druhy

pavouků jako *Hahnia nava*, *Sitticus penicillatus*, *Titanoeca quadriguttata*, *Xerolycosa miniata*, *Zodarion rubidum* nebo *Zodarion germanicum*. Přímo v jeskyni Šipka byly nalezeny druhy *Eratigena atrica*, *Leptyphantes leprosus*, *Meta menardi* (Obr. 2), *Metellina marianae*, *Nesticus cellulans*, *Pholcus opilionoides*. Ve vápencové suti na úpatí vrchu Kotouč jsou typické druhy *Apostenus fuscus*, *Centromerus cavernarum*, *Harpactea lepida* nebo *Pholcomma gibbum*. Charakteristické druhy lesních porostů jsou zde zejména *Cybaeus angustiarum*, *Coleotes terrestris*, *Diplostyla concolor* a *Pardosa lugubris*. Pro keřové patro je zde typický listovník *Philodromus dispar* a cedivečky *Dictyna uncinata* a *Nigma flavescens*. Na okrajích lesa a ve světlínách jsou zastoupeny i luční druhy např. *Aculepeira ceropegia*, *Alopecosa pulverulenta*, *Aulonia albimana* nebo *Xysticus cristatus*.

FAUNISTICKY VÝZNAMNÉ NÁLEZY

Centromerus cavernarum (L. Koch, 1872)

– plachetnatka kavernová

Nehojný drobný druh, který obývá suti, suťové lesy a okolí jeskyní (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002). Žije pod hluboce zapuštěnými kameny, v suti a detritu. V NPP Šipka byl tento druh nalezen v suti v západní části vrchu Kotouč.

Materiál: 1 ♂, 1 ♀, 22. X. 2013, stanoviště 7.

Sitticus penicillatus (Simon, 1875) – skákavka dvoutečná

Vzácný druh skákavky, který je vázaný na zachovalé stepní biotopy, zejména skalní stepi (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002). Poslední dobou se také druhotně vyskytuje i v lomech a pís-kovných (HENEBERG & ŘEZÁČ 2014), v lomu Kotouč na úpatí kopce byl sbírán v ulitách suchomilky *Xerolenta obvia* (SZINETÁR et al. 1998, MICHÁLKOVÁ 2012).

Materiál: 1 ♂, 20. V. 2013, stanoviště 4.

Zodarion germanicum (C. L. Koch, 1837)

– mravčík obecný

Teplomilný druh, žijící zejména na skalnatých a lesostepních biotopech (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002), zvláště na místech s hojným výskytem mravenců, kterými se živí. Na střední a severní Moravě poměrně vzácný druh, s výskytem



Obr. 1: Mapa NPP Šipka s vyznačenými místy sběru (bílá – místa individuálního sběru, červené body – zemní pasti, červená linie – hranice zchů), zdroj: mapy.cz (Geodis Brno).

Fig. 1: Map of Šipka National Natural Monument (redline – borders of reserve, white – sampling plots, red – pitfall traps), source: mapy.cz (Geodis Brno).

Obr. 2: Meta temnostní (Meta menardi), typický obyvatel jeskyně Šipka (foto O. Machač).

Fig. 2: Meta menardi, typical inhabitant of Šipka cave (photo O. Machač).



např. v Hranickém krasu (MACHAČ & NIEDOBOVÁ 2014). V rezervaci se vyskytuje poměrně běžně pod kameny na osluněných okrajích lesa.

Materiál: 6 ♂, 10 ♀, 20. V. – 22. X. 2013, stanoviště 4.

DISKUSE

Celkem je tedy s přihlédnutím k předešlým sběrům známo z NPP Šipka 109 druhů pavouků, což představuje okolo 12 % našich pavouků. Z druhů, které již z vrchu Kotouč byly známy z dřívějších sběrů, nebyly při provedeném výzkumu nalezeny: *Atypus piceus* (Sulzer, 1776), *Dysdera erythrina* (Walckenaer, 1802) a *Scotophaeus scutulatus* (L. Koch, 1866). Většina druhů náleží k běžným, převážně lesním druhům. Druhy otevřených stanovišť se vyskytují na okrajích lesů a světlínách okolo Jurova kamene. Z arachnologického hlediska jsou významné zejména osluněný okraj lomu Kotouč a suťové pole v západní části chráněného území. Osluněné okraje lomu by bylo vhodné udržovat odstraňováním náletových dřevin.

ZÁVĚR

Inventarizačním průzkumem probíhajícím v roce 2013 bylo zjištěno 106 druhů pavouků z 26 čeledí. S přihlédnutím k předchozím jednotlivým sběrům je z NPP Šipka známo 109 druhů pavouků. Zjištěno zde bylo několik vzácnějších druhů s vazbou na původní biotopy, což svědčí o přírodní zachovalosti lokality. Jednalo se zejména o druhy obývající osluněné okraje lesa, okraj lomu a suťové plochy v západní části NPP Šipka.

LITERATURA

- BUCHAR J. & RŮŽIČKA V. (2002): *Catalogue of spiders of the Czech Republic*. Peres Praha, 351 pp.
- HENEBERG P. & ŘEZÁČ M. (2014): Dry sandpits and gravel-sandpits serve as key refuges for endangered epigeic spiders (Araneae) and harvestmen (Opiliones) of Central European steppes aeolian sands. – *Ecological Engineering*, 73: 659–670.
- KŮRKA A. (1994): Přehled druhů pavouků (Araneida) ve sbírce Prof. F. Millera (Zoologické sbírky přírodovědeckého muzea – Národního muzea), část I. *Čas. Nár. Muz., Řada přírodověd.* 163: 43–54.
- KŮRKA A. (2000): A survey of spider species (Araneae) in Prof. F. Miller's collection (Department of Zoology, Museum of Natural History– National Museum), part V. *Čas. Nár. Muz., Řada přírodověd.* 169: 35–40.

MACHAČ O. & NIEDOBOVÁ J. (2014): Spiders (Araneae) of Hůrka u Hranic National Nature Reserve (Moravia, Czech Republic). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(1): 65–75.

MILLER F. (1971): Řád pavouci – Araneida. In: DANIEL M. & ČERNÝ V. (eds): *Klíč zvířeny ČSSR IV*. ČSAV Praha: 51–306.

MACKOVČIN P. (2003): Ostravsko. In: MACKOVČIN P. a SEDLAČEK M. (eds): *Chráněná území ČR, svazek X*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 456 pp.

MICHÁLKOVÁ M. (2012): Bezobratlí přezimující v ulitách suchozemských měkkýšů v okolí Štramberka, Ms., 62 pp. [Mgr. thesis, Mendelova Univerzita v Brně]

NENTWIG W., BLICK T., GLOOR D., HÄNGGI A., KROPF C. (2013): Spiders of Europe. www.araneae.unibe.ch Version of 08. 2016. (1.VIII.2016)

ŘEZÁČ M. (2009): Rozšíření a ochrana pavouků sklípkánků (*Atypus* spp.) v České republice. *Příroda*, Praha 28: 3–43.

ŘEZÁČ M., KŮRKA A., RŮŽIČKA V. & HENEBERG P. (2015): Red List of Czech spiders: 3rd edition, adjusted according to evidence-based national conservation priorities. *Biologia* 70: 645–666.

SZINETÁR CS., GÁL ZS., EICHARDT J. (1998): Spiders in snail shells in different Hungarian habitats. *Miscellanea Zoologica Hungarica* 12: 67.75.

WORLD SPIDER CATALOG (2016): World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.5. (1.VIII.2016)

Tab. 1: Seznam sběrných míst v NPP Šipka
Tab. 1: List of sampling sites in Šipka NNM

Číslo lokality	GPS souřadnice
1	49°35'7.408"N, 18°6'58.767"E
2	49°35'8.415"N, 18°7'3.465"E
3	49°35'14.181"N, 18°7'8.827"E
4	49°35'3.810"N, 18°6'49.272"E
5	49°35'8.377"N, 18°6'42.041"E
6	49°35'10.578"N, 18°7'6.143"E
7	49°35'2.202"N, 18°6'40.427"E
8	49°35'4.498"N, 18°6'35.143"E
9	49°35'8.421"N, 18°6'50.014"E
10	49°35'8.422"N, 18°6'50.011"E
11	49°35'3.534"N, 18°6'55.880"E
12	49°35'5.419"N, 18°7'5.266"E
Past 1	49°35'2.911"N, 18°6'39.352"E
Past 2	49°35'2.822"N, 18°6'48.661"E
Past 3	49°35'14.687"N, 18°7'6.306"E

Tab. 2: Seznam zjištěných druhů pavouků v NPP Šipka v roce 2013

Charakteristiky charakteru biotopu, který obývají: **C** – klimaxová stanoviště, která jsou minimálně ovlivněná člověkem; **SN** – polopřirozená stanoviště; **D** – pravidelně narušovaná stanoviště; **A** – umělá stanoviště lidských sídel, která jsou však poměrně stálá, bez disturbance. Tučně – preferované, v závorce – příležitostně.

Tab. 2: List of spider species in Šipka NNM in 2013

Originality of habitat (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002): **C** – climax habitats; **SN** – semi-natural habitats; **D** – disturbed habitats; **A** – artificial habitats. Bold – preferred, brackets – occasional.

Čeleď	Druh	Původnost	N
Agelenidae	<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	C, SN	27
	<i>Eratigena atrica</i> C. L. Koch, 1843	SN, A	2
	<i>Histoipona torpida</i> (C. L. Koch, 1834)	C, SN	15
	<i>Inermocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	C, SN	11
	<i>Tegenaria ferruginea</i> (Panzer, 1804)	C, SN, A	1
	<i>Tegenaria silvestris</i> (L. Koch, 1872)	C, SN	1
Amaurobiidae	<i>Amaurobius fenestralis</i> (Ström, 1768)	C, SN	4
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	1
Araneidae	<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN, D	1
	<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	C, SN, A	1
	<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	1
	<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	C , SN	1
	<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	C, SN	1
	<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	1
	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN, D	2
	<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	C, SN, A	1
Clubionidae	<i>Clubiona comta</i> C. L. Koch, 1839	C, SN	1
	<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	C, SN	2
Cybaeidae	<i>Cybaeus angustiarum</i> L. Koch, 1868	C , SN	3
Dictynidae	<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	C, SN, D	12
	<i>Dictyna arundinacea</i> (Linné, 1758)	C, SN, D	2
	<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)	C, SN	2
Dysderidae	<i>Harpactea hombergi</i> (Scopoli, 1763)	C, SN	17
	<i>Harpactea lepida</i> (C. L. Koch, 1838)	C, SN	4
	<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	C, SN, A	4
Gnaphosidae	<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	2
	<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)	C, SN, D	1
	<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. Koch, 1833)	C, SN, D	9
Hahniidae	<i>Hahnina nava</i> (Blackwall, 1841)	C , SN	2
Linyphiidae	<i>Centromerus cavernarum</i> (L. Koch, 1872)	C	2
	<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	C, SN, D	19
	<i>Diplocephalus cristatus</i> (Blackwall, 1833)	C, SN, (D)	2
	<i>Diplocephalus latifrons</i> (O.P.-Cambridge, 1863)	C , SN	1
	<i>Diplocephalus picinus</i> (Blackwall, 1841)	C, SN	1
	<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	C, SN	22
	<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	C, SN	2

Čeled'	Druh	Původnost	N
	<i>Entelecara acuminata</i> (Wider, 1834)	C, SN	2
	<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	C, SN, D	1
	<i>Helophora insignis</i> (Blackwall, 1841)	C	2
	<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)	C, SN, A	1
	<i>Lepthyphantes minutus</i> (Blackwall, 1833)	C, SN	4
	<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1830	C, SN	2
	<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	1
	<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	C, SN, D	2
	<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)	C, SN	11
	<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)	C, SN	2
	<i>Neriere emphana</i> (Walckenaer, 1841)	C, SN	1
	<i>Neriere peltata</i> (Wider, 1834)	C, SN	2
	<i>Neriere radiata</i> (Walckenaer, 1841)	C, SN	1
	<i>Ostearius melanopygius</i> (O. P.-Cambridge, 1879)	(C, SN), D, A	1
	<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	C, SN	3
	<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	C, SN	1
	<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)	C, SN	1
Liocranidae	<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	C, SN	12
	<i>Agroeca proxima</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	C, SN	1
	<i>Apostenus fuscus</i> Westring, 1851	C, SN	14
	<i>Liocranum rupicola</i> (Walckenaer, 1830)	C, A	2
Lycosidae	<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	8
	<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	C, SN	3
	<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	1
	<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	C, SN, D	5
	<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN, D	61
	<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	C, SN, D	47
	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)	C, SN	2
	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	C, SN	7
Mimetidae	<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)	C, SN	1
Nesticidae	<i>Nesticus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	C, SN, A	3
Philodromidae	<i>Philodromus albidus</i> Kulczyński, 1911	C, SN, D	1
	<i>Philodromus collinus</i> C. L. Koch, 1835	C, SN	2
	<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	C, SN	6
Pholcidae	<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	C, SN, A	2
Phrurolithidae	<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)	C, SN	1
Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	9
Salticidae	<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	2
	<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	3
	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	C, SN	1
	<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	C, SN	1
	<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	C, SN	2

Čeled'	Druh	Původnost	N
	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)	C, SN, A	1
	<i>Salticus zebraneus</i> (C. L. Koch, 1837)	C, SN	2
	<i>Sitticus penicillatus</i> (Simon, 1875)	C, SN	1
	<i>Sitticus pubescens</i> (Fabricius, 1775)	C, SN, A	1
Segestriidae	<i>Segestria senoculata</i> (Linné, 1758)	C, SN	1
Tetragnathidae	<i>Meta menardi</i> (Latreille, 1804)	C, SN, A	5
	<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1870)	C, SN	2
	<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	C, SN, A	1
	<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	5
	<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	C, SN, D	12
	<i>Tetragnatha pinicola</i> L. Koch, 1870	C, SN	3
Theridiidae	<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. Koch, 1837)	C, SN	4
	<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	2
	<i>Neottiura bimaculata</i> (Linné, 1767)	C, SN, D	1
	<i>Parasteatoda lunata</i> (Clerck, 1757)	C, SN	3
	<i>Parasteatoda simulans</i> (Thorell, 1875)	SN	1
	<i>Pholcomma gibbum</i> (Westring, 1851)	C, SN	1
	<i>Phylloneta impressa</i> (L. Koch, 1881)	C, SN, D	2
	<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	C, SN	7
	<i>Theridion mystaceum</i> L. Koch, 1870	C, SN	3
	<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	C, SN, D	2
Thomisidae	<i>Coriarachne depressa</i> (C. L. Koch, 1837)	C, SN	1
	<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	C, SN	4
	<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. Koch, 1837	C, SN, D	1
	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	C, SN, D	2
Titanoecidae	<i>Titanoeca quadriguttata</i> (Hahn, 1833)	C, SN	1
Zodariidae	<i>Zodarium germanicum</i> (C. L. Koch, 1837)	C, SN	16
	<i>Zodarium rubidum</i> Simon, 1914	C, SN, D	2



Kovařík *Drilus flavescens* (Geoffroy, 1785) (Elateridae: Agrypninae: Drilini) v České republice

The click beetle Drilus flavescens (Geoffroy, 1785) (Elateridae: Agrypninae: *Drilini*) in the Czech Republic

●
Ondřej Konvička

Kúty 1959, CZ-760 01 Zlín, Czech Republic &
Institute of Entomology, Biology Centre AS CR, Branišovská 31, CZ-370 05 České Budějovice, Czech Republic;
e-mail: brouk.vsetin@centrum.cz

Keywords: *Drilus flavescens*, Elateridae, Coleoptera, faunistics, Czech Republic

Abstract: Hitherto unreported old faunistic record of *Drilus flavescens* (Geoffroy, 1785) from the Beskid mountains is presented, it is confirmation of reliable occurrence in the Czech Republic. A voucher specimen is deposited in the Museum of Southeastern Moravia in Zlín. Published records of *D. flavescens* in the Czech Republic are summarized and commented.

ÚVOD

Druh *Drilus flavescens* G. A. Olivier 1785 byl v minulosti řazen do samostatné čeledi Drilidae (např. CROWSON 1972, ŠVIHLA 1993). Výsledky fylogenetických analýz ukázaly, že čeleď Drilidae je ve skutečnosti součástí čeledi Elateridae, v níž zaujímá postavení tribu v podčeledi Agrypninae (KUNDRATA & BOČÁK 2011).

Jedná se o evropský druh s centrem rozšíření v západní a jižní Evropě. Ze střední, východní a jihovýchodní Evropy pochází jen velmi málo hlášení o jeho výskytu. Známý je z Belgie, Francie, Itálie, Malty, Německa, Rakouska, Ruska (jižní a střední evropská část), Španělska, Švédska, Švýcarska, Ukrajiny (BOČÁK 2007). HORION (1953) jej kromě toho udává také z jižní Anglie, Černé Hory, Chorvatska, Nizozemska, Polska a Řecka. HORION (1953) dále zmiňuje velmi starý nekonkrétní literární údaj o výskytu na Ukrajině a také starý nález z Ruska z Moskvy. ROUBAL (1936) pro území Slovenska cituje práci, kterou publikoval ROTTENBERG (1867), kde je uváděn nález z pohoří Babia Góra, které se nachází na hranici Polska a Slovenska. BURAKOWSKI et al. (1985) však ten samý údaj

vztahují pro území Polska a zároveň jej považují za nevěrohodný.

Z České republiky je v seznamu československých brouků uveden *D. flavescens* z Moravy s otazníkem (ŠVIHLA 1993). JAVOREK (1947) uvádí u tohoto druhu „řidčeji“. Výskyt v České republice před rokem 1950 uvádějí také BOČÁK & BOČÁKOVÁ (2006), údaj však blíže nekomentují. Později byl publikován nedatovaný nález z přírodní památky Kamenná u obce Staříč (ŠIGUT & ROHÁČOVÁ 2007).

V předkládané práci prezentuji dosud nepublikovaný historický nález druhu z Moravy a komentuji jediný konkrétní publikovaný údaj.

METODIKA

Lokality jsou doplněny čísly polí síťového mapování podle ZELENÝ (1972), pokud je bylo možné stanovit. V textu jsou použity následující zkratky: bor. – severní; coll. – sbírka; det. – určil; env. – okolí; lgt. – sbíral; PP – přírodní památka.

VÝSLEDKY

Přehled nálezů kovařika *Drilus flavescens* (Geoffroy, 1785) v České republice:

Studovaný materiál:

Moravia bor.: „Beskydy“, 1 ♂, lgt. Jaroslav V. Stejskal, coll. Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně (coll. J. V. Stejskal), det. O. Konvička.

Přehled literárních prací s konkrétními lokalitami:

ŠIGUT & ROHÁČOVÁ (2007): Staříč env., PP Kamenná (6375).

DISKUZE A ZÁVĚR

Publikovaný nález druhu *D. flavescens* z PP Kamenná (ŠIGUT & ROHÁČOVÁ 2007) nelze na základě známých faktů přesně datovat. Autoři článku u tohoto nálezu uvádí, že doklad je zastoupen ve sbírce P. Nohela, avšak o výskytu druhu P. Nohel informoval pouze v soukromém dopise (M. Roháčová, ústní sdělení). Dokladový kus nebyl tedy nikým ověřen a není ani známo, zda je opravdu deponován ve sbírce P. Nohela, případně zda vůbec existuje.

Výše prezentovaný údaj od Jaroslava V. Stejskala s lokalitou „Beskydy“ je sice lokalizován poměrně široce a nepřesně, avšak podle známých informací o tom, kde se J. V. Stejskal věnoval své entomologické činnosti, lze s jistotou říci, že se jedná o Beskydy v České republice, kde ponejvíce sbíral v okolí Radhoště (KOLEŠKA 1993). Pan Stejskal žil v letech 1878–1945 (KOLEŠKA 1993), přičemž většina exemplářů v jeho sbírce byla sbírána ve 20. letech a počátkem 30. let 20. století (D. Trávníček, ústní sdělení). Tento prezentovaný údaj z Moravskoslezských Beskyd potvrzuje výskyt druhu *D. flavescens* v České republice.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě poděkoval Jiřímu Vávrovi (Ostrava) za cenné informace, rady a připomínky k textu a za pomoc s dohledáním literatury, Magdaléně Roháčové (Frýdek-Místek) za informace o korespondenci s P. Nohelem, Dušanovi Trávníčkovi (Zlín) za informace o panu J. V. Stejskalovi a Robinu Kundratovi (Olomouc) za připomínky a úpravy textu.

LITERATURA

- BOCÁK L. & BOČÁKOVÁ (2006): *Icons Insectorum Europae Centralis. Coleoptera: Drilidae, Omalidae, Lycidae, Lampyridae. Folia Heyrovskyana, Series B, 5: 1–9.*
- BOCÁK L. (2007): Drilidae, pp. 209–210. In: LÖBL I. & SMETANA A. (eds): *Catalogue of Palearctic Coleoptera. Volume 4: Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea.* Apollo Books, Stenstrup, 935 pp.
- BURAKOWSKI B., MROCZKOWSKI M. & STEFAŃSKA J. (1985): *Katalog fauny Polski. Część XXIII, tom 10. Chrząszcze – Coleoptera: Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea.* PWN, Warszawa, 402 pp.
- CROWSON R. A. (1972): A review of the classification of Cantharoidea (Coleoptera), with definition of two new families, Cneoglossidae and Omethidae. *Revista de la Universidad de Madrid*, 21: 35–77.
- HORION A. (1953): *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. 3. Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae).* Eigenverlag, München, xviii+340 pp.
- JAVOREK V. (1947): *Klíč k určování brouků ČSR (Klíč běžnějších brouků našeho území a návod pro sběratele).* Nakladatelství R. Promberger, Olomouc, 951 pp.
- KOLEŠKA Z. (1993): Seznam biografí československých entomologů (entomologové nežijící) – 14. pokračování. [List of the bio-graphies of the Czechoslovak entomologists (deceased entomologists) – 14th continuation]. *Klapalekiana*, 29(Suppl.): 493–563.
- KUNDRATA R. & BOCÁK L. (2011): The phylogeny and limits of Elateridae (Insecta, Coleoptera): is there a common tendency of click beetles to soft-bodiedness and neoteny? *Zoologica Scripta*, 40: 364–378.
- ROTTENBERG A. B. (1867): Eine Exkursion nach der Babia Gora. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 11: 408–411.
- ROUBAL J. (1936): *Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatské Rusi na základě biomického a zoogeografického a spolu systematického doplněk Ganglbauerových „Die Käfer von Mitteleuropa“ a Reitterovy „Fauna germanica“, Díl II. (Catalogue des Coléoptères de la Slovaquie et de la Russie subcarpathique d'après les documents biomiques et zoogéographiques ainsi que supplément systématique au Ganglbauer „Die Käfer von Mitteleuropa“ et Reitter „Fauna germanica“, tome II).* Práce Učené Společnosti Šafaříkovy v Bratislavě, Bratislava, viii + 434 pp.
- ŠIGUT R. & ROHÁČOVÁ M. (2007): Brouci (Coleoptera) Přírodní památky Kamenná u Staříče (Podbeskydský bioregion, Česká republika). (Beetles (Coleoptera) of the Natural Monument Kamenná at Staříč (Podbeskydský biogeographical region, Czech Republic). *Práce a studie Muzea Beskyd*, 19: 13–31.
- ŠVIHLA V. (1993): Drilidae, p. 81. In: JELÍNEK J. (ed.): *Check-list of Czechoslovak Insects 4 (Coleoptera).* Seznam československých brouků. *Folia Heyrovskyana, Supplementum 1: 3–172.*
- ZELENÝ J. (1972): Návrh členění Československa pro faunistický výzkum. (Entwurf einer Gliederung der Tschechoslowakei für Zwecke der faunistischen Forschung). *Zprávy Československé Společnosti Entomologické při ČSAV*, 8: 3–16.



Vodní brouci Kurovického lomu (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae)

Water beetles of the Kurovice quarry (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae)

●
Dušan Trávníček

Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, 14/15 Bařův institut, Vavrečkova 7040, CZ-760 01 Zlín, Česká republika;
e-mail: Dusan.Travnicsek@muzeum-zlin.cz

Keywords: aquatic Coleoptera, Czech Republic, faunistics, threatened species, wetland

Abstract. Water beetle fauna was studied in the Kurovice quarry where relatively extensive wetland habitats (a lake and pools) emerged after the finish of the limestone quarrying. The unsuitable fish species (perches and pikes) planted in the lake somewhere around 1999 caused the restriction not only of the amphibian populations, but also negatively influenced the invertebrate communities and thus only the pools offer appropriate conditions for water beetles. Altogether 27 mostly common euryecious species belonging to the 5 families were recorded in the first phase of the study carried on in the period 1997–2004. The second phase was realised in the years 2015 and 2016 when the rich wetland vegetation evolved in/around the pools and their stony bottoms were covered by a layer of organic detritus. Thanks to the recent conditions the pools accommodate very rich species spectrum of water beetles. In total, 70 species from 10 families were identified during this phase of the study. Besides the euryecious species another beetles preferring the particular kind of the habitat such as detritophilous and semiaquatic species occurred in the pools. Some species listed in the Red list of threatened species of the Czech Republic were recorded: *Hydrochus ignicollis* and *Limnoxenus niger* represents the category of nearly threatened beetles, *Laccophilus poecilus* and *Berosus signaticollis* belong among vulnerable species, *Hydrovatus cuspidatus* and *Helochares lividus* are linked with endangered species, and finally *Hydrophilus piceus* and *Pelochares versicolor* figure among critically endangered species. Both the rich species spectrum and numerous records of rare beetles prove the wetlands in the Kurovice quarry (pools first of all) has developed favourable and belong to the most precious sites in the vast surroundings.

ÚVOD

Není náhoda, že celá řada chráněných území nejenom u nás byla vyhlášena na místech, kde dříve probíhala těžba nerostných surovin. Samozřejmě, že lomová těžba primárně vždy představuje významný zásah do krajiny, který zásadně proměňuje původní reliéf a ovlivňuje rostlinná a živočišná společenstva, jež se na daném místě vyskytují. V mnoha případech

těžbou zanikla jedinečná místa, ovšem jedním dechem je zapotřebí připomenout i vedlejší efekty, ze kterých může profitovat ochrana přírody. V okrajových partiích lomů často nalézají útočiště druhy, pro které okolní krajina již nemůže nabídnout vyhovující prostředí, ať již je to způsobeno aplikací chemických látek v zemědělství či způsobem hospodaření. Těžbou vzniklé nové geomorfologické útvary (odkry-

vy, terasy, lomové stěny, zatopené jámy) jsou postupně osídlovány rostlinami i živočichy a někdejší lom se obvykle s postupující sukcesí stává hodnotnou přírodní lokalitou.

Na toto téma již bylo publikováno mnoho studií. TICHÝ & SÁDLO (2001) doložili, že lomová těžba může za určitých podmínek zvýšit pestrost prostředí a obohatit je o biotopy, které se v původním terénu nevyskytovaly nebo byly vzácné. KONVIČKA & BENEŠ (2001) použili denní motýly jako modelovou skupinu živočichů. Ve své práci prokázali, že lomy jsou refugiem celé řady vzácných stepních druhů, které tam nacházejí stanoviště, jež v intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině téměř zmizela. Mezi přírodovědci nejrůznějšího zaměření (ANDĚRA 1997; CÍLEK 1999; TICHÝ & SÁDLO 2001; TROPEK et al. 2010) panuje shoda, že revitalizace lomů (jejich znovuoživení a začlenění do krajiny) je v podstatě možno dosáhnout malými a ne příliš nákladnými zásahy, nezřídka už jenom tím, že se v nich nechají proběhnout lehce usměrněné spontánní procesy sukcese. V souvislosti s touto problematikou je vhodné zmínit ještě sborník, který se věnuje ekologické obnově území narušených těžbou nerostných surovin nebo průmyslovými deponiemi (ŘEHOUNEK et al. 2010). Přehled poznatků týkajících se bezobratlých živočichů, kteří ve středoevropských podmínkách osídľují postindustriální stanoviště, předkládají TROPEK & ŘEHOUNEK (2012).

Jako ukázkový případ může posloužit i Kurovický lom. V souvislosti s plánovaným ukončením těžby v roce 1998, zde byl již na jaře 1997 proveden orientační zoologický a botanický průzkum. Vedle živočichů figurujících v seznamech zvláště chráněných živočichů zde byly zjištěny i některé druhy rostlin uvedených v Červených seznamech, což spolu s geologickým a paleontologickým významem lokality (např. KOVANDA et al. 1982; KRIST 1982; ELIÁŠ et al. 1996) bylo dostatečným důvodem ke zpracování návrhu ochrany tohoto území v kategorii „Přírodní památka“, která byla vyhlášena v roce 1999. Komplexní zhodnocení aktuálního stavu lokality a shrnutí znalostí o její flóře a fauně bylo publikováno před více jak deseti lety (TRÁVNÍČEK & ELSNEROVÁ 2004). K zajímavým nálezům patří medúzka sladkovodní (*Cras-*

pedacusta sowerbii), která zde byla zjištěna poprvé na jihovýchodní Moravě (TRÁVNÍČEK 2014).

TRÁVNÍČEK & ELSNEROVÁ (2004) mimo jiné uvedli přehled tehdy zjištěných druhů vodních brouků. Mokřadní biotopy byly tenkrát v počátečních fázích svého vývoje, a tak byl na místě předpoklad, že aktuální druhové složení doznalo podstatných změn a bude velice zajímavé provést srovnání výsledků.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Kurovický lom se nachází asi 2,5 km severovýchodně od obce Tlumačov na severozápadním svahu kóty Křemenná (315 m n. m.) v poli síťového mapování 6771. Zeměpisné souřadnice středu lokality jsou 49°16'22" N, 17°31'19" E. Z horopisného pohledu patří území do Vizovické vrchoviny (okrsek Tlumačovské vrchy). Areál lomu je značně členitý, nadmořská výška zde kolísá v rozmezí 275–300 m. Geologické podloží celé oblasti je budováno horninami karpatských příkrovů, ve kterých se střídají pískovce, jíly a jílovce račanské jednotky magurského flyše. V lomu byl těžen bradlový útržek svrchnojurského až spodnokřídového stáří tvořený jílovitými vápenci a slínovci.

Sledované území patří do teplé klimatické oblasti T₂ (QUIT 1971), která je charakterizována dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím s teplým jarem i podzimem, místně teplou a suchou zimou a s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Roční úhrn srážek je 500–550 mm. Průměrná roční teplota je 8–9 °C. Podle regionálně-fytogeografického členění ČR (SKALICKÝ 1988) patří sledované území do fytogeografického obvodu Panonské termofytikum, okresu Haná, podokresu Hanácká pahorkatina. Podle mapy potenciální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997) by se zde nacházela ostrřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Těžba suroviny zde byla zahájena již před rokem 1840. Dříve odtěžené plochy v jihozápadní části areálu byly v minulosti zavezeny hlusinou a ponechány samovolnému vývoji. Ve druhé polovině 80. let 20. století se dobývání horniny začalo odehrávat v tzv. jámové etáži. Těžební prostor se tak dostal pod úroveň spodní vody, která musela být čerpána a od-

váděna příkopem směrem k Tlumačovu. Postupně zde vznikla prohlubeň o rozměrech přibližně 120 × 50 × 12 metrů. V roce 1996 se přestala voda odčerpávat a jáma se začala zaplňovat čistou průsakovou vodou. Hned v následujícím roce se ve vzniklém jezírku objevili v hojném počtu čolek velký (*Triturus cristatus*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), kteří zde našli ideální podmínky ke svému životu (Trávníček observ.). Těžba v lomu byla oficiálně ukončena v roce 1998 a 1. dubna 1999 byl Kurovický lom vyhlášen jako maloplošné zvláště chráněné území v kategorii přírodní památka o rozloze 15,12 ha. Od roku 2005, v souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie, je Kurovický lom zahrnut mezi tzv. evropsky významné lokality (EVL). Hlavním důvodem je výskyt evropsky významných druhů obojživelníků čolka velkého (*Triturus cristatus*) a kuňky žlutobíché (*Bombina variegata*).

Pravděpodobně už v roce 1999 se v jezeře objevily velké ryby (okouni a štiky), které zde byly úmyslně vysazeny. Dravé ryby v oligotrofní vodě nenacházely dostatek potravy a začaly decimovat populace obojživelníků. Proto byly v blízkosti jezera v roce 2002 vyhloubeny čtyři tůňe a později byla ještě hráz oddělena mělká část jezera na jižním okraji (někdejší vjezd do jámové etáže lomu) od hlavní vodní plochy. Díky tomuto opatření tu bylo zachováno prostředí, kde může dále probíhat rozmnožování a vývoj obojživelníků. Tyto nově vzniklé mokřadní biotopy byly postupně osídlovány flórou a faunou. Po roce 2012 došlo k zahlobnutí a přehrazení odtokové stružky směrem k Tlumačovu, následkem čehož došlo ke zvýšení vodní hladiny v jezeře i tůňích, ale také k zániku biotopu tekoucích vod. Obr. 1 a 2 zachycuje stejnou tůň, ovšem první fotografie byla pořízena v roce 2004 a druhá v roce 2015.

Jezero s čistou vodou v letních měsících začalo přitahovat spousty koupání dychtivých návštěvníků. V areálu se hromadily nejrůznější odpady a řada lidí sem jezdila motorovými vozidly. K radikální změně



Obr. 1: Tůň vyhloubená v roce 2002, stav v roce 2004. Foto D. Trávníček.

Fig. 1: Pool dug out in 2002, situation in 2004. Photo D. Trávníček.

Obr. 2: Stejná tůň s dobře vyvinutou vodní vegetací v roce 2015. Foto D. Trávníček.

Fig. 2: The same pool with favourable evolved water vegetation in 2015. Photo D. Trávníček.





Obr. 3: Jezero v centrální části Kurovického lomu, stav v roce 2015. Foto D. Trávníček.

Fig. 3: Lake in the central part of the Kurovice quarry, situation in 2015. Photo D. Trávníček.

došlo v roce 2012, kdy se lokalita ocitla v soukromém vlastnictví. Nový majitel postupoval s respektem k požadavkům ochrany přírody. Nejprve celou lokalitu důkladně vyčistil od odpadků, areál oplotil a vstup umožnil pouze na komunikaci směrem od Tlumačova. Byly zde instalovány nádoby na odpadky, lavičky z přírodního materiálu a také tu byly dány k dispozici mobilní WC. S novým majetkoprávním uspořádáním také souvisí zavedení vstupného. Postupně tedy došlo k vybalancování vztahů mezi ochranou přírody a rekreačním využitím lokality. Pohled na centrální část lomu s jezerem poskytuje obr. 3.

Další podrobnosti týkající se historie této lokality a jejího významu je možno nalézt v publikaci, kterou napsali TRÁVNÍČEK et al. (2016).

MATERIÁL A METODIKA

Sběr vodních brouků byl prováděn ve dvou etapách. První probíhala v letech 1997 až 2004, tedy těsně po ukončení těžby v lomu, kdy zde vznikaly nové mokřadní biotopy zatopením jámové etáže a vyhloubením série tůní. Sběry

byly uskutečněny v následujících termínech: 3. VI. 1997, 19. IV., 26. IV., 12. V. a 17. X. 1998, 23. III. a 1. V. 2002, 31. VII. 2004. Druhá etapa proběhla s odstupem více jak deseti let v letech 2015 (10. VI., 17. VI., 25. VI., 14. VII., 28. VII., 28. VIII., 23. IX., 7. X., 22. X.) a 2016 (5. V., 24. V., 14. VI., 18. VII., 22. VII.). Materiál byl sbírán pomocí vodních sítí a cedníků s různými průměry ok (0,2–1,5 mm). Hojně bylo využíváno metody vyšlapávání okrajů vodních ploch a vyplachování jejich břehů. Přležitostně byly používány i pasti s návnadou vyrobené z PET lahví na principu vrše. Po vysazení ryb do jezera byl sběr zaměřen především na tůně, neboť přičiněním rybí osádky v jezeře takřka úplně vymizeli bezobratlí živočichové. Dokladové exempláře jsou uloženy ve sbírce Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně (MJMZ). Použitá nomenklatura je v souladu s Katalogem vodních brouků České republiky (BOUKAL et al. 2007).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Přehled všech taxonů vodních brouků zjištěných během celého výzkumu v Kurovickém lomu přináší tabulka 1.

Rody a druhy v rámci čeledí jsou v ní řazeny abecedně, u každého druhu je uvedena jeho ekologická charakteristika a zařazení do bioindikační skupiny. Tyto údaje jsou převzaty z Katalogu vodních brouků ČR, který zpracovali BOUKAL et al. (2007). Jestliže zjištěný druh figuruje v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (FARKAČ et al. 2005), pak je příslušná kategorie v tabulce uvedena také.

V první etapě výzkumu, tedy v období 1997 až 2004, zde bylo zjištěno 27 druhů vodních brouků z čeledí Haliplidae (2), Dytiscidae (16), Helophoridae (4), Hydrophilidae (4) a Hydraenidae (1). Naprostá většina z nich patřila k běžným široce rozšířeným druhům bez vyhraněného nároku na prostředí. Do bioindikační skupiny skupiny E (eurytopní druhy) náleželo

24 druhů (89 %), zbývající 3 (tj. 11 %) byly klasifikovány jako adaptabilní druhy. Podle předpokladu nově vzniklé mokřadní biotopy nejdříve osídlily euryekní druhy jako např. *Agabus bipustulatus*, *Graptodytes pictus*, *Rhantus suturalis*, *Helophorus granularis*, *Helochares obscurus* a *Laccobius minutus*. K nejhodnějšímu patřil potápník *Scarodytes halensis halensis*, kterému vyhovovalo jezero i tůň prosté vodních makrofyty, kde sehrál roli pionýrského druhu. V odtokové stružce se vyskytovali typičtí obyvatelé tekoucích vod jako *Agabus paludosus* a do jisté míry i *Agabus guttatus* a *Hydroporus discretus*. Břehy jezera s výjimkou malého úseku v jižní části spadaly příkře do hloubky, dalším limitujícím faktorem bránícím rozvoji populací vodních brouků se pak stala nevhodná rybní osádka. Nově založené tůně sice nabízely mělké litorály, ale byly prakticky bez vegetace.

Už z prvního vizuálního posouzení lokality na počátku druhé etapy výzkumu, která probí-

Tab. 1. Přehled druhů vodních brouků zjištěných v Kurovickém lomu. I – druhy zjištěné během výzkumu uskutečněném v období 1997–2004; II – druhy zjištěné během výzkumu prováděném v období 2015–2016; EC = ekologická charakteristika (ac = acidofilní, dt = detritofilní, eu = euryekní, po = potamální, rh = ritrální, si = silikofilní, sq = semiakvatický); BG = bioindikační skupina (E = eurytopní druh, A = adaptabilní druh, R = reliktní druh); CS = kategorie ohrožení podle Červeného seznamu (CR = kriticky ohrožený, EN = ohrožený, VU = zranitelný, NT = téměř ohrožený).

Tab. 1. List of water beetle species recorded in the Kurovice quarry. I – species identified during the period 1997–2004; II – species identified in the period 2015–2016; EC = ecological characteristics (ac = acidophilous, dt = detritophilous, eu = euryecious, po = potamal, rh = rhitral, si = silicophilous, sq = semiaquatic); BG = bioindicator group (E = eurytopic species, A = adaptable species, R = relict species); CS = conservation status (CR = critically endangered, EN = endangered, VU = vulnerable, NT = nearly threatened).

TAXON	I	II	EC	BG	CS
GYRINIDAE					
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828	-	+	eu	E	
HALIPLIDAE					
<i>Halipus flavicollis</i> Sturm, 1834	+	+	eu	E	
<i>Halipus heydeni</i> Wehncke, 1875	+	+	eu	E	
<i>Halipus laminatus</i> (Schaller, 1783)	-	+	eu	E	
<i>Halipus lineatocollis</i> (Marshall, 1802)	-	+	rh, po, dt	E	
<i>Halipus obliquus</i> (Fabricius, 1787)	-	+	eu	A	
<i>Pelodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)	-	+	eu, dt	A	
NOTERIDAE					
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)	-	+	eu	E	
DYTISCIDAE					
<i>Acilus sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	eu	E	
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	eu	E	
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)	+	-	eu	E	

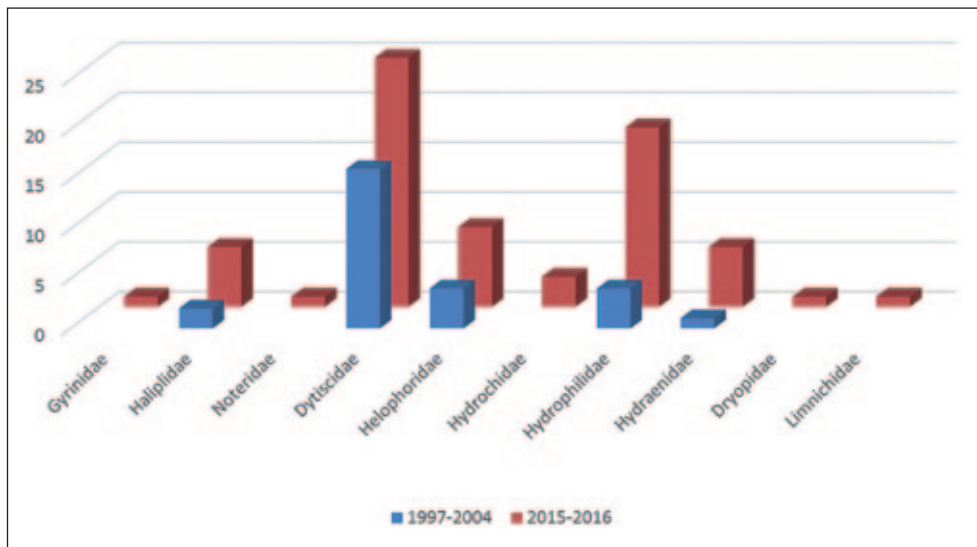
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	-	+	si	E	
<i>Agabus paludosus</i> (Fabricius, 1801)	+	-	po	A	
<i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776)	+	-	eu	E	
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	eu	E	
<i>Dytiscus marginalis marginalis</i> Linnaeus, 1758	+	+	eu	E	
<i>Graptodytes pictus</i> (Fabricius, 1787)	+	+	eu	E	
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer, 1774)	-	+	eu	E	
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)	-	+	eu	E	
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1781)	+	+	eu	E	
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	-	+	ac	E	
<i>Hydroporus discretus</i> (Fairmaire et Brisout, 1859)	+	-	eu	E	
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	-	+	eu	E	
<i>Hydroporus memnonius</i> Nicolai, 1822	-	+	ac, po	E	
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	eu	E	
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	-	+	eu	E	
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	-	+	dt	A	EN
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	+	+	eu	E	
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius, 1776)	-	+	eu	E	
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	+	-	eu	E	
<i>Ilybius fuliginosus fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	+	+	eu	E	
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Boisduval & Lacordaire, 1835)	-	+	dt	E	
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson, 1837	-	+	eu	E	
<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)	-	+	po	E	
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	eu	E	
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	-	+	dt	A	VU
<i>Rhantus bistriatus</i> (Bergstrasser, 1778)	-	+	dt	A	
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)	+	+	eu	E	
<i>Scarodytes halensis halensis</i> (Fabricius, 1787)	+	-	si, po	E	
HELOPHORIDAE					
<i>Helophorus aequalis</i> Thomson, 1868	-	+	eu	E	
<i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	eu	E	
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	-	+	eu	E	
<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	eu	E	
<i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793	+	+	eu	E	
<i>Helophorus nanus</i> Sturm, 1836	-	+	dt	A	
<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	+	+	eu	E	
<i>Helophorus montenegrinus</i> Kuwert, 1885	+	+	dt	A	
HYDROCHIDAE					
<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, ac	E	
<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller, 1783)	-	+	ac, dt	A	
<i>Hydrochus ignicolis</i> Motschulsky, 1860	-	+	ac, dt	A	NT
HYDROPHILIDAE					
<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, eu	E	

<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	-	+	eu	E	
<i>Berosus frontifoveatus</i> Kuwert, 1888	-	+	dt	A	VU
<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)	-	+	dt	A	
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)	-	+	dt, eu	E	
<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt	A	
<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)	-	+	dt, ac	E	
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	-	+	dt, eu	E	
<i>Helochaeres lividus</i> (Forster, 1771)	-	+	dt	A	EN
<i>Helochaeres obscurus</i> (Müller, 1776)	+	+	dt, eu	E	
<i>Hydrobius fuscipes rottenbergii</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	dt, eu	E	
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	dt, eu	E	
<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)	-	+	dt, eu	A	
<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	dt	R	CR
<i>Laccobius bipunctatus</i> (Fabricius, 1775)	-	+	eu	A	
<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	dt, eu	E	
<i>Laccobius striatulus</i> (Fabricius, 1801)	+	+	eu	E	
<i>Limnoxenus niger</i> (Zschach, 1788)	-	+	eu	A	NT
HYDRAENIDAE					
<i>Hydraena palustris</i> Erichson, 1837	-	+	dt, sq	A	
<i>Hydraena riparia</i> Kugellan, 1794	-	+	eu	E	
<i>Limnebius aluta</i> Bedel, 1881	-	+	dt, sq	A	
<i>Limnebius atomus</i> (Duftschmid, 1805)	-	+	dt, sq	E	
<i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844	+	+	dt, sq	A	
<i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, sq	E	
DRYOPIDAE					
<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	-	+	dt, sq	A	
LIMNICHIDAE					
<i>Pelochares versicolor</i> (Waltl, 1838)	-	+	sq	A	CR

hala v letech 2015 a 2016, bylo zřejmé, že zde došlo k výraznému vývoji mokřadních biotopů. Zatímco jezero z hlediska výskytu bezobratlých živočichů je příčiněním ryb takřka bez života, jeho jižní mělký výběžek oddělený hrází a všechny tůň jsou nyní lemovány mokřadní vegetací, ve které dominují porosty orobince šírolistého (*Typha latifolia*) a sítin (*Juncus* spp.). Hojný je také žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*) a dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), v tůňkách se vyskytují makroskopické řasy parožnatky (*Chara* spp.). Dna tůňek již nejsou pouze kamenitá, ale pokrývají je vrstvy detritu.

V roce 2015 zde bylo zjištěno 60 druhů vod-

ních brouků, ke kterým v následujícím roce přibýlo dalších 10 a druhové spektrum na této lokalitě aktuálně čítá celkem 70 položek. V této druhé etapě výzkumu bylo v Kurovickém lomu zaznamenáno 10 čeledí vodních brouků (v závorce je uveden počet druhů): Gyrinidae (1), Haliplidae (6), Noteridae (1), Dytiscidae (25), Helophoridae (8), Hydrochidae (3), Hydrophilidae (18), Hydraenidae (6), Dryopidae (1) a Limnichidae (1). Podle očekávání s postupným rozvojem vodní a mokřadní vegetace v tůňkách narostl i počet druhů vodních brouků. Změny v počtu druhů u jednotlivých čeledí mezi první a druhou etapou výzkumu jsou graficky znázorněny na obrázku 4.



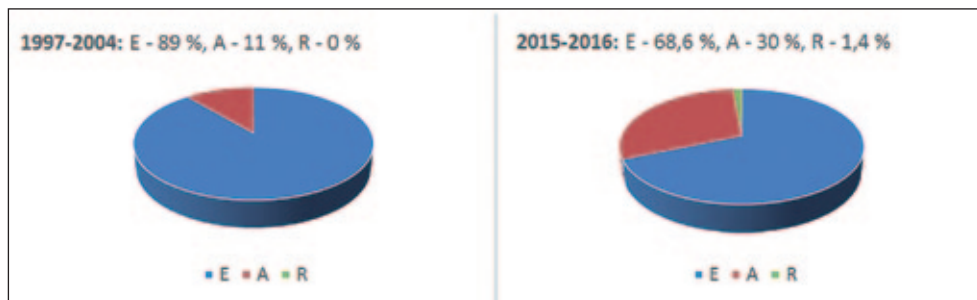
Obr. 4: Porovnání počtu druhů v jednotlivých čeledích zjištěných v první a druhé etapě výzkumu.

Fig. 4: The comparison of the number of the species in particular families identified during the first and the second period of the study.

Nepochybně i během těžby se v areálu lomu vždy nacházely malé mokřadní biotopy, které poskytovaly útočiště i vodním broukům, ovšem jiné než euryektní druhy zde přežívaly v nepatrných populacích a teprve v této době začaly více prosperovat. Některé druhy však lokalitu osídlily až následně. V nivě řeky Moravy vzdálené asi 2,5 km se nacházejí zachovalé mokřadní lokality (např. wetland Filena) odkud sem letuschopné druhy mohou expandovat.

Vedle druhů s širokou ekologickou valencí se markantně navýšil počet detritofilních druhů, tedy takových, které preferují vody s větším

množstvím rozkládajících se organických látek (např. tlející listů, zbytků orobinců a jiné vegetace), což souvisí s přirozeným vývojem tůň v Kurovickém lomu. Do této skupiny patří například potápníci *Hydrovatus cuspidatus*, *Ilybius quadriguttatus* a *Rhantus bistratus*. K velkému nárůstu těchto druhů došlo u čeledí Hydrochidae, Hydrophilidae a Hydraenidae (viz tabulka 1). V druhovém spektru zjištěném v letech 2015 a 2016 převažují euryektní a detritofilní druhy, početně jsou zastoupeny i semiakvatické druhy vodních brouků. Ze 70 zjištěných druhů je 48 (tj. 68,6 %) řazeno do bioindikační



Obr. 5: Procentuální zastoupení druhů v bioindikačních skupinách v obou etapách výzkumu.

Fig. 5: Proportional representation of the species in bioindicator groups in both periods of the study.

skupiny E (eurytopní druhy), 21 druhů (tj. 30 %) náleží bioindikační skupiny A (adaptabilní druhy) a konečně 1 druh (tj. 1,4 %) patří do skupiny R (reliktní druhy). Grafické porovnání procentuálního zastoupení druhů v jednotlivých bioindikačních skupinách zjištěných v obou etapách výzkumu předkládá obr. 5.

Některé druhy z lokality vymizely. Již bylo zmíněno, že v prvních letech zde patřil k nejhojnějším vodním broukům potápník *Scarodytes halensis halensis*, který zde v současné době již nenachází vyhovující podmínky a ve druhé fázi nebyl zaznamenán. Po přehrazení odtokové strouhy se z lokality také vytratily druhy preferující biotopy s tekoucí vodou. Obtížné se však hledá vysvětlení pro recentní absenci euryekního druhu *Hyphydrus ovatus*, který se zde vyskytoval do roku 2004 a rovněž v okolí patří k běžným broukům. Jisté je, že podmínky na lokalitě se neustále vyvíjejí a s tím souvisejí i změny v druhovém spektru a početnosti populací. Například v první fázi se zde z rodu *Laccophilus* vyskytoval pouze *L. minutus*, kterého v současné době výrazně početně převyšuje *L. hyalinus* a objevil se zde též mnohem vzácnější *L. poecilus*. V následujícím přehledu jsou uvedeni brouci, kteří figurují v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (FARKAČ et al. 2005), komentovány jsou i nálezy některých dalších, jež jsou pro oblast zajímaví z faunistického hlediska.

Haliplus obliquus se v ČR vyskytuje roztroušeně po celém území, většinou jsou ale nalézány pouze jednotlivé kusy nebo slabé populace (BOUKAL et al. 2007). Na lokalitě byl poprvé zjištěn na podzim 2015, poté dokumentován opakovaně. Dokladové exempláře: 7. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt., M. Boukal det.; 22. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt., M. Boukal det.; 14. VI. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det.; 22. VII. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Hydrovatus cuspidatus je v červeném seznamu klasifikován jako ohrožený druh (EN). V poslední době jsou jeho nálezy čtenější, zejména na Moravě. Na lokalitě zjištěn až v roce 2016. Dokladové exempláře: 14. VI. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 18. VII. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Laccophilus poecilus je v červeném seznamu

hodnocen jako zranitelný druh (VU). Nejčastěji bývá nalézán na jižní Moravě, jinde, zejména v Čechách, se vyskytuje vzácně a lokálně. Upřednostňuje mělké, hustě zarostlé nádrže s prohřátou vodou, např. staré zatopené písčiny a cihelny (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 25. VI. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 22. VII. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Hydrochus ignicollis je v červeném seznamu řazen k téměř ohroženým druhům (NT). V ČR se vyskytuje lokálně, vyhledává mělké vody bohaté na detrit (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VIII. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Berosus frontifoveatus je v červeném seznamu hodnocen jako zranitelný druh (VU). Relativně hojněji se vyskytuje na Moravě a v jižních Čechách, žije v různých typech stojatých vod s hustou vegetací (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VII. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 5. V. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det.; 14. VI. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Helochares lividus je v červeném seznamu klasifikován jako ohrožený druh (EN). Jedná se o teplomilný druh obývajícím mělké stojaté vody s hustou vegetací, v současné době je znám pouze z několika málo lokalit v teplejších oblastech Čech a Moravy (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 7. X. 2015, 2 M, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 22. X. 2015, 2 M, D. Trávníček lgt. et det.; 5. V. 2016, 1 M, 1 F, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Hydrophilus piceus je v červeném seznamu hodnocen jako kriticky ohrožený druh (CR). V České republice se dříve vyskytoval docela běžně na celém území. Většina recentních nálezů je hlášena z jižní Moravy a z Třebońska. Vyskytuje se zde zřejmě vitální populace, neboť byl pozorován již na jaře 2015 (Hrabina pers. com.). Další exemplář byl zaznamenán 7. X. 2015 v tůni, která vznikla přehrazením mělké části jezera. Ve stejný den byli v jiné tůni odchytni dva jedinci (samec a samice). Po identifikaci a fotodokumentaci (viz obr. 6) byli oba vypuštěni zpět.



Obr. 6: Vodomil černý (*Hydrophilus piceus*) patří ke kriticky ohroženým druhům fauny České republiky. Foto D. Trávníček.
 Fig. 6: Great Silver Water Beetle (*Hydrophilus piceus*) belongs to the critically endangered species of the Czech Rep. fauna.
 Photo D. Trávníček.

Limnoxenus niger je v červeném seznamu klasifikován jako téměř ohrožený druh (NT). Relativně hojný je na střední a jižní Moravě, v Čechách patří k velmi vzácným broukům. Žije ve vegetaci v litorální zóně různých typů stojatých vod, zejména na slunných lokalitách (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VIII. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

Limnebius aluta v červeném seznamu sice nefiguruje, ale je hojný jen velmi lokálně, v mnoha oblastech zřejmě chybí. Na území ČR je známo asi jenom 17 recentních lokalit (BOUKAL et al. 2012). V Kurovickém lomu byl zaznamenán pouze jednou. Kvůli své nepatrné velikosti zřejmě uniká pozornosti. Dokladový exemplář: 7. X. 2015, 1 M, D. Trávníček lgt. et det., coll. MJMZ.

Pelochares versicolor je v červeném seznamu hodnocen jako kriticky ohrožený druh (CR), jedná se tedy o pozoruhodný nález. Bez zajištění není skutečnost, že druh byl zjištěn

až v posledním termínu uskutečněných sběrů a přitom byl pozorován v hojném počtu. Dokladové exempláře: 22. VII. 2016, 5 ex.

SOUHRN A ZÁVĚR

Po ukončení těžby v Kurovickém lomu zde vznikly poměrně rozsáhlé mokřadní biotopy, ve kterých byla sledována fauna vodních brouků. V první etapě výzkumu v letech 1997 až 2004 zde bylo zjištěno 27 běžných vesměs euryekních druhů patřících do 5 čeledí. Druhá etapa byla uskutečněna v letech 2015 a 2016, kdy se již v tůňích rozvinula bohatá mokřadní vegetace a dno pokryla vrstva detritu. Ukázalo se, že současné podmínky vyhovují velice bohatému druhovému spektru. Bylo zjištěno 70 druhů náležících do 10 čeledí. Kromě druhů s širokou ekologickou valencí se zde objevili i takoví brouci, kteří preferují určitý typ prostředí především pak detritofilní a semiaquatické druhy. Zaznamenáno bylo i několik druhů, které jsou uvedeny v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky. Kategorii

téměř ohrožených (NT) zastupují *Hydrochus ignicollis* a *Limnoxenus niger*, zranitelné druhy (VU) představují *Laccophilus poecilus* a *Berosus signaticollis*, z ohrožených druhů (EN) se zde vyskytují *Hydrovatus cuspidatus* a *Helochares lividus*, v nejvyšší kategorii kriticky ohrožených druhů (CR) pak figurují *Hydrophilus piceus* a *Pelochares versicolor*. Velké množství zjištěných druhů i početné zastoupení faunisticky zajímavých nálezů svědčí o významu této lokality. Z hlediska fauny vodních brouků patří k nejhodnotnějším v širokém okolí.

Provedený výzkum prokázal, že přírodní památka Kurovický lom poskytuje útočiště zajímavým a cenným společenstvům vodních brouků, které by v okolní zemědělské krajině neměly šanci na existenci v tak bohaté druho- vé škále. Nepochybně by k podobným výsledkům vedly i faunistické výzkumy zaměřené i na jiné bezobratlé živočichy – zejména vážky (Odonata), motýly (Lepidoptera) a rovnokřídlé (Orthoptera). Možná se tento článek stane inspirací a výzvou pro kolegy, kteří se těmto skupinám věnují.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych vyjádřil své poděkování Martinu Zelinovi (Míškovice), který mi ochotně umožnil bezproblémový přístup na lokalitu v průběhu terénních prací. Za podnětné připomínky a inspirující návrhy k rukopisu článku patří můj dík Milanu Boukalovi (Pardubice) a Martinu Fikáčkovi (Praha).

LITERATURA

- ANDĚRA M. (1997): *Život v lomech*. Cement Bohemia, Praha, 16 pp.
- BOUKAL D. S., BOUKAL M., FIKÁČEK M., HÁJEK J., KLEČKA J., SKALICKÝ S., ŠTASTNÝ J. & TRÁVNÍČEK D. (2007): Katalog vodních brouků České republiky. Catalogue of water Beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyrinidae, Halplidae, Noteridae, Paelobiidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Psephenidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). *Klapalekiana*, Supplementum 43, 1–289.
- BOUKAL D. S., FIKÁČEK M., HÁJEK J., KONVIČKA O., KŘIVAN V., SEJKORA R., SKALICKÝ S., STRAKA M., SYCHRA J. & TRÁVNÍČEK D. (2012): Nové a zajímavé nálezy vodních brouků z území České republiky (Coleoptera: Sphaeriusidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). New and interesting records of water beetles from the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). *Klapalekiana*, 48: 1–21.
- CÍLEK V. (1999): Revitalizace lomů. Principy a návrh metody. *Ochrana přírody*, 54: 73–76.
- ELIÁŠ M., MARTINEC P., REHÁKOVÁ D., & VAŠÍČEK Z. (1996): Geology and stratigraphy of the Kurovický Limestone and Tlumačov Marl Formation and the Kurovice quarry (Upper Jurassic-Lower Cretaceous, Outer Western Carpathians, Czech Republic). *Věstník Českého geologického ústavu*, 71: 259–275.
- FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPIK M. (eds) (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- KONVIČKA M. & BENEŠ J. (2001): Stepní motýli a ekologický význam lomů. *Živa*, 49: 172–174.
- KOVANDA J., SMOLÍKOVÁ L. & FEJFAR O. (1982): Erforschung des Basalteils einer pleistozän Schichtenfolge am Hang Kurovice-Klippe (Mittelmahren). *Sborník geologických věd, Antropozoikum*, 14: 29–55.
- KRIST J. (1982): Kamenolomy na Gottwaldowsku, 1. část. *Zprávy Oblastního muzea v Gottwaldově*, 1-2/1982: 32–39.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., MORAVEC J., CHYTÝR M., SÁDLO J., RYBNÍČEK K., KOLBEK J. & JIRÁSEK J. (1997): *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1: 500 000*. Botanický ústav AV ČR, Průhonice.
- QUITT E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica 16. ČSAV, Brno, 80 pp + mapa 1:500 000.
- ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K. & PRACH K. (eds) (2010): *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. Calla – sdružení pro záchranu prostředí, České Budějovice, 176 pp.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění, pp. 103–121. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České socialistické republiky*. Vol. 1. Academia, Praha, 557 pp.
- TICHÝ L. & SÁDLO J. (2001): Revitalizace vápencových lomů. *Ochrana přírody*, 56: 178–182.
- TRÁVNÍČEK D. (2014): Výskyt medúzky sladkovodní (*Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880) na jihovýchodní Moravě. *Acta Carpathica Occidentalis*, 5: 61–63.
- TRÁVNÍČEK D. & ELSNEROVÁ M. (2004): Přírodní památka Kurovický lom u Tlumačova. *Acta Musealia Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně*, 4(2004/1-2): 5–18.
- TRÁVNÍČEK D., ŽALUDKOVÁ K., HANÁKOVÁ P., HUSÁK J., PAVELKA K. & SPITZER L. (2016): *Příroda a lidé v Kurovickém lomu*. Muzeum regionu Valašsko, Vsetín, 39 pp.
- TROPEK R., KADLEC T., KAREŠOVÁ P., SPITZER L., KOČÁREK P., MALENOVSKÝ I., BAŇAŘ P., TUF I. H., HEJDA M. & KONVIČKA M. (2010): Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ecology*, 47: 139–147.
- TROPEK R. & ŘEHOUNEK J. (eds) (2012): *Bezobratlí postindustriálních stanovišť: význam, ochrana a management*. ENTÚ BC AV ČR & Calla, České Budějovice, 152 pp.



Vývoj rybího společenstva vodního toku Kněhyně se zaměřením na revitalizovaný úsek (CHKO Beskydy)

Development of the fish assemblage on the river Kněhyně with focus on the revitalization section in PLA Beskydy (Czech Republic)

Miroslav Kubín^{1,2} & Jakub Ondřej¹

¹Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 11, CZ-783 71 Olomouc

²Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, regionální pracoviště Správa CHKO Beskydy, Nádražní 36, CZ-756 61 Rožnov pod Radhoštěm; e-mail: miroslav.kubin@nature.cz

Keywords: conservation, *Cottus poecilopus*, endangered specie, river restoration, Salmonids, *Salmo trutta morpha fario*, Sculpin

Abstract: Most rivers and even streams in Europe are regulated. Current ways of revitalization aims opposite the former practice. There is still a lack of information about the impact of a revitalization on ichthyofauna. The River Kněhyně (right tributary of the Rožnovská Bečva River) is located in the Protected landscape area Beskydy in the northeastern part of the Czech Republic. In 1997, a massive flood hit the Kněhyně catchment area. In 2003–2004, 300 m section of the river was revitalized. The aim of this study was to evaluate to development of the fish assemblage on the River Kněhyně with focus on the revitalization section. The study was conducted in five locations in the River Kněhyně. Alpine bullhead and Brown trout were captured by two-pass electrofishing using a backpack electroshocker (SEN [200-240 V, straight DC], Bednář, Czech Republic). Results of the work can be summarized as follows: (1) The revitalization did not influence species diversity of ichthyocenosis (Alpine bullhead – *Cottus poecilopus* and Brown trout – *Salmo trutta m. fario*); (2) During the research, the highest abundance and biomass of brown trout was found in the revitalized section; (3) The highest historical abundance and biomass of alpine bullhead was recorded in the upper part of the revitalized section. The lower part of the region was not significantly different from other sites.

ÚVOD

Od konce devatenáctého století docházelo na našem území k systematické regulaci vodních toků. Některé prameny uvádějí upravenost říční sítě od 47 % do 100 %. Úpravy byly realizovány za různými účely, mezi kterými dominovala protipovodňová opatření, snížení rizika poškození lidských obydlí a získání či ochrana zemědělské půdy (KREJČÍ & KREJČÍ 2012). V důsledku úprav často docházelo ke snížení ekologické hodnoty řek a ke změně krajinného rázu i charakteru řeky (JUST et al. 2003). Úbytek úkrytů, destrukce dnové a příbřežní zóny měly mnoh-

dy za následek vymizení některých druhů ryb nebo redukci lokální ichthyofauny (LUSK et al. 2009). Příčné a podélné objekty ve vodních tocích, včetně těžby šterku, významně narušily kontinuitu transportu sedimentů. Vodní toky s četnými (dis)konektivitami mohou „vyhladovět“ (efekt hladové vody). Takové toky jsou náchylné k hloubkové erozi, zhrubnutí dnového substrátu a ztrátě úkrytů a třecích sedimentů pro pstruhy (KONDOLF 1997). Jedna z možností, jak lze degradované vodní toky obnovit po geomorfologické i biologické stránce, je přistoupení k restauračním nebo revitalizačním opatřením. Cílem tohoto článku je přispět

k poznání o vývoji populací pstruha obecného a vranky pruhoploutvé ve vybraných úsecích vodního toku Kněhyně včetně 300 m dlouhého revitalizovaného úseku.

OD PŘIROZENÉHO TOKU K REGULACI A NÁSLEDNÉ REVITALIZACI

Ještě v druhé polovině devatenáctého století se v povodí Kněhyně vyskytovaly úseky s přirozeně větvicím se štěrkonosným vodním tokem, jak to dokládají historické katastrální mapy z roku 1833.

První zmínky o úpravě vodního toku Kněhyně pocházejí až z roku 1906. Břehy byly zpevněny balvany a vrbovými zápleťovými plůtky. Dno bylo stabilizováno dřevěnými prahy. V roce 1909 byla úprava úplně zničena povodní. Následná oprava byla naplánována na období 1922–1924. Úprava koryta měla spočívat v odstupňování dna kamennými stupni, většinou 1 m vysokými, s vydlážděným vývařštěm o hloubce 35 cm. Spád mezi stupni činil 1 ‰. Opevnění břehů bylo navrženo pouze v ostrých konkávách. Před rokem 1997 byla Kněhyně upravena klasickou hrazenářskou úpravou s kamennými spádovými stupni vysokými 1,5 m a kamennou dlažbou v patě břehů.

V roce 1997 byla úprava toku zcela zničena povodní. Tok opustil původní upravenou trasu a zařídil se do levobřežního svahu. Následný pokus o navrácení technické úpravy vedl k akcelerované hloubkové erozi koryta ve štěrkových náplavech (HRADECKÝ et al. 2015), a to až do hloubky 3 m pod okolní terén (BIRKLEN et al. 2006). Z důvodu zamezení postupu zpětné eroze a reálného ohrožení výše položené úpravy byl vybudován balvanitý skluz v prostoru pod renaturalizovaným úsekem a rovněž byla vyprojektována a následně realizována revitalizace (2003–2004) v ř.km 2,138–2,423 (HRADECKÝ et al. 2015) za účelem: (a) vyřešení nevyhovujícího stavu vývoje koryta toku (hloubková eroze); (b) obnovy řečiště v geomorfologických parametrech přirozeného typu korkotvorných procesů; (c) obnovy přirozené vegetace údolní nivy a dynamicky se obnovujícího řečiště; (d) navázání revitalizovaného řečiště na upravené koryto pod a nad řešeným úsekem. V rámci re-

vitalizace byla vytvořena nová aktivní niva v šíři 60 m. Do nivy byly umístěny stabilizační prvky z vrcholů kmenů a pařezů s ponechanou dolní částí kmenů, které byly zahrnuty místním hrubým štěrkovým materiálem. Úroveň nivy byla zvýšena o 1,5–2 m. V nivě byla vymodelována dvě koryta se systémem tůň a brodů (BIRKLEN a kol. 2006).

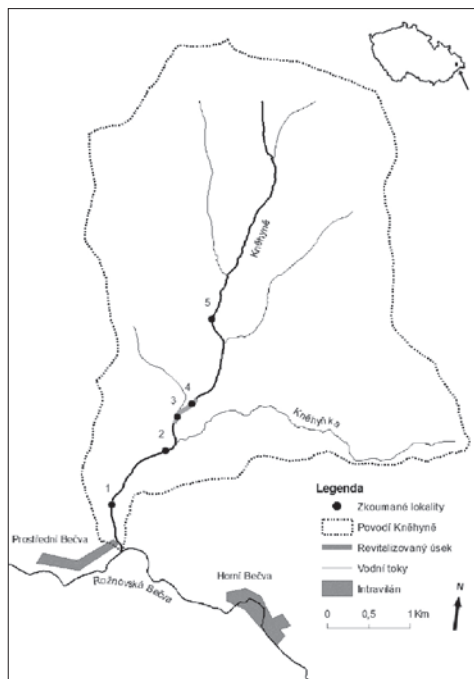
Nezbytně nutnými předpoklady pro správné fungování revitalizačního opatření v podmínkách štěrkonosných vodních toků, konkrétně ve vodním toku Kněhyně, je (a) zajištění dostatečného přísunu splavenin z výše položených zdrojnic, (b) umožnění posunu sedimentů v korytě toku z horních částí povodí a (c) stabilizace erozní báze pod revitalizovaným úsekem pomocí balvanitého skluzu (HRADECKÝ et al. 2015).

V květnu 2010 bylo zkoumané povodí zasaženo bleskovou povodní. Z důvodu odstranění povodňových škod a zajištění stability toku byly ve vodním toku Kněhyně provedeny v letech 2012–2013 technické úpravy. Těmito zásahy byly ovlivněny lokality č. 1–3, viz Obr. 1. Zásahům do koryta předcházely záchranné slova a transfer ryb. Slova ryb provedla v druhé polovině června 2012 MO ČRS Rožnov pod Radhoštěm. Odchycené ryby byly transferovány 500–1000 m proti proudu do téhož vodního toku.

Informace o stavu rybiho společenstva před revitalizací a bezprostředně po revitalizaci Kněhyně zcela chybí (LUSK et al. 2009). K dispozici jsou pouze data o rybím osídlení a početnosti spodní části vodního toku Kněhyně (mimo revitalizovaný úsek) z roku 1993 (JURAJDA et al. 1993). První informace z revitalizovaného úseku přináší až studie ROZKOŠNÝ (2007). V rámci této studie byl proveden Jurajdou ichtyologický průzkum v roce 2005. Další studie byla uskutečněna v letech 2006–2008 (LUSK et al. 2009)

METODIKA

Koncem roku 2013 (říjen–listopad) byl proveden ichtyologický průzkum v pravostranném přítoku Rožnovské Bečvy ve vodním toku Kněhyně v k. ú. Prostřední Bečva. V předmětném vodním toku bylo vymezeno pět výzkumných úseků, viz Obr. 1. Dva úseky byly vymezeny pod revitalizovaným úsekem a dva v revitalizovaném úseku, resp. jeden ve spodní části



Obr. 1: Přehled zkoumaných lokalit. 1. Autokemping Kněhyně, 2. Pod soutokem s Kněhyní, 3. Začátek revitalizovaného úseku, 4. Přejechod revitalizace v upravený tok, 5. Brod u č. p. 256.

Fig. 1 Overview of sites surveyed. 1. Campsite Kněhyně, 2. Under the confluence with the stream Kněhyně, 3. Beginning of the revitalized section, 4. Transition from the revitalization to modified flow, 5. The ford near the house number 256.

CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ

Vodní tok Kněhyně je pravostranným přítokem Rožnovské Bečvy (povodí Moravy). Celková délka toku je 6,465 km s plochou povodí 18,4 km². Pramení na vrchu Tanečnice. Celý tok se nachází na území Chráněné krajinné oblasti Beskydy. Přítoky Rožnovské Bečvy včetně Kněhyně jsou využívány pro odchov násad pstruha obecného. V dvouletém cyklu jsou chovné potoky slovovány a opět nasazovány odkrmeným plůdkem pstruha obecného (Lusk et al. 2001). Správcem toku jsou Lesy České republiky, s. p. Kněhyně je ve vodohospodářské mapě označována pod číslem 25–23, číslo hydrologického pořadí (č. h. p) 4-11-01-97, katastrální území (k. ú.) Prostřední Bečva.

a druhý v přechodu mezi revitalizovaným úsekem a upraveným tokem. Poslední výzkumný úsek byl situován nad revitalizací. K odlovu ryb byl používán přenosný bateriový agregát SEN s výstupními parametry: 200–430 V, 8 A, 50–95 Hz. Celková plocha zkoumaných úseků byla 2 027 m². Délka úseků byla změřena laserovým dálkoměrem NIKON laser 1200. Lokality byly zaměřeny pomocí Garmin GPS map 60CSx. Úseky byly proloveny dvakrát vždy s jednohodinovým odstupem mezi jednotlivými průchody. Ryby byly změřeny s přesností na 1 mm (celková délka – TL). U obou zkoumaných druhů byli do dalšího hodnocení ryb zahrnuti jedinci větší než 50 mm TL, neboť menší jedince nebylo možné při elektrolovu kvantitativně postihnout (BOHLIN et al. 1989). Hmotnost ryb byla zjišťována elektronickou vahou KERN s přesností na 20 g. Biomasa a odhad konečného počtu ryb byly vypočteny modifikovaným programem Access 2000. V tomto programu je biomasa a abundance ve zkoumaných úsecích odhadnuta podle postupu SEBER & LECREN (1967). Zjištěná data byla použita pro výpočet abundance, biomasy a k přepočtu jedinců na hektar.

Lokalita č. 1: (N 49,4430789, E 18,2633094), odlov proběhl dne 5. XI. 2013, šířka koryta 5,6 m, průměrná výška vodního sloupce 0,2 m, délka úseku 60 m, zastínění smrkem 70 %, převaha peřejí, dnový substrát tvořily balvany až hrubý štěrk, úsek upraven kamennou rovnánínou a jedním kamenným skluzem s vybetonovaným podkladem.

Lokalita č. 2: (N 49,4495164, E 18,2728072), slov proběhl dne 1. XI. 2013, šířka koryta 4,9 m, průměrná výška vodního sloupce 0,2 m, délka úseku 100 m, zastínění smrkem 70 %, převaha peřejí, dnový substrát tvořily balvany až bahnitý sediment, dno z 10 % upraveno stabilizačními kamennými podkovami.

Lokalita č. 3: (N 49,4548164, E 18,2756897), slov proběhl dne 14. X. 2013, šířka koryta 3,9 m, průměrná výška vodního sloupce (peřeje 0,2 m, tůň 0,4 m), délka úseku 80 m, zastínění smrkem a vrbou 10 %, střídání peřejí a tůň, dnový substrát tvořen balvany, kameny a hrubým štěrkem, úsek s degradovanou revitalizační úpravou (podemletá kulatina stabilizující dno koryta).

Lokalita č. 4: (N 49,4533325, E 18.2734394), slov proběhl dne 7. X. 2013, šířka koryta 4,6 m, průměrná výška vodního sloupce 0,2 m, délka úseku 140 m, zastínění 80 %, převaha peřejí, dnový substrát tvořen kameny až balvany, úsek bez úprav a příčných objektů.

Lokalita č. 5: (N 49,4642714, E 18,2776267), slov proběhl dne 18. X. 2013, šířka koryta 3,5 m, výška vodního sloupce 0,17 m, délka úseku 70 m, zastínění 95 %, převaha peřejí, dnový substrát byl tvořen balvany až kameny, úsek bez úprav a příčných objektů.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Diverzita ichtyofauny

Ve všech zkoumaných úsecích vodního toku Kněhyně byl potvrzen společný výskyt dvou rybích druhů – vranky pruhozloutvé (*Cottus poecilopus*) a pstruha obecného (*Salmo trutta morpha fario*). Toto druhové složení odpovídá pstruhovému pásmu horských potoků a bystřin Beskyd (LUSK & ZDRAŽÍLEK 1969; LIBOSVÁRSKÝ & LUSK 1974; LUSK et al. 2001; KUBÍN & LUSK 2013).

Celkem bylo v rámci výzkumu odloveno 1 019 jedinců ryb, z toho 806 jedinců vranky pruhozloutvé a 213 jedinců pstruha obecného.

Početnost a biomasa rybiho společenstva

Získaná data byla porovnáována se studii, které se věnovaly kvalitativním a kvantitativním charakteristikám rybiho společenstev ve vodním toku Kněhyně (od roku 1993) a v přítocích Rožnovské Bečvy. Základní sumární hodnoty byly, až na určité výjimky, z dlouhodobého hlediska ve shodě se známými údaji pro podobné vodní toky pstruhového pásma (ORSÁG

& ZELINKA 1972; JURAIDA et al. 1993; LUSK et al. 2009; LOJKÁSEK et al. 2011). Z dostupných zdrojů nebylo vždy možné porovnat délkovou strukturu nebo biomasu mezi jednotlivými roky nebo lokalitami (2005 a 2013), neboť autoři tyto hodnoty neuváděli.

Vranka pruhozloutvá

V roce 2013 byla Lok. č. 3 (začátek revitalizovaného úseku) z kvantitativního hlediska (5 579 jedinců.ha⁻¹) srovnatelná s Lok. č. 1 (5 714 jedinců.ha⁻¹). Získaná data poukazují na velmi dobré podmínky pro výskyt vranky pruhozloutvé, a to i v porovnání s podobnými toky v povodí Rožnovské Bečvy (JURAIDA et al. 1993; LUSK et al. 2001; LUSK et al. 2009; LOJKÁSEK et al. 2011; KUBÍN & LUSK 2013). Obdobné údaje (5 701 jedinců.ha⁻¹), uvádí na Lok. č. 3 v roce 2006 LUSK et al. (2009). Naopak dvacetinásobně nižší početnost (281 jedinců.ha⁻¹) byla zjištěna o rok dříve na Lok. č. 4 (ROZKOŠNÝ 2007). Tato lokalita se nachází o 200 m výše proti proudu. Důvodem nízké početnosti vranky by mohl být záchranný odlov a transfer ryb před plánovanou revitalizací, který provedla místní organizace Českého rybářského svazu Rožnov pod Radhoštěm (ROZKOŠNÝ 2007), nebo nedostatek úkrytů. Informace o množství odlovených a transferovaných jedinců nejsou k dispozici. Z výsledků záchranného odlovu v roce 2012 (srovnatelný úsek) lze odvodit, že se jednalo řádově o desítky až stovky jedinců (Protokol: Přehled výsledků záchranného odlovu ryb z 23. VI. 2012; délka úseku 414 m; počet jedinců: 240 ks vranek a 157 ks pstruhů). Naopak, rozdíl v abundanci vranky mezi roky 2005–2006 poukazuje na fakt, že pokud je populace vranky

Tab. 1: Početnost a biomasa pstruha obecného a vranky pruhozloutvé na zkoumaných lokalitách vodního toku Kněhyně v roce 2013.

Tab. 1: Abundance and biomass of Brown trout and Siberian sculpin in the surveyed localities in Kněhyně river in 2013.

Lokalita	Název	ř. km	Pstruh obecný		Vranka pruhozloutvá	
			Jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹	Jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹
1	Autokemping Kněhyně	0,7	992	45,7	5714	38,1
2	Pod soutokem s Kněhyňkou	1,7	918	42,4	4052	16,9
3	Začátek revitalizovaného úseku	2,2	2279	80,1	5579	26,4
4	Přechod revitalizace v upravený tok	2,4	1606	80,8	11153	105,1
5	Brod u č.p. 256	3,6	510	18,1	6612	72,9

pruhoploutvé v dobré kondici a jsou-li zajištěny optimální podmínky pro její existenci, kterými jsou: (1) hloubka vodního sloupce od 10 do 25 cm, (2) velikost dnového substrátu dna od 5 do 20 cm, (3) vysoká stabilita dna a (4) rychlost proudu do $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (AUGUSTYN et al. 2005; LUSK et al. 2009), může být nárůst abundance exponenciální. Současně se nabízí hypotéza, že uvolněné nebo nově vzniklé niky obsadily dílem transferované vranky, které byly rybářským svazem převezeny a vypuštěny přibližně o jeden kilometr výše proti proudu, nebo vranky ze sousedních úseků. Pro tuto hypotézu však není dostatek informačních zdrojů, proto by bylo nanejvýš vhodné ji experimentálně ověřit pomocí individuálního značení ryb pasivními integrátory. Přechod revitalizace v upravený tok (Lok. č. 4) vykazoval v roce 2013 absolutně nejvyšší hodnoty, a to jak u abundance ($11\,153 \text{ jedinců}\cdot\text{ha}^{-1}$), tak i u biomasy ($105,1 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Srovnatelné hodnoty nebyly potvrzeny ani z jiných vodních toků v povodí Rožnovské Bečvy. Důvodem vysoké početnosti vranky pruhoploutvé byly vhodné biotopové podmínky odpovídající nárokům tohoto druhu, viz výše. Nejnižší početnost a biomasa byla zaznamenána během našeho výzkumu na Lok. č. 2. Tento stav mohl být způsoben absencí optimálních podmínek. Na druhou stranu byly zjištěné hodnoty abundance téměř sedminásobně vyšší než v roce 2005 (ROZKOŠNÝ 2007). Takto nízká početnost mohla rovněž souviset se záchranným odlovem ryb před zahájením revitalizace v roce 2003 (ROZKOŠNÝ 2007), anebo mohla být ovlivněna odlišnou metodou odlovu ryb. Lok. č. 5 vykazovala druhou nejvyšší početnost a biomasu z porovnávaných úseků od roku 1993. Převaha peřejí nad tůňemi s hloubkou vodního sloupce okolo dvanácti centimetrů a optimální dnový substrát poskytoval vhodné podmínky pro tento druh.

Pstruh obecný

Lokality č. 3 a 4, které se nacházejí se v revitalizované části Kněhyně, vykazovaly v roce 2013 v porovnání s ostatními lokalitami nejvyšší početnost a celkovou hmotnost odlovených pstruhů. V roce 2005 (ROZKOŠNÝ 2007) byla na těchto lokalitách abundance pstruha

dokonce téměř dvakrát vyšší ($4\,314 \text{ jedinců}\cdot\text{ha}^{-1}$) a biomasa vykazovala jedenapůlkrát vyšší hmotnost ($112,9 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Zjištěná data řadí tento úsek mezi jeden z nejbohatších (abundance, biomasa), a to jak v rámci povodí Kněhyně, tak i v rámci povodí Rožnovské Bečvy od roku 1993 do roku 2013, viz Tab. 2. Systém tůní a brodů s dostatkem úkrytů plně odpovídá nárokům pstruha obecného. Právě tento charakteristický prvek provedené revitalizační úpravy se zřejmě odrazil na pozitivním výsledku u pstruha. Úseky č. 1 a 2 (pod revitalizací) měly v roce 2013 v porovnání mezi sebou navzájem srovnatelnou biomasu i abundance. V rámci celkového kvantitativního srovnání vykazovaly s předchozími úseky nižší hodnoty. Tyto nízké kvantitativní hodnoty mohly souviset se záchranným odlovem ryb a následnou úpravou koryta, která probíhala v letech 2012–2013. Během technického zásahu zřejmě došlo ke snížení úkrytové kapacity a tím i ke snížení abundance a biomasy pstruha. V úseku č. 1 byla početnost v roce 1993 (JURAJDA et al. 1993) čtyřikrát vyšší ($3\,981 \text{ jedinců}\cdot\text{ha}^{-1}$) a biomasa třiapůlkrát vyšší ($161 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) než v roce 2013. Nižší početnost pstruha s největší pravděpodobností souvisí s jeho záchranným odlovem a transferem v roce 2012 (transferováno 297 jedinců). Na lokalitě č. 5 (nad revitalizací) bylo odloveno nejméně pstruhů ($510 \text{ jedinců}\cdot\text{ha}^{-1}$) s odpovídající biomasou ($18,1 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Peřejnatý úsek s nízkým vodním sloupcem se zřejmě odrazil na nižší početnosti i celkové hmotnosti pstruha obecného. Nutno podotknout, že i v této části toku dochází k vysazování násady pstruha obecného kompetentní rybářskou organizací.

ZÁVĚR

V roce 2013 byl proveden ichtyologický průzkum na pěti lokalitách ve vodním toku Kněhyně v CHKO Beskydy. Dvě lokality se nacházely pod revitalizovaným úsekem, dvě v revitalizovaném úseku a jedna nad revitalizovaným úsekem. Data z výzkumu byla mezi jednotlivými úseky porovnávána pro pstruha a vranku zvláště a dále byla data porovnávána s historickými údaji z téhož vodního toku. Výsledky práce lze shrnout do následujících bodů:

Tab. 2: Početnost a biomasa pstruha obecného a vranky pruhoploutvé na zkoumaných lokalitách vodního toku Kněhyně v letech 1993–2013. Chybějící data v tabulce nebyla výzkumníky sledována.

Tab. 2: Abundance and biomass of Brown trout and Siberian sculpin in the surveyed localities in Kněhyně river in 1993–2013. The missing data in the table has not been studied by researchers.

Lokalita	Název	ř. km	Pstruh obecný		Vranka pruhoploutvá		Pstruh obecný		Vranka pruhoploutvá	
			jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹	jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹	jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹	jed. × ha ⁻¹	kg. × ha ⁻¹
1	Autokemping Kněhyně	0,7	3981 ¹	161 ¹	3058 ¹	19,6 ¹	825 ⁴	64,2 ⁴	473 ⁴	5,4 ⁴
2	Pod soutokem s Kněhyňkou	1,7	3605 ²	-	581 ²	-	-	-	-	-
3	Začátek revitalizovaného úseku	2,2	4314 ³	112,9 ³	5701 ³	43,1 ³	2189 ⁵	35,4 ⁵	1074 ⁵	8,4 ⁵
4	Přechod revitalizace v upravený tok	2,4	3053 ²	-	281 ²	-	3284 ⁴	82,5 ⁴	4056 ⁴	38,2 ⁴
5	Brod u č.p. 256	3,6	320 ²	-	760 ²	-	1018 ³	43,4 ³	8488 ³	93,3 ³

1993¹ – Jurajda et al.; 2005² – Rozkošný et al. 2007, v rámci studie prováděl odlov Jurajda; 2006³ – Lusk et al. 2009; 2007⁴ – Lusk et al. 2009; 2008⁵ – Lusk et al. 2009

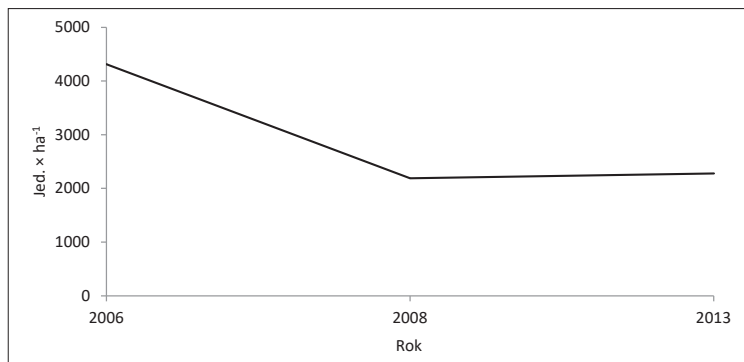
- Ve všech pěti zkoumaných lokalitách byl potvrzen výskyt vranky pruhoploutvé a pstruha obecného. Celkem bylo odloveno 1 019 jedinců ryb, z toho 213 jedinců pstruha obecného a 806 jedinců vranky pruhoploutvé.
- Pstruh obecný zaznamenal na začátku revitalizovaného úseku (Lok. č. 3) mezi roky 2006–2008 dvojnásobný pokles a mezi roky 2008–2013 mírný vzestup, viz Obr. 2. V horní části revitalizace (Lok. č. 4) došlo naopak mezi roky 2005–2007 k mírnému vzestupu a mezi roky 2007–2013 k dvojnásobnému poklesu, viz Obr. 3. Ve čtyřech z pěti úseků došlo mezi roky 1993–2013 k výraznému poklesu populace pstruha obecného. V roce 2013 byla na dvou lokalitách (obě v rámci revitalizace) v porovnání s ostatními lokalitami potvrzena nejvyšší abundance pstruha obecného, viz Obr. 4.
- Vranka pruhoploutvá zaznamenala na začátku revitalizovaného úseku (Lok. č. 3) mezi roky 2006–2008 pětinašobný pokles a mezi roky 2008–2013 pětinašobný vzestup, viz Obr. 5. V horní části revitalizace (Lok. č. 4) došlo mezi roky 2005–2013 k exponenciálnímu růstu početnosti vranky, viz Obr. 6. Nejvíce vranek bylo odloveno v roce 2013 v horní části revitalizovaného úseku a početnost vranek

ve spodní části revitalizace byla srovnatelná s ostatními zkoumanými lokalitami, viz Obr. 7. Zjištěná data v souvislosti s revitalizací naznačují, že:

- revitalizace neměla negativní vliv na diverzitu ichtyofauny,
- v roce výzkumu byla nejvyšší abundance a biomasa pstruha obecného zjištěna v revitalizovaném úseku,
- nejvyšší historická abundance a biomasa vranky pruhoploutvé byla zaznamenána v horní části revitalizovaného úseku. Spodní část úseku se významně nelišila od ostatních předmětných lokalit.

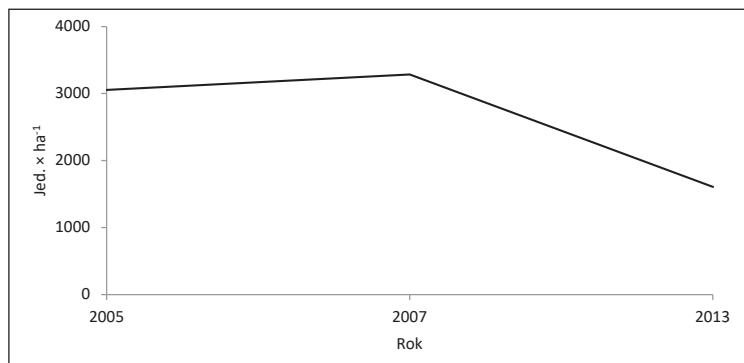
PODĚKOVÁNÍ

Děkuji studentům ze Střední zemědělské a přírodovědné školy z Rožnova pod Radhoštěm, kteří se na průzkumech podíleli. Dále bych chtěl poděkovat recenzentům a členům redakční rady časopisu za podnětné připomínky, Bětce Drijákové za grafické zpracování mapy a Miši Krestové a Miši Běčákové za korekci textu. Výzkum byl podpořen interní grantovou agenturou PŘF UP v Olomouci (IGA_PrF_2014001).



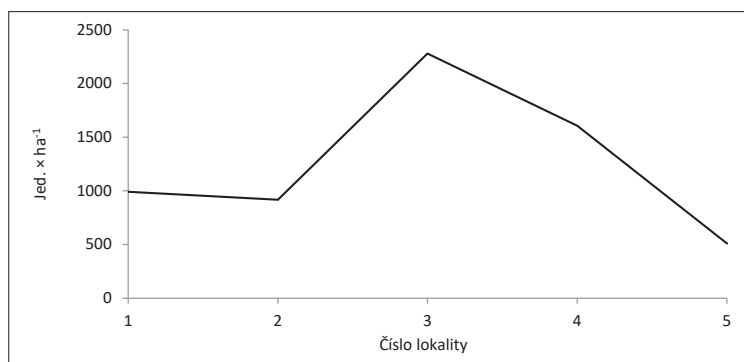
Obr. 2: Početnost pstruha obecného na Lok. č. 3 vodního toku Kněhyně v letech 2006, 2008, 2013.

Fig. 2: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Brown trout in the locality number 3 in Kněhyně river in 2006, 2008, 2013.



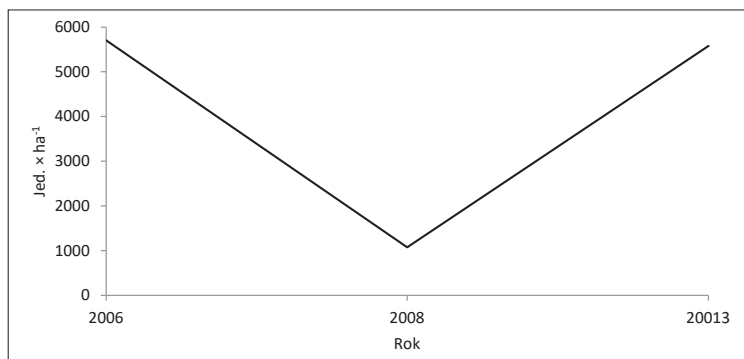
Obr. 3: Početnost pstruha obecného na Lok. č. 4 vodního toku Kněhyně v letech 2005, 2007, 2013.

Fig. 3: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Brown trout in the locality number 4 in Kněhyně river in 2005, 2007, 2013.



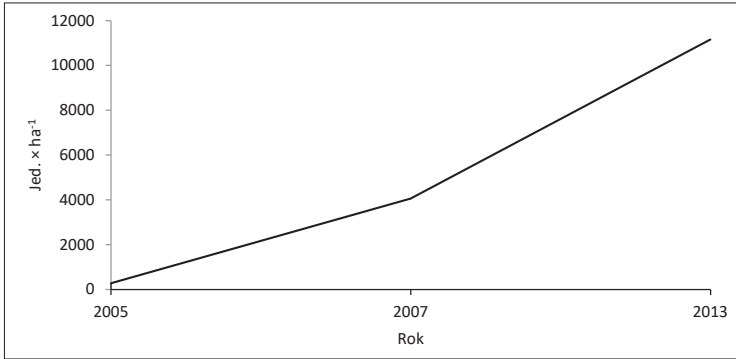
Obr. 4: Početnost pstruha obecného na zkoumaných lokalitách vodního toku Kněhyně v roce 2013.

Fig. 4: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Brown trout in the surveyed localities in Kněhyně river in 2013.

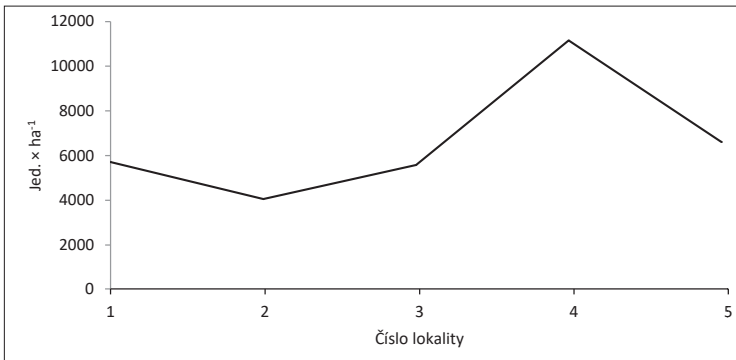


Obr. 5: Početnost vranky pruhoploutvé na Lok. č. 3 vodního toku Kněhyně v letech 2006, 2007, 2013.

Fig. 5: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Siberian sculpin in the locality number 3 in Kněhyně river in 2006, 2007, 2013.



Obr. 6: Početnost vranky pruhoploutvé na Lok. č. 4 vodního toku Kněhyně v letech 2005, 2007, 2013.
Fig. 6: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Siberian sculpin in the locality number 4 in Kněhyně river in 2005, 2007, 2013.



Obr. 7: Početnost vranky pruhoploutvé na zkoumaných lokalitách vodního toku Kněhyně v roce 2013.
Fig. 7: Abundance (numbers of ha⁻¹) of Siberian sculpin in the surveyed localities in Kněhyně river in 2013.

LITERATURA

- AUGUSTYN, L., A. WITKOWSKI & P. EPLER, 2005. Impact of environmental factors on the distribution and density of the Siberian Sculpin (*Cottus poecilopus* Heckel) in the Poprad River basin. *Acta Scientiarum Polonorum*, 4: 17–24.
- BIRKLEN P., ŠINDLAR M., ROZKOŠNÝ M. & CHYTIL P. (2006): Revitalizace toku Kněhyně – experiment či alternativa? *Říční krajina*, 4: 13–18.
- BOHLIN T., HAMRIN S., HEGGBERGERT T. G., RASMUSSEN G. & SALTVEIT S. J. (1989). Electrofishing-theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia*, 173: 9–43.
- HRADECKÝ J. (2015): Realizace odborného výzkumu - Geomorfologie. Závěrečná zpráva za období 2013–2015, 58 pp.
- JURAJDA P., HOHAUSOVÁ E. & PRÁŠEK V. (1993): Rybí společenstva vodních toků v okrese Vsetín. AV ČR v Brně, 8 pp.
- JUST T., ŠÁMAL V., DUŠEK M., FISCHER D., KARLÍK P. & PYKAL J. (2003): Revitalizace vodního prostředí: všem, kteří si přejí udělat z příkopů a kanálů zase potoky a řeky. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky Praha, 144 pp.
- KONDOLF G. M. (1997): Hungry water: effects of dams and gravel mining on river channels. *Environmental Management*, 21: 533–551.
- KREJČÍ L. & KREJČÍ M. (2012): Živá řeka Bečva – cesta z regulace. *Vodní hospodářství* 2: 387–390.
- KUBÍN M. & LUSK S. (2013): Rybí osídlení vybraných přítoků Rožnovské Bečvy. *Acta carpathica occidentalis*, 3: 86–94.

- LIBOSVÁRSKÝ J. & LUSK S. (1974): Some effects of stocking on the performance of a brown trout population. *Acta Scientiarum Naturalium*, 8 (5): 1–42.
- LOJKÁSEK B., KLIMENTOVÁ M., LUSK S. & MYŠKOVÁ I. (2011): Vranka pruhoploutvá (*Cottus poecilopus*) v ichtyocenózách horských toků Beskyd na příkladu povodí Ostravice. *Acta Musei Beskidensis*, 3: 143–161.
- LUSK S. & ZDRAŽILEK P. (1969): Contribution to the bionomics and production of the brown trout (*Salmo trutta* m. *fario* L.) in the Lušová Brook. *Zoologické Listy*, 18: 381–402.
- LUSK S., HALAČKA K. & LUSKOVÁ V. (2001): Vliv hospodářských zásahů na změnu biologické diversity ve zvláště chráněných územích. Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno, 40 pp.
- LUSK S., LOJKÁSEK B., LUSKOVÁ V. & BARTOŇOVÁ E. (2009): Biologicko-ekologické a legislativní požadavky k migrační propustnosti pramenných částí vodních toků. Závěrečná zpráva výzkumného projektu Grantové služby LČR, 64 pp.
- ORSÁG L. & ZELINKA M. (1972): Zur Nahrung der Arten *Cottus poecilopus* Heck. und *Cottus gobio* L. *Zoologické listy*, 23: 185–196.
- ROZKOŠNÝ M. (2007): Výzkum vodních ekosystémů v rámci povodí. VaV/SL/8/59/04 – Závěrečná souhrnná zpráva – Kněhyně, 134 pp.
- SEBER G. A. F. & LECREN E. D. (1967): Estimating parameters from catches large relative to population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631–634.



**Ekologie a velikost populace užovky stromové (*Zamenis longissimus* /
Laurenti, 1768/) v katastru Sidonie (Vlářský průsmyk, CHKO Bílé Karpaty)
*Ecology and population size of the Aesculapian Snake (*Zamenis longissimus*
/Laurenti, 1768/) in Sidonie village (Vlářský průsmyk, PLA Bílé Karpaty)***

Petr Papežík, Leona Soukupová & Milan Veselý*

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie, 17. listopadu 50, CZ-771 46 Olomouc;
e-mail: veselym@prfnw.upol.cz

Keywords: Bílé Karpaty, CMR, Colubridae, Czech Republic, Reptilia, site fidelity

Abstract: The aim of this research is to summarize knowledge on ecology and population size of the Aesculapian snake in vicinity of Sidonie settlement, Brumov-Bylnice, PLA Bílé Karpaty, Czech Republic. Field part of research took place in Vlárský průsmyk between 2011–2015 at three localities in the areas surrounding Sidonia settlement. During the research, a total of 76 specimens of Aesculapian snakes were captured. For each specimen, the date and time of capture were recorded as well as total length, weight, sex, air temperature and vegetation cover at capture site. Each individual was uniquely tagged. The sex ratio of the tagged specimens indicated a higher percentage of adult males, which reach larger length and weight. The research showed the annual activity of adults reached a peak in May, while juveniles are most active in September. Population size was estimated by Schnabel method to 127 individuals, or 191 by MARK program using CMR methods. The response of specimens to environmental factors was tested by Canoco 4.5 with date, temperature and vegetation shading being significant factors. The high level of site fidelity was proved as well as the negative impact of succession on the Aesculapian snake abundance at locality quarry under Natural Monument Okrouhlá. The present study supports further application of active conservation actions for this species in PLA Bílé Karpaty.

ÚVOD

Užovka stromová (*Zamenis longissimus* /Laurenti, 1768/) je poměrně velká a štíhlá užovka, jejíž celková délka těla dosahuje v České republice až 2 000 mm, obvykle se však pohybuje v rozmezí 1 100–1 600 mm, což z ní činí našeho nejdelšího hada (NEČAS et al. 1997; MUSILOVÁ et al. 2015). V rámci jednotlivých pohlaví dorůstají větších délek téměř výhradně samci (REHÁK 1989; SCHULZ 1996; KAMMEL 2009), podobný trend je pak i v hmotnosti jedinců (BONNET et al. 1998; KAMMEL 1999; NAJBAR 2000). Ocas představuje přibližně 17–28 % celkové délky těla. Po stranách břicha se táhne výrazná ventrolaterální hrana usnadňující šplhání po stro-

mech (REHÁK 1992; KREINER 2007; VĚTROVCOVÁ et al. 2010; MUSILOVÁ et al. 2015).

Současný areál užovky stromové zaujímá značnou část Evropy od Španělska a Turecka na jihu až po Polsko a Ukrajinu na severu. Disjunktně se druh vyskytuje rovněž v Gruzii a v Rusku (BEA et al. 1978; NAULLEAU 1978; REHÁK 1989, 1992; BÖHME 1993; SCHWEIGER 1994; SCHULZ 1996; GRILLITSCH & CABELLA 2001; HOFFER 2001; GOMILLE 2002; EDGAR & BIRD 2005; KREINER 2007; MUSILOVÁ et al. 2007; ZAVADIL et al. 2008). V rámci svého areálu vytváří užovka stromová řadu zcela izolovaných populací, přičemž nejvíce zkoumané jsou populace v Německu, České republice a Polsku (WAITZMANN 1989, 1993; HEIMES 1991; GÜNTHER

& WAITZMANN 1996; NAJBAR 2000; GOMILLE 2002; MUSILOVÁ et al. 2007; MUSILOVÁ 2011).

V České republice se kromě intenzivně zkoumaných populací v údolí řeky Ohře a NP Podyjí užovka stromová vyskytuje také na východě České republiky v CHKO Bílé Karpaty. Zdejší populace byla objevena a dostatečně zdokumentována až v 80. letech 20. století (VLAŠÍN 1984a, b). Jako potvrzené lokality výskytu lze označit Valašské Klobouky, Sidonii, Žitkovou, Bosačky, Březovou, Strání, Nedašovu Lhotu, Střelnou, Brumov-Bylnici, Bohuslavice nad Vlárí, Svätý Štěpán a Vápenici (MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001; JEDLIČKA 2007; ONDERKA 2007; VLAŠÍN 2009). Tyto lokality pak navazují na výskyt na Slovensku, konkrétně v trencínské oblasti – Horní Srnie, Sietne a Červený Kameň (VARGA 1962; LÁC 1970; MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001). Rysem odlišujícím populaci v Bílých Karpatech od ostatních našich populací je fakt, že nálezy jsou převážně jednotlivé a roztroušené na ploše asi 185 km², což znemožňuje přesnější odhad počtu jedinců, kteří zde žijí (ZAVADIL et al. 2008; VĚTROVCOVÁ et al. 2010). Kvůli dosud nedostatečnému průzkumu oblasti však nelze vyloučit, že se stálé populace vyskytují ve všech kvadrátech, odkud byly hlášeny jednotlivé nálezy (ZAVADIL et al. 2008). Konkrétně se v síťovém mapování jedná o kvadráty 6874, 6973, 6974, 7072, 7073 a 7172. Jelikož nejvíce nálezů spadá do kvadrátu 6974, lze jej tedy hodnotit jako oblast stálého výskytu, kde také dochází k reprodukci (MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001; ZAVADIL et al. 2008).

Tato práce si klade za cíl doplnit poznatky o užovce stromové na území České republiky údaji z Vlárského průsmyku v CHKO Bílé Karpaty, včetně odhadů populačních parametrů. Mohla by sloužit jako podklad pro aplikaci ochranných opatření a managementových zásahů na vhodných lokalitách ve sledované oblasti. Na území našeho státu patří užovka stromová mezi vzácné druhy a je zařazena do kategorie kriticky ohrožený druh dle zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění. Je chráněna i v rámci evropské legislativy a v roce 2008 byl pro ni Ministerstvem životního prostředí přijat záchranný program. Její ohrožení je v oblasti Bílých Karpat, kde obý-

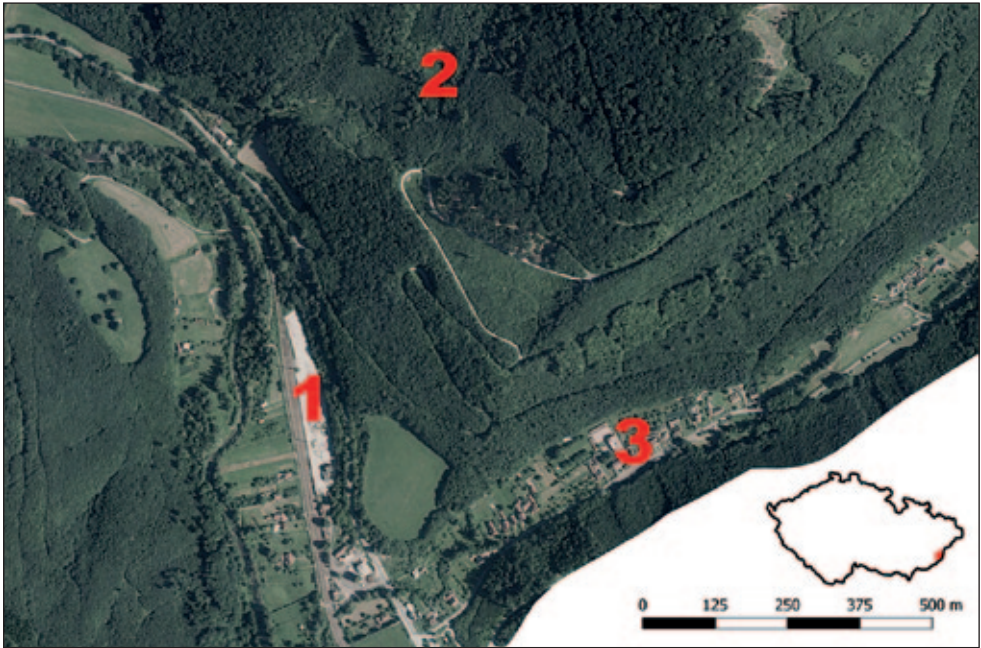
vá zejména antropogenní biotopy, umocněno také instinktivním strachem většiny lidí z hadů, což v extrémním případě vede k nesmyslnému zabíjení nalezených jedinců.

METODIKA

Terénní část výzkumu probíhala na katastrálním území osady Sidonie (Zlínský kraj, CHKO Bílé Karpaty). Přesněji se v síťovém mapování jedná o kvadrát 6974. Jedná se o průlomové údolí řeky Vlárky ležící na hranicích České republiky a Slovenska v nadmořské výšce 280 m n. m. V tomto území jsme vybrali tři lokality lišící se heterogenitou prostředí a různou mírou ovlivnění člověkem (viz Obr. 1). První lokalitou je opuštěný lom pod PP Okrouhlá blížící se nejvíce přirozenému prostředí dané oblasti – světlé bučíně. Přístupová cesta do lomu ústí na rovinnatou travnatou plochu se seníkem, na kterou navazuje mírný svah zabírající většinu plochy lomu, pro kterou jsou charakteristické roztroušené pískovcové kvádry a několik padlých či doposud stojících stromů. V této části lomu bylo umístěno celkem deset umělých úkrytů a jedno umělé líhniště.

Další lokalitu představuje sklad dřeva u železniční stanice Vlárský průsmyk, který je sice svým původem typickým antropogenním stanovištěm, ale v současné době zde neprobíhají periodické zásahy do zarůstajících ploch a lokalitu tedy uvádíme jako středně antropogenně ovlivněnou. Sklad tvoří především betonové prostranství sloužící jako skladištní plocha pro dřevo vytěžené v okolních lesích, plocha skladu je rozčleněna několika betonovými zídkami. Součástí jsou rovněž málo využívané či zcela opuštěné budovy. V okolí skladovací plochy je umístěno 10 umělých úkrytů a dvě umělá líhniště.

Poslední lokalitou je pak samotná osada Sidonie jako příklad člověkem nejvíce ovlivněného stanoviště. I když je obec osídlena extenzivně a některé objekty jsou jen málo využívané (hospodářské budovy, stodoly), celkově je lokalita charakterizována hospodářskou činností a periodickými zásahy člověka do otevřených ploch obklopujících zástavbu – lučních porostů, trávníků, sadů a zahrad (seč, sklizeň sena, sklizeň plodin). Díky tomu je lokalita také



Obr. 1. Vlárský průsmyk se značenými lokalitami výzkumu. 1- expediční sklad dřeva ve stanici Vlárský průsmyk, 2 – lom pod PP Okrouhlá, 3 – osada Sidonie. Zdroj: Geoportál ČÚZK, dostupné na <http://geoportal.cuzk.cz>.

Fig. 1. Vlárský průsmyk with marked research localities. 1 – Timber depot at railway station Vlárský průsmyk, 2 – quarry at Natural Monument Okrouhlá, 3 – Sidonie settlement. Source: Geoportál ČÚZK, available at <http://geoportal.cuzk.cz>.

nejvíce heterogenním prostředím ze všech tří sledovaných.

Monitoring užovky stromové probíhal ve Vlárském průsmyku od dubna do října v letech 2011–2015. Lokality byly navštěvovány v dopoledních hodinách s odstupem zhruba 14 dnů, výjimku tvořily pouze dny se silnými srážkami, kdy monitoring prováděn nebyl. Při systematickém průzkumu lokality byl kladen důraz nejen na umělé úkryty a lícniště (VLAŠÍN & MIKÁTOVÁ 2015), rovněž ale byly prohledávány vhodné mikrohabitaty v rámci sledovaných lokalit stejně jako místa na spojnici lokalit, kudy probíhal přesun výzkumníků.

Zpozorovaní jedinci byli ručně odchyceni (pokud to pozice exempláře umožňovala). Odchyt a manipulace s exempláři byly prováděny na základě výjimky ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů dle § 56 zákona č. 114/ 1992 Sb. udělené Správou CHKO Bílé Karpaty a Krajským střediskem Zlín. U každého úspěšně odchyceného exempláře zkoumaného druhu byly zaznamenány datum odchytu,

čas odchytu, popis místa odchytu, teplota substrátu, stav počasí, pohlaví jedince (pokud bylo prokázání pohlaví možné), délka jedince (total length, TL), váha jedince a znaky odlišující jedince od ostatních (zejména zranění). Tyto záznamy pak doplnila také fotodokumentace.

Pro odhad populačních parametrů byla zvolena metoda „capture-mark-recapture“ (JOLLY 1965; TKADLEC 2008; TOWNSEND et al. 2010). Jedinci byli značeni zástřihy na ventrálních šupinách v přední části těla exempláře (BROWN & PARKER 1976) pomocí ostrých a tenkých nůžek. Každý odchycený jedinec byl nezaměnitelně označen dvěma až čtyřmi zástřihy ve specifickém číselném kódu na ventrálních štětčích. (MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012).

Pro stanovení celkové délky těla byla zvolena metoda měření pomocí krejčovského metru přikládaného ke hřbetní části jedince. Ke stanovení hmotnosti jednotlivých jedinců byly použity digitální váhy. Pokud odchycený jedinec přesahoval celkovou délkou těla 70 cm, bylo u něj už možné spolehlivě určit pohlaví na

základě tvaru báze ocasu. Protože u menších jedinců nebylo obvykle možné pohlaví spolehlivě určit, byly všechny exempláře nepřesahující hranici 70 cm zařazeny do kategorie juvenilů. Výše zmíněnou hranici pro určení pohlaví používali i jiní autoři (MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012). Měření teplot vzduchu v místě odchyty bylo prováděno pomocí digitálního teploměru s integrovaným čidlem.

Na lokalitě lomu pod PP Okrouhlá byla po celou dobu výzkumu rovněž monitorována výška a hustota vegetace v jednotlivých částech stanoviště. Hlavními sledovanými parametry byla výška vegetace a plošné rozšíření bylin podle velikostních kategorií.

Pro odhad početnosti populace byly zvoleny dva modely. Nejdříve byla na základě odchytových historií jednotlivých jedinců spočítána početnost metodou popsanou v práci SCHNABELOVÁ (1938) v programu MS Excel, poté byl k výpočtu odhadů velikosti populace a míry přežívání jedinců použit rovněž model Jolly – Seber v parametrizaci POPAN (SCHWARZ & ARNASON 1996, 2007). Samotný výpočet byl proveden v programu MARK (WHITE & BURNHAM 1999). V rámci tohoto programu byl na základě principu parsimonie vybrán nejvhodnější model – {Phi(SS) p(.) pent(SS) N(.)}. Tento model je typický rozdílným přežíváním mezi sezónami, konstantní pravděpodobností odchyty a rozdílnou pravděpodobností odchytu mezi sezónami.

Pro zjištění odpovědi druhu na ekologické faktory byl použit program Canoco for Windows 4.5 (TER BRAAK & ŠMILAUER 1998) umožňující použití mnohorozměrných ordinačních metod (LEPŠ et ŠMILAUER 2000). Na základě DCA (Detrended Correspondence Analysis) byla v tomto případě zvolena lineární redundanční analýza (Redundant Detrended Analysis – RDA), do níž byly zahrnuty následující proměnné: teplota, den v roce, zastínění vegetací, úroveň antropogenity, přítomnost líhniště a pořadí úkrytu. Výsledky této analýzy byly následně zpracovány a převedeny do grafické podoby pomocí programu CanoDraw.

Pro stanovení rozdílu mezi očekávaným a získaným poměrem pohlaví byl použit test dobré shody pro jeden výběr. Pro určení rozdílů dé-

lek a hmotností mezi oběma pohlavími užovky stromové byl použit Welchův přibližný t-test. Výpočty byly provedeny v programu R (R CORE TEAM 2012). Pro výpočet závislosti celkové délky těla na hmotnosti byla u obou pohlaví užovky použita lineární regrese, spočítaná v programu Microsoft Excel. Vliv výšky vegetace na výskyt užovky stromové na lokalitě lom pod PP Okrouhlá byl kvantifikován na základě pozorování a nákrasů provedených přímo v terénu během jednotlivých návštěv stanoviště. Vegetace byla rozčleněna do tří kategorií: do 50 cm, 50–100 cm a více než 100 cm. Z jednotlivých nákrasů pak byla vyhotovena mapka pokryvu těmito kategoriemi vegetace za jednotlivé roky. Pro vyhotovení mapy byl použit web ArcGIS (www.arcgis.com).

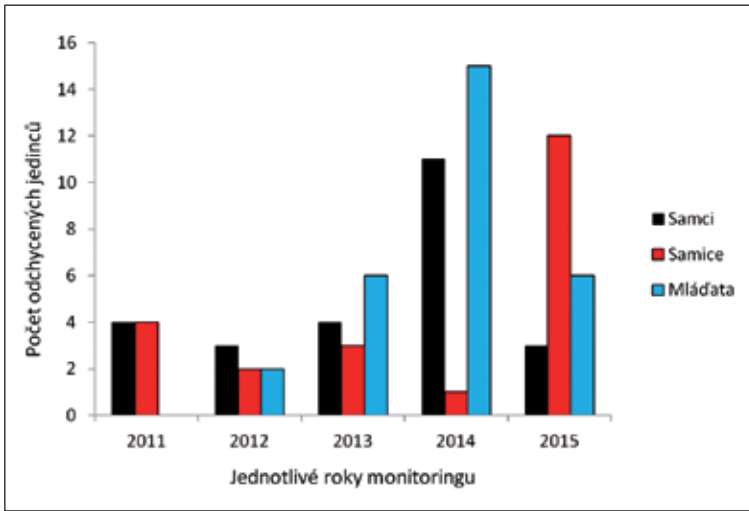
Sezonní aktivita užovky stromové byla aproximována na základě množství odchytů v jednotlivých měsících roku.

Pro hodnocení pohybů a fidelity byly analyzovány vzdálenosti, které jedinci užovky urazili mezi jednotlivými odchty. Vzdálenosti byly získány pomocí měřicího pásma v terénu a následně porovnány s údaji získanými pomocí ortofotomap s použitím souřadnic GPS na prostředí ArcGIS (www.arcgis.com).

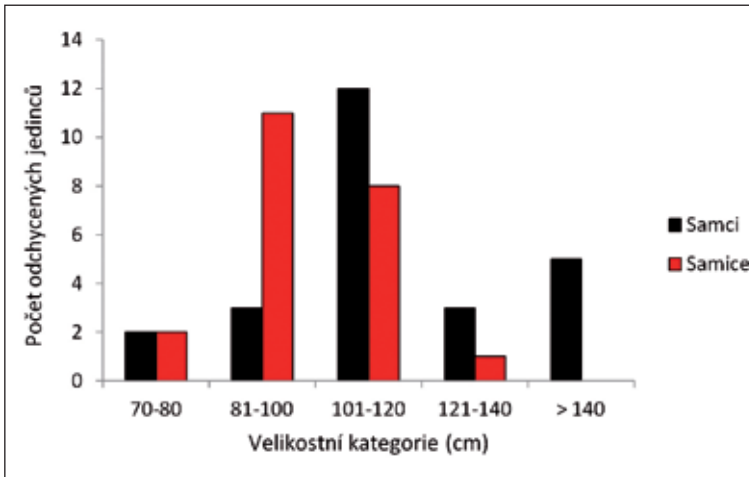
VÝSLEDKY

V průběhu 70 značkovacích dnů (34 nenulových akcí) bylo odchyceno 76 jedinců užovky stromové (25 samců, 22 samic a 29 juvenilních jedinců). Z toho počtu bylo 12 zpětných odchytů – 9 jedinců bylo zpětně odchyceno jednou, dva jedinci byli zpětně odchyceni dvakrát a pouze jeden jedinec byl zpětně odchycen třikrát. Valná většina jedinců byla odchycena přímo v líhništi či pod umělým úkrytem nebo v jejich těsné blízkosti, konkrétně bylo v líhništi či umělém úkrytu odchyceno 66 jedinců (86,84 %). Za celou dobu výzkumu bylo mimo nejbližší okolí umělého úkrytu či umělého líhniště odchyceno pouze 10 exemplářů (což představuje 13,16 %).

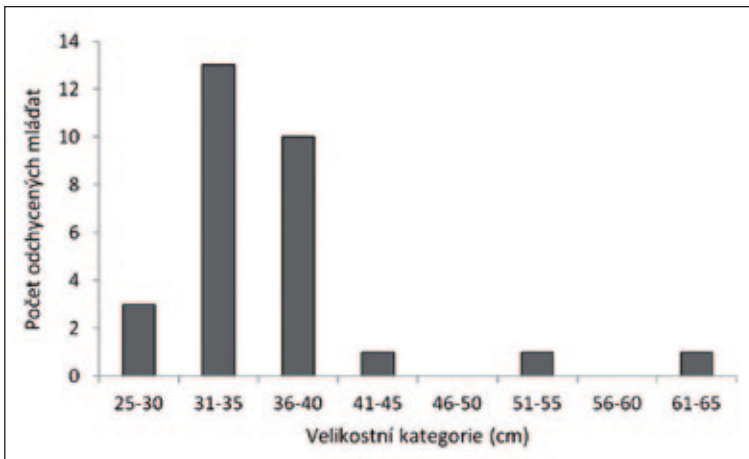
Poměr mezi pohlavími byl určen pouze u dospělých jedinců jako počet samců z celkového počtu odchycených dospělců. Při dané velikosti vzorku (N=47) byl poměr pohlaví roven hodnotě 0,53. Oproti očekávanému poměru



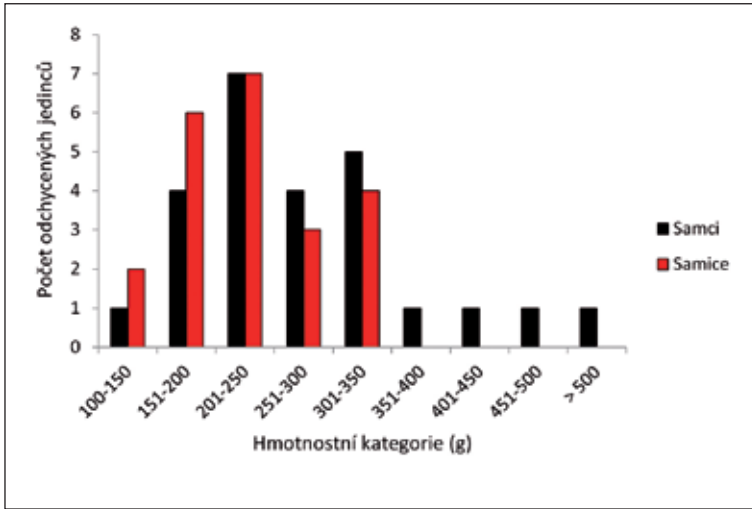
Obr. 2. Počty odchytených samců, samic a juvenilních jedinců ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015.
Fig. 2. Numbers of captured males, females and juveniles in Vlárský průmysk during years 2011–2015 (black – males; red – females; blue – juveniles).



Obr. 3. Příslušnost jedinců s TL > 70 cm odchytených ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015 do jednotlivých velikostních kategorií.
Fig. 3. The pertinence of each specimen with TL > 70 cm captured in Vlárský průmysk during years 2011–2015 into total length categories (black – males; red – females).

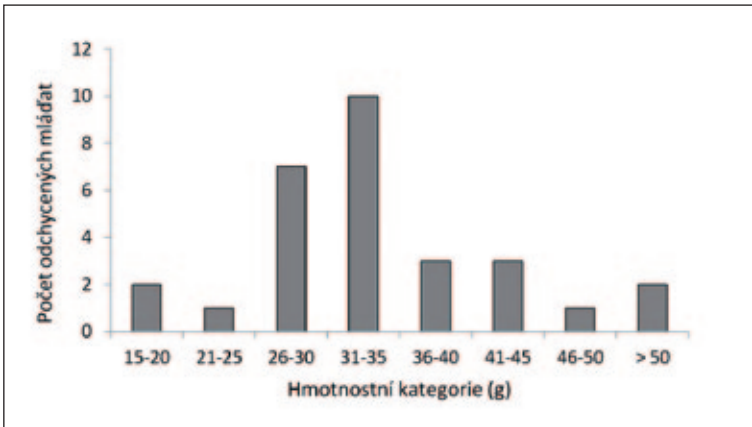


Obr. 4. Příslušnost juvenilních jedinců (TL < 70 cm) odchytených ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015 do jednotlivých velikostních kategorií.
Fig. 4. The pertinence of juvenile specimens (TL < 70 cm) captured in Vlárský průmysk during years 2011–2015 into total length categories.



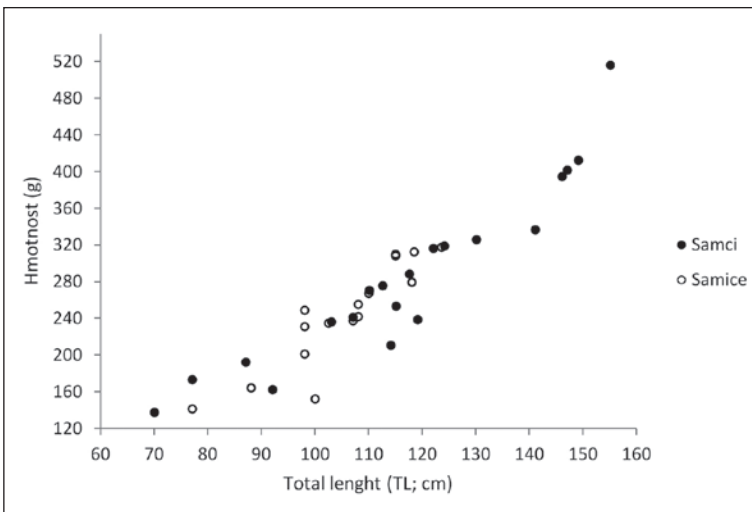
Obr. 5. Příslušnost jedinců s TL > 70 cm odchycených ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015 do jednotlivých hmotnostních kategorií.

Fig. 5. The pertinence of each specimen with TL > 70 cm captured in Vlárský průmysk during years 2011–2015 into body weight categories (black – males; red – females).



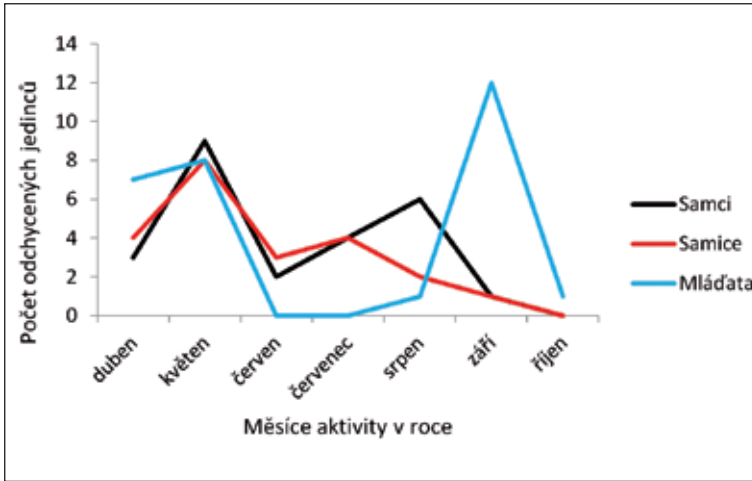
Obr. 6. Příslušnost neurčených jedinců (TL < 70 cm) odchycených ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015 do jednotlivých hmotnostních kategorií.

Fig. 6. The pertinence of juvenil specimens (TL < 70 cm) captured in Vlárský průmysk during years 2011–2015 into body weight categories.



Obr. 7. Závislost hmotnosti na celkové délce těla (TL) u adultních jedinců *Z. longissimus* ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015 (samci $y = 3,6797x - 142,93$; $R^2 = 0,8729$, samice $y = 4,2165x - 199,17$; $R^2 = 0,8125$).

Fig. 7. Dependence of body weight on total length in adult specimens of *Z. longissimus* in Vlárský průmysk during years 2011–2015 (males – black circles – $y = 3,6797x - 142,93$; $R^2 = 0,8729$, females – white circles – $y = 4,2165x - 199,17$; $R^2 = 0,8125$).



Obr. 8. Aktivita samců, samic a neurčených jedinců ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015.

Fig. 8. Annual activity of males, females and juveniles in Vlárský průmysk during years 2011–2015 (black – males; red – females; blue – juveniles).

Tab. 1. Zastoupení odchycených samců, samic a juvenilních jedinců ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015.
Tab. 1. Percentage of males, females and juveniles captured in Vlárský průmysk during years 2011–2015.

Měsíc	Samci		Samice		Neurčení jedinci	
	N	%	N	%	N	%
Duben	3	21,43	4	28,57	7	50,00
Květen	9	36,00	8	32,00	8	32,00
Červen	2	40,00	3	60,00	-	-
Červenec	4	50,00	4	50,00	-	-
Srpen	6	66,67	2	22,22	1	11,11
Září	1	36,00	1	20,00	12	44,00
Říjen	-	-	-	-	1	100,00
Σ	25	32,89	22	28,95	29	38,16

pohlaví 1:1 nebyl nalezen při zvolené hladině významnosti statisticky významný rozdíl (Test dobré shody pro jeden výběr, $\chi^2 = 0,1915$, $df = 1$, $P = 0,6617$). Počty odchycených samců, samic a juvenilních jedinců v jednotlivých letech ukazuje Obr. 2.

Průměrná hodnota celkové délky těla (TL) byla pro samce $115,40 \pm 21,31$ cm, pro samice pak $101,25 \pm 12,96$ cm. Nejvyšší hodnota TL byla naměřena pro samce – 155 cm, nejvyšší hodnota u samice pak byla 118,50 cm. Mezi celkovou velikostí samců a samic byl nalezen statistický rozdíl (Welchův přibližný t-test; $T = 2,7274$; $df = 40,351$; $P = 0,009406$). Obr. 3 pak zobrazuje rozdělení samců ($N = 25$) a samic ($N = 22$) do jednotlivých velikostních kategorií. U chyce-

ných juvenilních jedinců ($N = 29$) byla pak průměrná celková délka těla $36,07 \pm 6,74$ cm, s minimální TL 25 cm a maximální hodnotou 62 cm (viz Obr. 4).

Podobně jako v případě celkové délky těla, tak i v případě hmotnosti vykazovali samci vyšší hodnoty (Obr. 5). Průměrná hmotnost samců byla $272,20 \pm 90,02$ g s maximální hmotností 516 g. U samic pak byla průměrná hmotnost $224,50 \pm 59,54$ g při maximální hmotnosti 318 g. V rámci hmotností byl mezi pohlavími nalezen statistický rozdíl (Welchův přibližný t-test; $T = 2,1196$; $df = 41,999$; $P = 0,04000$). Průměrná hmotnost juvenilních jedinců byla $36,76 \pm 17,34$ g, s minimální X g a s maximální zjištěnou hmotností 115 g, jak ukazuje Obr. 6.

Tab. 2. Odhad velikosti populace užovky stromové ve Vlárském průsmyku.
Tab. 2. Estimated population size of Aesculapian Snake in Vlárský průsmyk.

Použitá metoda	Odhad početnosti populace	95 % konfidenční interval
Metoda Schnabelové	127,25	-
MARK		
Model {Phi(SS) p(.) pent(SS) N(.)}	191,37	122,56–337,10

Závislost hmotnosti na celkové délce těla u adultních jedinců užovky stromové ($N = 36$) odchycených ve Vlárském průsmyku v letech 2011–2015 ukazuje Obr. 7. V potaz byly brány pouze hodnoty získané během posledního odchytu každého jedince.

Zastoupení samců, samic a juvenilních jedinců ve vzorku v jednotlivých měsících dokládá přiložená tabulka Tab. 1. Samci ve vzorku převažovali v květnu a srpnu, samice v červnu, zatímco juvenilní jedinci v dubnu, září i říjnu. V červenci pak byl počet odchycených samců a samic stejný, jak je patrné z Obr. 8.

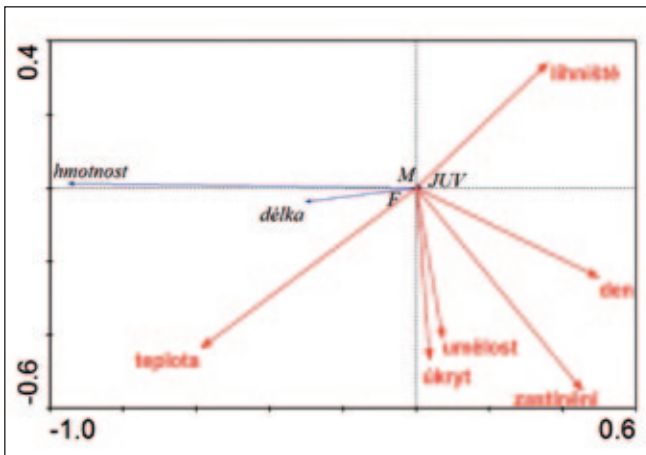
Metodou Schabelové byla velikost populace odhadnuta na 127 jedinců, programem MARK na 191 jedinců (viz Tab. 2).

Hodnocení odpovědi jedinců na jednotlivé faktory prostředí bylo provedeno pomocí mnohorozměrné RDA analýzy. Model redun-

dantní analýzy byl na základě randomizačního testu signifikantní ($F = 7,980$; $p = 0,002$), kdy první kanonická osa vysvětluje 40,9 % variability a všechny osy pak kumulativně dohromady vysvětlují 41 % variability. Ordinační diagram odpovědi jedinců na jednotlivé faktory prostředí zobrazuje Obr. 9. Z testovaných faktorů prostředí (viz Tab. 3) měla signifikantní vliv na distribuci užovky stromové teplota, den v roce a zastínění vegetací. Naopak bez významného vlivu byla míra ovlivnění stanoviště člověkem, přítomnost umělého láně či pořadí umělých úkrytů na lokalitě (každý úkryt byl označen číslem 1–10).

Na lokalitě lom pod PP Okrouhlá byla zjištěna negativní korelace mezi výškou vegetace a počtem odchycených jedinců užovky stromové. Trend zarůstání lokality vyšší vegetací po dobu výzkumu shrnuje Obr. 10, zatímco Obr. 11

zobrazuje závislost počtu odchycených jedinců na výšce vegetace. S postupným zarůstáním lokality došlo ke změně velikostní skladby odchycených jedinců užovky stromové, především ke snížení četnosti pozorování dospělých jedinců. V posledním roce výzkumu také došlo k dramatickému snížení počtu odchycených jedinců.



Obr. 9. Ordinační diagram RDA analýzy. Druhová data jsou v dvourozměrném prostoru umístěny ve vztahu k jednotlivým faktorům prostředí. Ze všech faktorů prostředí byly statisticky významné: teplota – $\text{LambdaA} = 0,14$, $p = 0,002$, $F = 12,15$; den v roce – $\text{LambdaA} = 0,17$, $p = 0,002$, $F = 17,97$; zastínění vegetací – $\text{LambdaA} = 0,08$, $p = 0,004$, $F = 8,93$

Fig. 9. Ordination diagram of RDA analysis. Species data are situated in 2D space in their relation to each environmental factor. Statistically important were following factors: temperature (teplota) – $\text{LambdaA} = 0,14$, $p = 0,002$, $F = 12,15$; day in a year (den v roce) – $\text{LambdaA} = 0,17$, $p = 0,002$, $F = 17,97$; vegetation cover (zastínění vegetací) – $\text{LambdaA} = 0,08$, $p = 0,004$, $F = 8,93$.

Tab. 3. Významnosť jednotlivých faktorů v RDA modeli. Hodnoty LambdaA predstavujú percento variability vysvetlené daným faktorom, F je hodnota testového kritéria a P je pravdepodobnosť chyby I. druhu zistená randomizačným testom. Tab. 3. Importance of each factor in RDA model. Values LambdaA represent percentage of variability explained by given factor, F is value test criterion and p is probability of the first type error identified by randomisation test.

Faktor	LambdaA	P	F
Teplota	0,14	0,002	12,15
Den v roce	0,17	0,002	17,97
Zastínění vegetací	0,08	0,004	8,93
Úroveň antropogenity	0,01	0,292	1,60
Přítomnost líhniště	0,00	0,482	0,44
Pořadí úkrytu	0,01	0,264	1,18

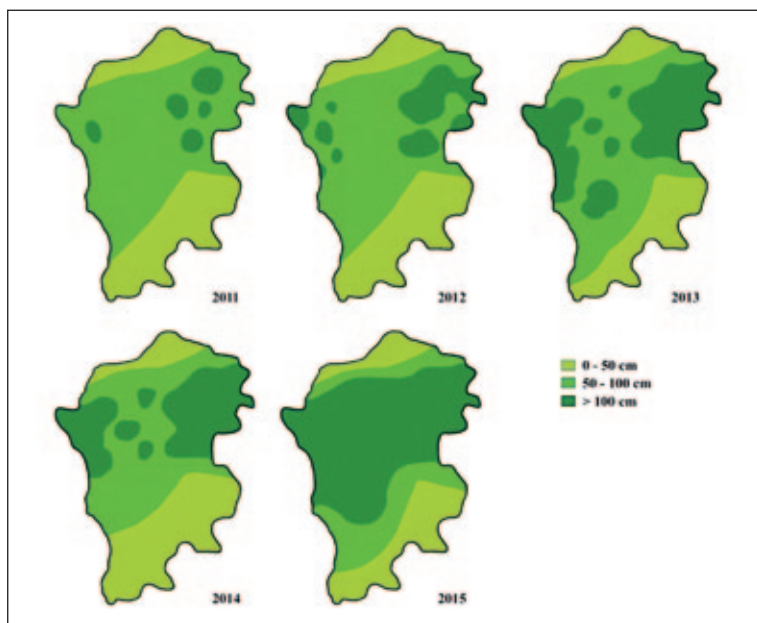
Rovněž bylo pozorováno nižší množství pobytových stop (svlečky, trus a další...).

Měření uražených vzdáleností (viz Tab. 4) bylo provedeno u celkem 12 jedinců užovky stromové, z tohoto počtu byli celkem 4 samci, 3 samice a 5 juvenilních jedinců. Největší naměřená vzdálenost mezi jednotlivými odchyty byla 105 m. Sumarizace naměřených vzdáleností potvrzuje vysokou stanovištní fidelitu druhu: 75 % jedinců (N = 12) bylo zpětně odchyceno ve vzdálenosti 0–50 m od místa předešlého odchytu. Navíc, 68,75 % jedinců (N = 11) bylo dokonce nalezeno do vzdálenosti pouze 2 m

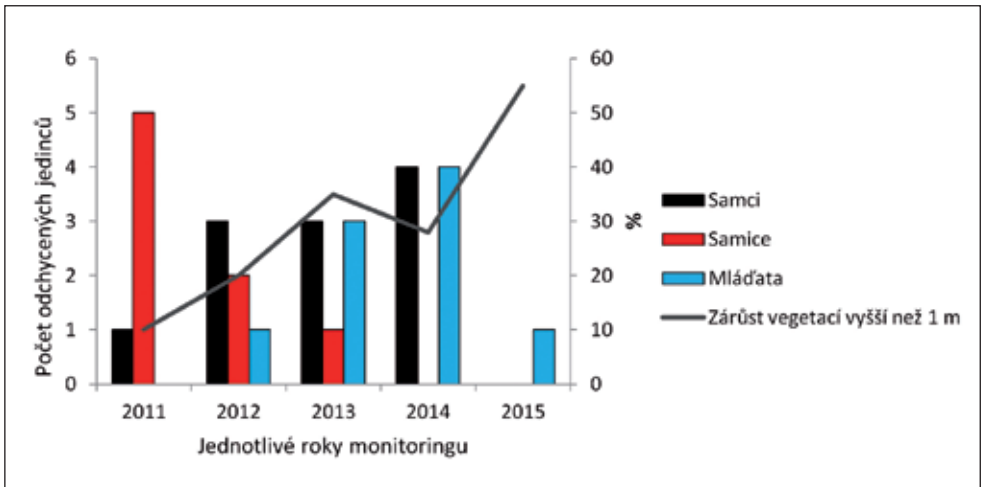
od místa předešlého odchytu. Dále pak 18,75 % jedinců (N = 3) bylo odchyceno ve vzdálenosti 50–100 m od místa předešlého odchytu a pouze 6,25 % (N = 1) urazilo od předešlého odchytu vzdálenost větší než 100 m.

DISKUZE

Poměr pohlaví samců k samicím činil u sledované populace 0,53 (1,14:1). Vyšší zastoupení samců v populacích užovky stromové je dle literatury běžné, často je poměr ještě více nakloněn v neprospěch samic (ŠČERBAK & ŠČERBAN 1980; WAITZMANN 1989; NAULLEAU 1992; HEIMES &



Obr. 10. Změna pokryvnosti plochy lokality lom pod PP Okrouhlá jednotlivými výškovými kategoriemi vegetace v letech 2011–2015. Fig. 10. Change in vegetation cover by each height categories at quarry at Natural Monument Okrouhlá during years 2011–2015.



Obr. 11. Počet odchycených samců, samic a juvenilních jedinců užovky stromové na lokalitě lom pod PP Okrouhlá v letech 2011–2015 spolu se zvětšováním plochy porostlé vegetací vyšší než 1 m.

Fig. 12. Number of captured males, females and juveniles of Aesculapian Snake at quarry at Natural Monument Okrouhlá during years 2011–2015 with increasing area covered by vegetation higher than 1 m (black – males; red – females; blue – juveniles).

WAITMANN 1993; NAJBAR 2000; GOMILLE 2002; MUSILOVÁ et al. 2015). Různí autoři tento jev vykládají různými způsoby, nejčastěji vyšší mortalitou samic (BÖHME 1993) či naopak vyšší aktivitou samců, což vede k jejich častějšímu odchytu (HEIMES & WAITZMANN 1993).

Velikostně i váhově dominovali jedinci samčího pohlaví. Větší tělesné rozměry samců jsou u tohoto druhu poměrně dobře doložené a tento trend je běžný v rámci celého areálu druhu (REHÁK 1989, 1992; BÖHME 1993; SCHULTZ 1996; MUSILOVÁ et al. 2015) s výjimkou

Tab. 4. Migrační schopnost a uražená vzdálenost mezi jednotlivými odchty užovky stromové ve Vlárském průmysku v letech 2011–2015.

Tab. 4. Migratory capability and distance traveled between each captures of Aesculapian Snake in Vlárský průmysk during years 2011–2015.

ID	Pohlaví	Datum I. odchytu	Datum I. reodchytu	Vzdálenost (m)	Datum II. reodchytu	Vzdálenost (m)	Datum III. reodchytu	Vzdálenost (m)
19	Juv	1. V. 2013	27. IV. 2014	0	-	-	-	-
28	Juv	21. IX. 2013	27. IV. 2014	< 1	25. V. 2014	0	-	-
30	♂	27. IV. 2014	25. V. 2014	0	-	-	-	-
36	♂	7. VI. 2014	5. VII. 2014	78	16. V. 2015	105	-	-
37	♂	5. VII. 2014	23. VIII. 2014	< 2	-	-	-	-
44	Juv	21. IX. 2014	16. V. 2015	< 1	-	-	-	-
46	Juv	21. IX. 2014	26. IV. 2015	< 2	-	-	-	-
51	Juv	26. IV. 2015	16. V. 2015	0	-	-	-	-
54	♀	16. V. 2015	24. V. 2015	0	-	-	-	-
55	♀	16. V. 2015	29. V. 2015	0	20. VI. 2015	76	4. VII. 2015	70
57	♀	22. VII. 2015	12. IX. 2015	1	-	-	-	-
59	♂	25. VII. 2015	15. VIII. 2015	28	-	-	-	-

jedinců ze Španělska (BEA et al. 1978) a populace nejasného taxonomického zařazení z okolí Urmíjského jezera v Íránu (NILSON & ANDRÉN 1984). Překvapivé pak jsou získané hodnoty hmotnosti u jednotlivých jedinců, které jsou znatelně nižší než hodnoty jedinců z Poohří dosahujících nižší váhy v porovnání s populacemi v Německu (STRÖDICKE & GERISCH 1999; MUSILOVÁ et al. 2015). Data z terénního výzkumu ve Vlárském průsmyku se tak mnohem více blíží údajům ze Švýcarska či Ukrajiny (ŠČERBAK & ŠČERBAN 1980; PILLET & GARD 1979 ex KAMMEL 1999).

Aktivita užovky stromové během roku se lišila pro jednotlivé sledované kategorie – samce, samice i juvenilní jedince. Přesto lze vysledovat jisté trendy společné pro všechny zmíněné kategorie či alespoň pro adultní jedince. Období aktivity během roku bylo od konce dubna po začátek října, což koresponduje s údaji pro ostatní populace v České republice (MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012; MUSILOVÁ et al. 2015). Údaje ze zahraničí se pak mírně odlišují v souvislosti s odlišným charakterem klimatu (NAJBAR 2000; GRILLITSCH & CABELLA 2001; GOMILLE 2002). Za měsíc s nejvyšší aktivitou jedinců užovky stromové lze označit květen, kdy bylo odchyceno celkem 24 jedinců (9 samců, 8 samic a 8 juvenilních jedinců), naopak měsícem s nejnižší aktivitou je pak říjen, kdy byl za celou dobu výzkumu odchycen pouze jeden juvenil. Aktivita samců byla nejvyšší v květnu, což je období zvýšené aktivity související s hledáním vhodných partnerů k páření, jak dokládají i jiní autoři (REHÁK 1992; HEIMES 1994; KAMMEL 1999, 2008). Druhý, ne již tolik výrazný, nárůst aktivity v období července až srpna pak lze interpretovat jako období, kdy jsou samci aktivnější z důvodu ekdyse před začátkem hibernace (MUSILOVÁ in verb.). V případě samic pak byla rovněž nejvyšší aktivita zaznamenána v květnu, což opět odpovídá období rozmnožování. Druhé zvýšení aktivity v červenci představuje snahu samic nalézt vhodné místo ke kladení vajec (MUSILOVÁ et al. 2015). I u mláďat se lze setkat se dvěma vrcholy aktivity – ten nižší, v dubnu až květnu, představují jedinci opouštějící zimoviště. Hlavní vrchol aktivity mláďat pak spadá do září, kdy vajíčka opouštějí nová mláďata, která jsou často nalé-

zána v okolí míst úspěšné inkubace (MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012; MUSILOVÁ et al. 2015).

K odhadu početnosti populace byly použity CMR metody. Jejich přesnost se však odvíjí od množství celkově odchycených jedinců, stejně jako zpětně odchycených jedinců. Použití umělých úkrytů se ukázalo být velmi efektivní součástí metodiky, neboť i přes značnou časovou investici do pátrání v okolních biotopech bylo za celou dobu výzkumu mimo nejbližší okolí umělého úkrytu či umělého lhníště odchyceno pouze 13,16 % exemplářů. Celkem 12 jedinců bylo odchyceno zpětně. Tyto počty jsou podstatně nižší než množství celkově odchycených jedinců i zpětných odchytů u ostatních populací na území České republiky (MUSILOVÁ et al. 2015; VLAŠÍN nepubl.). Mezi hlavní důvody tohoto jevu patří s největší pravděpodobností poměrně velká oblast výskytu, nižší celkové počty jedinců i nižší hustota jedinců v Bílých Karpatech oproti NP Podyjí i Poohří (MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001; ZAVADIL et al. 2008; VĚTROVCOVÁ et al. 2010; MUSILOVÁ et al. 2015). Dalším faktorem ovlivňujícím množství odchytů ve Vlárském průsmyku je návaznost na souvislý areál rozšíření druhu. Zatímco jedinci v izolované populaci v Poohří obývají omezené území, na kterém ale dosahují vysokých populačních hustot, populace v Bílých Karpatech a NP Podyjí představují severní hranici rozšíření druhu. I zde je však situace odlišná, zejména kvůli specifickým typům krajiny v obou oblastech a opět zcela odlišným populačním hustotám, které jsou v NP Podyjí na mnoha lokalitách vysoké (MIKÁTOVÁ 2009; MIKÁTOVÁ et al. 2012). Vzhledem k absenci jakýchkoliv odhadů populační početnosti pro CHKO Bílé Karpaty či přímo Vlárský průsmyk, představují oba odhady (pomocí metody Schnabelové a pomocí programu MARK) první metodicky podložené odhady o velikosti populace na vybraných lokalitách ve Vlárském průsmyku.

Na základě RDA analýzy se jako významné faktory prostředí ukázaly být teplota, den v roce a úroveň zastínění stanoviště. Naopak, jako nevýznamné byly označeny faktory: úroveň antropogenního ovlivnění stanoviště, přítomnost umělého lhníště na lokalitě a pořadí umělých úkrytů. Odpověď jedinců

na jednotlivé faktory nebyla ovlivněna pohlavím odchycených jedinců, avšak významnost jednotlivých faktorů se lišila pro jedince o různé celkové délce těla a hmotnosti. Faktorem s největším vlivem na distribuci užovky stromové byl na základě RDA analýzy den v roce ($F = 17,97$; $P = 0,002$). Navíc se zde projevila negativní korelace mezi dnem v roce a celkovou délkou těla a hmotností odchycených jedinců, tj. v pozdějších obdobích roku docházelo převážně k odchytům jedinců o menší velikosti. Tento trend zcela odpovídá reprodukční ekologii druhu, kdy na podzim opouští mláďata vajíčka a pravidelně v tomto období tvoří majoritní složku ve vzorku odchycených jedinců. Naopak, na jaře dochází k projevům reprodukčního chování u dospělých jedinců, což vede ke zvýšení podílu těchto skupin mezi odchycenými jedinci (REHÁK 1992; HEIMES 1994; KAMMEL 1999, 2008). Dalším faktorem v pořadí významnosti je teplota ($F = 12,15$; $P = 0,002$). Na rozdíl od předešlého faktoru je zde však korelace s celkovou délkou těla a hmotností pozitivní – za vyšších teplot docházelo k odchytům větších jedinců. Tento trend doposud není v literatuře zaznamenán, avšak lze usuzovat, že se jedná o důsledek kryptického způsobu života juvenilních jedinců, kdy nejsou během měsíců s vyššími teplotami zaznamenáni. Posledním z faktorů prostředí významně ovlivňující distribuci užovky stromové je zastínění místa odchytu vegetací ($F = 8,93$; $P = 0,004$). U zkoumaného druhu je v literatuře popsána vazba na alespoň částečně otevřená stanoviště, naopak místům se zapojenou vegetací se užovka stromová převážně vyhýbá (REHÁK 1992; ZAVADIL et al. 2008; VĚTROVCOVÁ et al. 2010; MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012). Výsledky RDA analýzy však ukazují na negativní korelaci mezi mírou zastínění vegetací a celkovou délkou těla a hmotností odchycených jedinců, tedy na místech více zastíněných vegetací byli odchyceni jedinci menších tělesných rozměrů. I zde je pravděpodobným vysvětlením kryptický způsob života mláďat vyhledávajících více heterogenní a zastíněná stanoviště.

Míra antropogenního ovlivnění stanoviště užovky stromové nepředstavovala na základě výsledků RDA analýzy významný faktor.

Tento výsledek tak odpovídá údajům z literatury, kde je doložena poměrně silná vazba druhu na habitaty ovlivněné člověkem (REHÁK 1992; MUSILOVÁ et al. 2008, 2015; ZAVADIL et al. 2008; VĚTROVCOVÁ et al. 2010; MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012), což jsou v různé míře i sledovaná stanoviště ve Vlárském průsmyku. Přítomnost umělého líhniště na lokalitě je dalším faktorem bez významného vlivu na monitoring užovky stromové. Tyto konstrukce jsou podstatné pro reprodukční ekologii druhu, avšak z hlediska samotného odchytu představují spíše komplikaci – uvnitř již není možné pozorovaného jedince odchytit. Výjimku tvoří umělé úkryty umístěné uvnitř líhnišť, které naopak šanci na odchyt zvyšují. Posledním sledovaným faktorem je pak pořadí úkrytů, kde byli jedinci užovky stromové odchyceni. Rovněž tento faktor se projevil jako nevýznamný.

Lokalita lom pod PP Okrouhlá představovala v počátcích výzkumu ve Vlárském průsmyku hlavní těžiště odchytů jedinců užovky stromové (85,71 % všech jedinců chycených v roce 2012 bylo odchyceno právě zde). Specifické podmínky zde vytvářely optimální prostředí pro výskyt zkoumaného druhu. Naneštěstí zde nedostatečná péče o lokalitu zapříčinila poměrně masivní sukcesí s nárůstem ruderalních a nepůvodních druhů rostlin, zejména kopřivu a ostružiníkem maliníkem (PLEVOVÁ 2015). Důvodem pro tak silnou sukcesí může být poměrně úživné podloží, jelikož byla do lomu vyvážena kůra a další biologický odpad s blízké pily (VLAŠÍN in verb.). Užovka stromová však preferuje především lesostepní stanoviště s roztroušenou vegetací (REHÁK 1992; ZAVADIL et al. 2008; VĚTROVCOVÁ et al. 2010; MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN 2012; MUSILOVÁ et al. 2015). Následkem sukcese tak bylo postupné zmenšování délky odchycených jedinců, což lze vysvětlit jako ztrátu atraktivity lokality pro dospělé exempláře. V posledním roce výzkumu došlo k rapidnímu úbytku odchycených jedinců a rovněž byl pozorován výrazný úbytek jedinců i pobytových stop v umělých úkrytech i umělém líhništi. Mírný nárůst odchytů v roce 2014 lze vysvětlit pomocí managementového zásahu na lokalitě v na konci léta 2013, kdy byla především v jižní části stanoviště vegetace nad

0,5 m odstraněna. V jiných částech lokality odstranění stěžovaly kmeny padlých stromů a solitérní balvany roztroušené náhodně po ploše lomu. Kromě výše zmíněného zásahu byl proveden další zásah na konci roku 2015, kdy byla odstraněna vegetace včetně navezeného podloží z kůry a biologického odpadu v jihovýchodní části lomu. Ke zvýšení atraktivity lokality pro užovku stromovou byla rovněž za umělým líhništěm založena na sucho skládaná kamenná zídka. Úpravy lokalit probíhaly i v okolí železniční stanice Vlárský průsmyk, kde docházelo v roce 2015 k rekonstrukci železničního tělesa. V rámci této rekonstrukce byly v těsném sousedství přidány gabiony plněné nejen kameny, ale i dřevem, kde byla vzápětí užovka stromová zaznamenána (VLAŠÍN in verb.).

Skupinou, u které docházelo i přes sukcesí lomu k nárůstu početnosti odchytů v rámci celkového počtu odchytů, byli juvenilní jedinci (rovněž jediný odchycený exemplář zde v roce 2015 spadl do této kategorie). Již analýza odpovědi jedinců na jednotlivé faktory prostředí ukázala, že mláďata ve Vlárském průsmyku preferují více zastíněná stanoviště, což rovněž podpořily výsledky o četnosti odchytů na lokalitě lom po PP Okrouhlá se závislostí na sukcesí tohoto stanoviště.

K měření stanovištní fidelity užovky stromové byla použita metoda měření vzdáleností mezi místy odchytu zpětně odchycených jedinců. Data potvrzují výsledky jiných autorů a dokládají vysokou stanovištní fidelitu u užovky stromové (REHÁK 1992; KAMMEL 2008; KOVÁŘ et al. 2008). Nejvyšší naměřená vzdálenost mezi dvěma po sobě následujícími odchty byla 105 m, avšak většina jedinců (68,75 %) byla nalezena v těsném sousedství či přímo pod stejným umělým úkrytem, a to v rozestupu i několika měsících. Podobné pozorování pak dokládá z Rakouska KAMMEL (1999, 2008) či jej zmiňuje až v řádech let REHÁK (1992). Vhodná a dostatečně heterogenní stanoviště s dostatkem úkrytů tak zřejmě přímo způsobují silnou vazbu na jedno určité stanoviště. Absence delších vzdáleností ve výsledcích je pak s velkou pravděpodobností způsobena poměrně malým množstvím zpětných odchytů. Migrace mezi jednotlivými sledovanými lokalitami ne-

byla prokázána odchylem jedince označeného na jedné lokalitě a zpětně odchyceného na jiné. Avšak nepřímé náznaky k dispozici jsou, konkrétně se jedná o množství nalezených kadáverů na silnici I/57 ležící mezi expedičním skladem dřeva u železniční stanice Vlárský průsmyk a lomem pod PP Okrouhlá. Je vysoce pravděpodobné, že k takové migraci dochází, zejména v jarních měsících při pohlavní aktivitě samců. K průkaznosti migrační schopnosti užovky stromové ve sledovaném území by mohla napomoci uvažovaná úprava silnice I/57, ve které se počítá s instalací propusti pro migraci živočichů, zejména pak užovek. Do takového koridoru by pak byla možná instalace fotopastí či vrstvy písku, kde by migrující živočichové zanechali stopu. Takové propustě jsou používány v Poohří, kde místem výskytu prochází podobně frekventovaná silnice E442 (KOVÁŘ et al. 2008).

Jako hlavní nebezpečí pro užovku stromovou ve Vlárském průsmyku lze označit ztrátu vhodných stanovišť, změnu charakteru hospodaření (zejména způsobu seče) a poměrně intenzivní dopravní zatížení (VLAŠÍN in verb.). Vhodný management by tak ve sledované oblasti měl zahrnovat především péči o známé lokality a snahu o jejich zachování. Negativní vliv zarůstání původně otevřených biotopů lze eliminovat vyřezáváním náletu. Jako efektivní se ukázala také instalace umělých líhnišť, kde jsou snůšky užovek chráněny před zničením divokými prasaty (VLAŠÍN in verb.). Rovněž připravovaná rekonstrukce silnice I/57 by měla zohlednit výskyt kriticky ohroženého druhu a měla by v ní být zakomponována stavba propusti, která užovce umožní nerušeně migrovat. Klíčová je ovšem i osvěta mezi laickou veřejností zaměřená na prezentaci užitečnosti, nejedovatosti a estetické hodnoty tohoto hada, neboť bez spolupráce místních obyvatel by byla ochrana druhu obtížná.

Uvedená práce je první systematickou studií populace užovky stromové v okolí Vlárského průsmyku a zároveň prvním pokusem o odhad populačních parametrů. Kromě získaných dat práce ukázala, že kvalitnější studium zejména migračních schopností užovek stromových v této oblasti se do budoucna neobejde bez

použití telemetrie, neboť pravděpodobnost nálezu hadů ve volné krajině je obecně i přes vynaložené úsilí výzkumníků velmi nízká a data získaná použitím umělých struktur mají omezenou výpovědní hodnotu.

PODĚKOVÁNÍ:

Děkujeme Mojžímu Vlašínovi a Blance Mikátové za pomoc při sběru dat, logistickou podporu a především za neutuchající úsilí o ochranu studované populace užovky stromové. Děkujeme také obyvatelům obce Sidonie za možnost navštívit místa výskytu na jejich soukromých pozemcích i za poskytnutí informací o distribuci užovky stromové v jejich okolí.

LITERATURA

- BEA A., PASCUAL X., VILLELA J. F., GONZALES D., ANDREU C. (1978): Notas sobre reptiles ibéricos: 3. Estudio preliminar sobre biometria y distribución de *Elaphe longissima* (Laur. 1768) en la península Iberica. *Miscelanea Zoologica* 42: 191–204.
- BONNET X., SHINE R., NAULLEAU G., VACHER-VALAS M. (1998): Sexual dimorphism in snakes: different reproductive roles favour different body plans. *Proceedings of the Royal Society B* 265: 179–183.
- BÖHME W. (1993): Äskulapnatter (*Elaphe longissima* Laurenti 1768). In: BÖHME W. (Hrsg.). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Aula Verlag: 331–372.
- BROWN W. S., PARKER W. S. (1976): A ventral scale clipping system for permanently marking snakes (Reptilia, Serpentes). *Journal of Herpetology* 10 (3): 247–249.
- EDGAR P., BIRD D. R. (2005): *Action Plan for the Conservation of the Asculapian Snake (Zamenis longissimus) in Europe*. Bern Convention Standing Committee, Council of Europe, 19 pp.
- GOMILLE A. (2002): *Die Äskulapnatter Elaphe longissima – Verbreitung und Lebenweise in Mitteleuropa*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 158 pp.
- GRILLITSCH H., CABELLA A. (2001): *Elaphe longissima – Äskulapnatter*. In: CABELLA A., GRILLITSCH H., TIEDEMANN F.: *Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich*. Umweltbundesamt, Wien: 547–556.
- GÜNTHER R., WAITZMANN M. (1996): Äskulapnatter – *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768). In: GÜNTHER R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. Gustav Fischer Verlag, Jena: 647–666.
- HEIMES P. (1991): Zum Vorkommen der Äskulapnatter im Rheingau-Taunus. *Natur und Museum* 121: 171–181.
- HEIMES P. (1994): Untersuchungen zur Ökologie und zum Verhalten der Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) im Rheingau – Taunus. Ms., 133 pp. [RNDr. thesis, Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.]
- HEIMES P., WAITZMANN M. (1993): Die Äskulapnatter *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) in Deutschland. *Zoologische Abhandlungen* 47: 157–192.
- HOFFER U. (2001): *Elaphe longissima*. In: HOFFER U., MONNEY J. – C., DUŠEJ G.: *Die Reptilien der Schweiz – Verbreitung/Lebensräume/Schutz*. Birkhäuser Verlag, Basel: 97–103.
- JEDLIČKA M. (2007): Výskyt užovky stromové (*Elaphe longissima*) na vybraných antropogenních lokalitách jižní Moravy. Ms., 68pp. [Mgr. thesis, depon in: Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně.]
- JOLLY G. (1965): Explicit estimates from capture – recapture data with both death and immigration – stochastic model. *Biometrika* 52: 225–247.
- KAMMEL W. (1999): Zur Biologie der heimischen *Elaphe longissima longissima*. Ms., 160 pp. [RNDr. thesis, Karl-Franzen-Universität.]
- KAMMEL W. (2008): Aktivität und Nahrungswerb der Äskulapnatter, *Zamenis longissimus longissimus* (Laurenti, 1768) in Österreich. *Herpetozoa* 20 (3/4): 117–143.
- KAMMEL W. (2009): Jahres- und Tagesrhythmen in der Aktivität und Beobachtungshäufigkeit dreier mitteleuropäischer Schlangenarten. *Herpetozoa* 22 (1/2): 3–9.
- KOVÁŘ R., VÍTA R., JANOUŠEK K., VODIČKA R. (2008): Kudy chodí hadi. *Živa* 3: 131–133.
- KREINER G. (2007): *The snakes of Europe*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 317 pp.
- LÁC J. (1970): K rozšíření a variabilitě užovky stromové (*Elaphe longissima* Laur.). *Ochrana fauny* 4: 19–27.
- LEPŠ, J., ŠMILAUER P. (2000): *Mnohorozměrná analýza ekologických dat*. Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. České Budějovice. 102 pp.
- MIKÁTOVÁ B. (2009): Užovka stromová v České republice (2). *Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu*, pp. 1–3.
- MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M. (2012): Rozšíření a biologie užovky stromové (*Zamenis longissimus*) na území národních parků Podyjí a Thayatal a v jejich blízkém okolí. *Thayensia* 9: 51–81.
- MIKÁTOVÁ B., ZAVADIL V. (2001): Užovka stromová – *Elaphe longissima*. In: MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M., ZAVADIL V. (eds.): *Atlas rozšíření plazů v České republice*. AOPK ČR, Brno – Praha: 113–123.
- MUSILOVÁ R. (2011): Ekologie a status užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v severozápadních Čechách. Ms., 111 pp. [Ph. D. thesis, depon in: Česká zemědělská univerzita v Praze.]
- MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., JANOUŠEK K. (2008): Překvapení v posteli. *Vesmír* 87: 2–4.
- MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., KOTLÍK P. (2007): Isolated populations of *Zamenis longissimus* (Reptilia: Squamata) above the northern limit of the continuous range in Europe: origin and conservation status. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* 71: 197–208.
- MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., KOTLÍK P., MORAVEC J. (2015): *Zamenis longissimus* – užovka stromová. In: MORAVEC J. (ed.): *Fauna ČR. Plazi – Reptilia*. Academia, Praha: 304–335.
- NAJBAR B. (2000): The state of the Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Poland. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biology* 48: 53–62.
- NAULLEAU G. (1978): Couleuvre d'Esculape. In: CASTANET J., GUYETANT R. (éds): *Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France*. Société Herpetologique de France, Ministère de l'Environnement, Montpellier, 135 pp.
- NAULLEAU G. (1992): Reproduction de la couleuvre d'esculape *Elaphe longissima* Laurenti dans le centre ouest de la

- France. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 62: 9–17.
- NEČAS P., MODRÝ D., ZAVADIL V. (1997): *Czech recent and fossil amphibians and reptiles. An atlas and field guide*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 96 pp.
- NILSON G., ANDRÉN C. (1984): A taxonomic account of the Iranian ratsnakes of the *Elaphe longissima* species-group. *Amphibia-Reptilia* 5: 157–171.
- ONDERKA P. (2007): Užovka stromová (*Elaphe longissima*) v oblasti Podujá a Bílých Karpat. Ms., 62 pp. [Mgr. thesis, depon. in: Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně.]
- PILLET J. – M., GARD M. (1979): Contribution a l'Etude des Reptiles en Valais. *Bulletin de la Murithieime* 96: 85–113.
- PLEVOVÁ L. (2015): Flóra Vlárského průmysku v severní části Bílých Karpat. *Acta Carpathica Occidentalis* 6: 50–76.
- R CORE TEAM (2012): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <http://www.R-project.org/>.
- REHÁK I. (1989): Revize fauny hadů Československa. Ms., 291 pp. [RNDP. thesis, depon. in: Přírodovědecká fakulta UK v Praze.]
- REHÁK I. (1992): *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) – užovka stromová. In: BARUŠ V., KMIŇIAK M., KRÁL B., OLIVA O., OPATRŇNÝ E., REHÁK I., ROTH P., ŠPINAR Z., VOJTKOVÁ L.: *Plazi – Reptilia. Fauna ČSFR*. Academia, Praha: 141–149
- SCHNABEL Z. E. (1938): The estimation of the total fish population of a lake. *American Mathematical Monthly* 45: 348–352.
- SCHULZ K. D. (1996): *A monograph of the colubrid snakes of the genus Elaphe Fitzinger*. Koeltz Scientific Books, Havlíčkův Brod, 439 pp.
- SCHWARZ C. J., ARNASON A. N. (1996): A general methodology for the analysis of open-model capture recapture experiments. *Biometrics* 52: 860–873.
- SCHWARZ C. J., ARNASON A. N. (2007): Jolly-Seber models in MARK. In: COOCH E., WHITE G., (eds): *Program MARK*. “A Gentle Introduction”, 5th Edition.
- SCHWEIGER M. (1994): Erstnachweis von *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) für die zentrale Osttürkei (Squamata: Serpentes: Colubridae). *Herpetozoa* 7: 149–151.
- STRÖDICKE M., GERISCH B. (1999): Morphologische Merkmal-svariabilität bei *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) unter besonderer Berücksichtigung zweier isolierter Populationen an der Nordgrenze des Artareals. *Herpetozoa* 11: 121–139.
- ŠČERBAK N. N., ŠČERBAN M. I. (1980): *Zemnovodnyje i presmykajučijesja Ukrajinskich Karpat*. Izd. Naukova Dumka, Kijev, 266 pp.
- TER BRAAK C. J. F., ŠMILAUER P. (1998): *CANOCO Reference manual and user's guide to Canoco for Windows: Software for canonical community ordination*. Microcomputer Power, Ithaca. 352 pp.
- TKADLEC E. (2008): *Populační ekologie: struktura, růst a dynamika populací*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 412 pp.
- TOWNSEND C. R., BEGON M., HARPER J. L. (2010): *Základy ekologie*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 505 pp.
- VARGA J. (1962): Príspevok k poznaniu rozšírenia a ochrany stavovcov trencianského okresu. *Sborník prác z ochrany prírody v Západoslovenskom kraji*: 67–83.
- VĚTROVCOVÁ J., MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M., ŠKORPIK M. (2010): Záchraný program užovky stromové v České republice. *Ochrana přírody* (1): 12–17.
- VLAŠÍN M. (1984a): Nový nález užovky stromové na Moravě. *Živa* 32: 151.
- VLAŠÍN M. (1984b): Užovka stromová na Moravě. *Vertebralogické zprávy*: 98–102.
- VLAŠÍN M. (2009): Užovka stromová v České republice (1). *Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu* 2, pp. 1–3.
- VLAŠÍN M., MIKÁTOVÁ B. (2015): Terénní výzkum plazů dostává ustálenou podobu. *Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu* 1, pp. 1–4. WAITZMANN M. (1989): *Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Systematik der Äskulapnatter – Elaphe longissima (Laurenti, 1768) im südlichem Odenwald und im Donautal unter Berücksichtigung aller anderen in den Untersuchungsgebieten auftretenden Reptilienarten*. Unveröff. Bericht im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz und der Umweltstiftung WWF – Deutschland, Heidelberg, 291 pp.
- WAITZMANN M. (1993): Zur Situation der Äskulapnatter *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland. *Mertensiella* 3: 115–133.
- WHITE G., BURNHAM K. (1999): *Program MARK: survival estimation from populations of marked animals*. *Bird Study* 46: 120–139.
- ZAVADIL V., MUSILOVÁ R., MIKÁTOVÁ B. (2008): *Záchraný program užovky stromové (Zamenis longissimus) v České republice*. AOPK ČR, Praha, 72 pp.

AKTUALITY A PERSONÁLIE – CURRENTS NEWS AND PERSONALS

Moravskoslezská pobočka České botanické společnosti v roce 2016

Moravskoslezská pobočka České botanické společnosti (dále MSP ČBS), která sdružuje zájemce o botaniku především z oblasti severní, střední a východní Moravy a Slezska, sídlí od roku 2011 ve Valašském Meziříčí. V tomto roce došlo k obnovení aktivní činnosti pobočky, která tak letos uzavírá již pátý rok velmi bohaté činnosti. K hlavním aktivitám pobočky patří pořádání terénních exkurzí, workshopů, determinačních setkání, vícedenních floristických minikurzů i dalších akcí, jejichž cílem je podporovat a rozvíjet botanickou činnost v regionu Slezska a severní Moravy. Tento cíl pomáhá naplňovat také vydávání pobočkového časopisu.

První akce pobočky v kalendářním roce byla již tradičně spojena s výroční schůzí, která proběhla 21. II. 2016 v Muzeu regionu Valašsko, v zámku Kinských ve Valašském Meziříčí. Součástí tohoto setkání byl stejně jako v předchozích letech také blok přednášek a krátkých sdělení, rozdělených do několika tematických celků. Jednotlivé příspěvky jak spojené s regionem severovýchodní Moravy, tak s celorepublikovým dosahem přednášeli:

- Kocián P. (Nový Jičín): Nálezová databáze MS pobočky ČBS a PLADIAS.
- Hédl R. (Botanický ústav AV ČR): Jak se změnila lesní vegetace Rychlebských hor: analýza 129 ploch snímkaných po 55 letech.
- Vojkovská R. (Ostravská univerzita): Vzácné rostliny karpatských toků – doporučení k managementu.
- ČSOP Salamandr (Rožnov p. R.): Invazní druhy karpatských toků – likvidace, monitoring.
- Vašut R. J. (PřF UP Olomouc): Litovelské Pomoraví: malý evoluční kotlík vrbové mikroevoluce?
- Koblrová L. (PřF UP Olomouc): Symphytum tuberosum na Moravě: co, jak a proč?
- Hroneš M. (PřF UP Olomouc): Křivatce na střední a severní Moravě a ve Slezsku.
- Hradílek Z. (PřF UP Olomouc): Mechové Sochové u Rajnochovic.
- Procházková J. (PřF MU Brno): Jedna špatná a jedna dobrá zpráva o pařezeníčku celokrajném (*Anacamptodon splachnoides*) v Beskydech.
- Táborská M. (VÚKOZ Brno): Bryologický průzkum bývalého důlního díla Žebračka u Zlatých Hor.
- Tkáčiková J. (Muzeum Beskyd, Frýdek-Místek): Bryologický průzkum bazických lokalit v Podbeskydí.
- Dvořák V. (PřF UP Olomouc): Napínavá detektivka o (ne)přítomnosti Iněnek ve Slezsku a v Moravské bráně.
- Michalík J. (PřF UP Olomouc): Kruštík Greuterův ve Slezských Beskydech na Jablunkovsku.
- Hradílek Z. (PřF UP Olomouc): Co víme a nevíme o přesličkách lomu Kotouč u Štramberka?
- Zukal D. (PřF MU Brno): Vstavač bledý (*Orchis pallens*) v okolí Leskovce – porovnání historických a recentních dat.
- Hlisenkovský D. (Frýdek-Místek): Floristické postřehy a novinky z oblasti působnosti pobočky.
- Lustyk P. (Svitavy): Pozvánka na floristický minikurz 2016 Moravská Třebová.

Během roku 2016 proběhlo 10 floristických exkurzí, jak v samostatné režii pobočky, tak ve spolupráci s dalšími státními i nevládními organizacemi. Z nich jedna exkurze byla zaměřena na mechorosty. Jedna exkurze byla zrušena a nahrazena akcí spojenou s botanickým průzkumem území ohroženého plánovanou výstavbou přehradní nádrže Skalička. Uskutečnil se také čtyřdenní floristický minikurz v Moravské Třebové ve spolupráci s východočeskou a jihomoravskou pobočkou.

PŘEHLED JEDNOTLIVÝCH AKCÍ V KALENDRÁRNÍM POŘADÍ:

16. IV. 2016 – Exkurze do lužního lesa u Olomouce. Navštívili jsme luhy Litovelského Pomoraví, NPR Ramena řeky Moravy a PR Kenický. Součástí exkurze byla plavba lodí do Horky nad Moravou, resp. Olomouce. Vedoucí: Martin Dančák a Monika Kyselá.
7. V. 2016 – Květena vápencových ostrůvků mezi Horní Lipovou a Brannou. Navštívili jsme výchozy vápenců v PR Stráž-Skalka, vápencový lom u Branné a údolí Branné. Vedoucí: Radim Hédl.
13. V. 2016 – Grygovské kopce a Tršická pahorkatina. Společná exkurze MSP ČBS a PŘF UP. Navštívili jsme PP U Strejčkova lomu, PP U Bílých hlin, Cikánské zmolý, údolí Loučky. Vedoucí: Martin Dančák a Michal Hroneš.
20. V. 2016 – Okolí Hlinska pod Hostýnem a Holešova. Společná exkurze MSP ČBS a PŘF UP. Navštívili jsme PP Dubína, Kruhy u Tučap. Vedoucí: Michal Hroneš.
- 2.–5. června 2016 – Floristický minikurz v Moravské Třebové. Organizovala Východočeská pobočka ČBS. Jako hosté byli přizváni také kolegové z Jihomoravské a Moravskoslezské pobočky ČBS.
10. VI. 2016 – Železniční exkurze Olomouc – Nezamyslice. Společná exkurze MSP ČBS a PŘF UP. Navštívili jsme vybraná místa v okolí železniční trati mezi Olomoucí a Prostějovem. Vedoucí: Bohumil Trávníček a Michal Hroneš.
12. VI. 2016 – Exkurze za teplomilnou květenou Beskyd. Ve spolupráci se Správou CHKO Beskydy. Navštívili jsme v Huslenkách lokality Buchlov – PR Losový – U Sivků. Viděli jsme teplomilnou a podhorskou květenu a různé způsoby tradičního i méně tradičního hospodaření v krajině. Vedoucí: Marie Popelářová.
17. VI. 2016 – Hadce u Raškova v Hanušovické pahorkatině. Společná exkurze MSP ČBS a PŘF UP. Viděli jsme unikátní hadcovou flóru a vegetaci. Vedoucí: Michal Hroneš a Martin Dančák.
16. VII. 2016 – Exkurze na jesenické skály. Ve spolupráci se Správou CHKO Jeseníky. Viděli jsme skály Sokol a přes údolí ležící Kamzičí vrch, navštívili jsme také PR Skalní potok. Vedoucí: Radek Štencl.
7. VIII. 2016 – Botanická zahrada PŘF UP v Olomouci. Proběhla komentovaná prohlídka nejstarší botanické zahrady na Moravě a skleníkového areálu Flory Olomouc. Vedoucí: David Cigánek.
20. VIII. 2016 – Akce spojená se sběrem dat z území ohroženého plánovanou výstavbou přehradní nádrže Skalička. Prozkoumali jsme pobřežní porosty, šterkové náplavy a tok Bečvy v úseku Hustopeče nad Bečvou – Černotín. Vedoucí: David Hlisenkovský.
10. IX. 2016 – Bryologická exkurze do PP Lúčky-Roveňky ve Vsetínských vrších. Navštívili jsme podmáčené louky a svahová prameniště v PP Lúčky-Roveňky a luční prameniště a jalovcové pastviny PP Růžděcký Vesník. Vedoucí: Svatava Kubešová a Jana Tkáčiková.
5. XI. 2015 – Tradiční podzimní determinační setkání – rod *Epilobium*, zámek Kinských ve Valašském Meziříčí. Lektor: Jiří Danihelka.

DALŠÍ AKTIVITY A DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE:

V roce 2016 pokračuje vkládání dat do Náleзовé databáze MS ČBS (www.nalezovka.cz), která bude spolupracovat s probíhajícím projektem PLADIAS (celkem bylo k 21. XI. 2016 zapsáno do NDMSP 15 206 floristických záznamů).

V únoru vyšlo páté číslo pobočkového časopisu Zprávy Moravskoslezské pobočky ČBS (Muzeum regionu Valašsko, Vsetín, 64 pp.). Redakční rada pracovala ve složení: Veronika Kalníková (předsedkyně redakční rady), Blanka Brandová, Martin Dančák, David Hlisenkovský (jazykový korektor), Michal Hroneš, Petr Kocián (technický redaktor), Svatava Kubešová, Marie Popelářová a Jana Tkáčiková.

V roce 2016 pobočka zaštitila pokračování projektu zaměřeného na floristický průzkum území vsetínského okresu – Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy. Tomuto projektu je věnována samostatná stránka www.mapovanivs.cz, kde jsou postupně zveřejňovány zjištěné výsledky.

Podrobné zprávy o aktivitách pobočky jsou průběžně umíst'ovány na webových stránkách pobočky (www.ms-cbs.cz), které spravuje Petr Kocián. Na stránkách jsou k dispozici jak organizační informace (členství, poplatky atd.), tak výsledky a postřehy z exkurzí i další botanické materiály a data vztahující se k regionu severovýchodní Moravy.

K 1. XI. 2016 měla pobočka 66 členů (v roce 2016 přibylo osm nových členů), z toho 25 členů ČBS. Výbor pobočky v roce 2016 pracuje ve složení: Martin Dančák (předseda), Jana Tkáčiková (místo-předsedkyně), Marie Popelářová (jednatelka), Petr Kocián (hospodář, správce členské základny), David Hlisenkovský (člen výboru), Veronika Kalníková (člen výboru).

Moravskoslezská pobočka ve svých řadách ráda uvítá všechny zájemce o botaniku, nejen z regionu střední, severní a východní Moravy a Slezska. Pokud byste se chtěli stát členy pobočky, veškeré potřebné informace najdete na internetových stránkách www.ms-cbs.cz.

MARTIN DANČÁK¹ & JANA TKÁČIKOVÁ²

¹Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí, Šlechtitelů 27, CZ-783 71 Olomouc, e-mail: martin.dancak@upol.cz

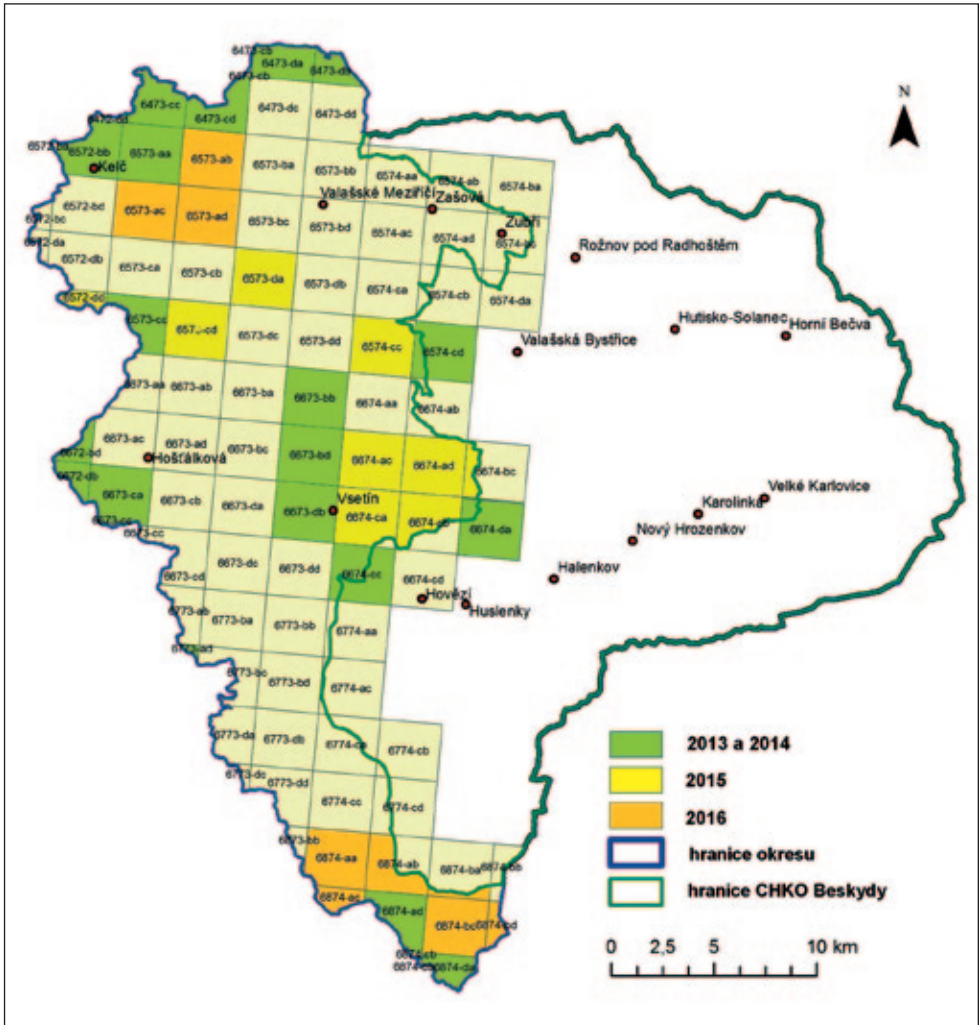
²Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, Hluboká 66, CZ-738 01 Frýdek-Místek, e-mail: jana.tkacikova@muzeumbeskyd.com

Sít'ové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2016

Sít'ové mapování cévnatých rostlin probíhalo na Vsetínsku již čtvrtou vegetační sezónu. Sběr botanických dat na území vsetínského okresu, přesněji pouze na území ležícím mimo chráněnou krajinou oblast Beskydy, navazoval na pilotní část, která proběhla v roce 2013 (TKÁČIKOVÁ et al. 2013) a na výsledky z let následujících 2014 a 2015 (TKÁČIKOVÁ et al. 2014, TKÁČIKOVÁ 2015) s využitím metodiky použité během sít'ového mapování cévnatých rostlin na území CHKO Beskydy (POPELÁŘOVÁ et al. 2011). Základním cílem mapování bylo zjištění přítomnosti všech druhů cévnatých rostlin v jednotlivých mapovacích polích (Obr. 1) ve vybraném území. Pozorované rostliny se zaznamenávaly do tzv. škrtačích formulářů. V roce 2016 mapování probíhalo v devíti mapovacích čtvrcích zvolených tak, aby co nejlépe zachycovaly druhovou diverzitu květeny. Čtverce pokrývaly území mezi městy Kelč a Valašské Meziříčí, kde byl předpoklad hojnějšího výskytu teplomilných druhů. Další skupina mapovacích čtvrců pokrývala jižní část okresu Vsetín, kde v roce 2014 proběhl floristický minikurz (TKÁČIKOVÁ et al. 2015) a současné mapování mělo snahu ověřit lokality ohrožených taxonů a zejména doplnit mezery v prozkoumanosti jednotlivých čtvrců tak, aby byly rovnoměrně prozkoumané. Výběr byl cílen na průzkum čtvrců ležících ve třech fytochorionech zasahujících na území vsetínského okresu (76a. Moravská brána vlastní, 79. Zlínské vrchy a 82. Javorníky).

Celkem bylo zaznamenáno 2453 údajů o výskytu cévnatých rostlin. Podle aktuálního červeného seznamu (GRULICH 2012) se tyto údaje týkají i 59 ohrožených či vzácnějších taxonů cévnatých rostlin (TKÁČIKOVÁ 2016b).

Z fytogeograficky významných druhů byly potvrzeny (popř. nalezeny na nových lokalitách) druhy s širší vazbou na Karpaty, konkrétně *Dentaria glandulosa* a *Valeriana simplicifolia*, i druhy jiných geoelementů, které jsou však v ČR vázané převážně na karpatskou oblast – *Aremonia agrimonoides*, *Carex pilosa*, *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hacquetia epipactis*, *Isopyrum thalictroides* a *Luzula luzulina*. Zaznamenání byli také četní zástupci vstavačovitých



Obr. 1: Aktuální přehled vymapovaných čtverců síťového mapování okresu Vsetín mimo CHKO Beskydy.

Fig. 1: Current overview of grid cells of the floristic mapping project in the Vsetín district outside of the PLA Beskydy.

(*Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Epipactis helleborine* s. lat., *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Orchis mascula* a *Platanthera bifolia*) a několik teplomilných druhů rostlin (*Asperula cynanchica*, *Dorycnium herbaceum* a *Rosa gallica*). Další výraznou skupinu tvoří druhy vázané na zachovalé listnaté lesy či jejich okraje (*Aquilegia vulgaris*, *Arum cylindraceum*, *Bromus ramosus*, *Cerastium lucorum*, *Lilium martagon*, *Stachys alpina*) a jedlobučiny (*Dentaria enneaphyllos*, *Dentaria glandulosa*, *Luzula luzulina*, *Polystichum aculeatum* a *Veronica montana*). Významné jsou i nálezy vzácnějších plevelů (*Kickxia elatine*, *Ranunculus arvensis* a *Valerianella dentata*), které ustupují spolu s mizejícím maloplošně a extenzivně provozovaným hospodařením. Za pozornost stojí také skupina mokřadních a vodních druhů (*Butomus umbellatus*, jenž byl pravděpodobně vysazen, *Glyceria nemoralis* a *Leersia oryzoides*). Potvrzeny byly i vzácné druhy pastvin a krátkostébelných luk (*Antennaria dioica*, *Cirsium eriophorum* nebo *Juniperus communis*).

Za nejvýznamnější nález v roce 2016 je možné považovat ověření historické lokality silně ohroženého hořce křížatého (*Gentiana cruciata*) na úpatí vrchu Sedliska v obci Branky, odkud jej uvádí POSPÍŠIL (1964). Jedna kvetoucí rostlina byla zaznamenána v suchém lemu smíšeného lesa. Spolu s hořcem křížatým zde rostly i další subxerofilní druhy jako *Asperula cynanchica* a *Dorycnium herbaceum*, rovněž uváděné Pospíšilem (TKÁČIKOVÁ 2016a).

Podrobný průzkum flóry v rozsáhlejších územích je náročný z několika důvodů. Protože se jedná o živé organismy – rostliny – je průzkum v daném roce časově omezen pouze na vegetační sezónu. Dále klade průzkum vysoké nároky na mapovatele – a to jak po stránce fyzické (jedná se zpravidla o členitý terén), tak zejména po stránce odborné. Vyžaduje totiž zevrubnou znalost rostlinných druhů pro vytvoření kvalitního a pokud možno kompletního soupisu a zároveň dobré povědomí o regionální flóře – schopnost odlišit, které druhy jsou regionálně běžné a které vzácné a ohrožené, popř. zcela nové pro region (tj. odlišit, které nálezy vyžadují podrobnější záznamy). Síťové mapování cévnatých rostlin je proto víceleté. V průběhu mapování byla založena informační webová stránka (www.mapovanivs.cz), kde jsou průběžně zveřejňovány zajímavé nálezy. Potenciální noví mapovatelé zde o síťovém mapování naleznou také všechny základní informace pro případ, že by se do něj chtěli aktivně zapojit. Nalezené druhy jsou postupně zapisovány do nálezové databáze Moravskoslezské pobočky ČBS (www.nalezovka.cz). Síťové mapování je realizováno zapsaným spolkem Rosička, pod záštitou Moravskoslezské pobočky České botanické společnosti.

LITERATURA

- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Preslia*, 84: 631–645.
- KOUTECKÝ P., POPELÁŘOVÁ M., LUSTYK P., DANČÁK M., TKÁČIKOVÁ J. & HLISNIKOVSKÝ D. (2009): Výsledky floristického kurzu České botanické společnosti ve Vsetíně (29. června – 5. července 2008). *Zprávy České botanické společnosti*, 44, Příl. 2009/1: 1–106.
- POPELÁŘOVÁ M., HLISNIKOVSKÝ D., KOUTECKÝ P., DANČÁK M., TKÁČIKOVÁ J., VAŠUT R. J., VYMAZALOVÁ M., DVORSKÝ M., LUSTYK P. & OHRYZKOVÁ L. (2011): Rozšíření vybraných taxonů cévnatých rostlin v CHKO Beskydy a blízkém okolí (Výsledky mapování flóry z let 2006–2009). *Zprávy České botanické společnosti*, 46: 277–359.
- POSPÍŠIL V. (1964): Die Mährische Pforte, eine Pflanzengeographische Studie. *Acta Musei Moraviae, Scientiae naturales (Časopis Moravského muzea, Vědy přírodní)*, 49: 103–190.
- TKÁČIKOVÁ J. (2015): Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2015. Ms., 45 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí KÚ Zlín.]
- TKÁČIKOVÁ J. (2016a): *Gentiana cruciata* L. – In: Dančák M. & Kocián P. (eds): Zajímavé botanické nálezy z regionu severní Moravy a Slezska X., *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales*, 64: 243–255.
- TKÁČIKOVÁ J. (2016b): Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2016. Ms., 40 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí KÚ Zlín.]
- TKÁČIKOVÁ J., DANČÁK M. & FAJMON K. (eds) (2015): Výsledky floristického minikurzu Moravskoslezské pobočky ČBS Horní Lideč (13.–15. června 2014). *Zprávy Moravskoslezské pobočky ČBS*, 3, Příl. 2 (2015): 1–48.
- TKÁČIKOVÁ J., DANČÁK M., HLISNIKOVSKÝ D. & HLAVATÁ J. (2014): Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2014. Ms., 17 pp. [Depon. in: Odbor životního prostředí KÚ Zlín.]
- TKÁČIKOVÁ J., DANČÁK M., KOCIÁN P. & HLISNIKOVSKÝ D. (2013): Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín. Ms., 14 pp. [Depon. in: Muzeum regionu Valašsko, Valašské Meziříčí.]

JANA TKÁČIKOVÁ

Rosička z. s., Jarcová 102, CZ-756 24 Bystřička, e-mail: janatkacikova@seznam.cz

Acta Carpathica Occidentalis

Společný časopis Muzea regionu Valašsko, p. o., Vsetín a Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně, p. o.

Kontaktní adresa: RNDr. Lukáš Spitzer, Ph.D., Muzeum regionu Valašsko, p. o., Horní náměstí 2, 755 01 Vsetín, tel.: + 420 603 304 911, e-mail: aco@muzeumvalasko.cz

Pokyny pro autory

Časopis *Acta Carpathica Occidentalis* uveřejňuje příspěvky přinášející původní výsledky přírodovědného výzkumu především z regionu Západních Karpat (ČR i SR), zejména pak z území Zlínského kraje a okolí. Dále personálie a aktuality, recenze a krátká sdělení faunistického nebo floristického průzkumu a výsledky výzkumu v oblasti ekologické výchovy, udržitelného rozvoje a příbuzných témat.

Podmínky přijetí či nepřijetí rukopisu

Do tisku se přijímají pouze práce originální, dosud neuveřejněné, v jiném případě je nutný předchozí souhlas redakční rady. Došlé rukopisy budou posouzeny redakční radou a na základě hlasování budou přijaty/nepřijaty k recenznímu řízení. Rukopisy procházejí recenzním řízením, o přijetí rozhoduje redakční rada na základě posudků nejméně dvou recenzentů, odborníků na dané téma. Autor dostane k dispozici posudky recenzentů k zapracování či argumentaci uvedených námitek. **Příspěvky do sekce „Aktuality a personálie“ neprocházejí recenzním řízením.** Za věcný obsah příspěvku odpovídají autoři. Redakční rada může učinit stylistické, pravopisné a formální opravy textu. Autoři dostanou své práce **ke korektuře v náhledu sazby**. Příspěvky nejsou honorovány, autor v případě přijetí poskytuje vydavateli práva k publikaci příspěvku v tištěné a elektronické formě. Autoři prací obdrží **příspěvek v elektronické formě a jeden výtisk sborníku.**

Časový harmonogram a průběh posuzování příspěvků

Časopis vychází jednou ročně v závěru daného roku. Termín ukončení přijímání rukopisů do recenzního řízení je 30. červenec. Posudky recenzentů budou korespondenčnímu autoru poskytnuty k zapracování neprodleně po jejich obdržení ze strany recenzentů. V jednotlivých případech po konzultaci v redakční radě lze přijmout rukopis i po stanoveném termínu.

Náležitosti rukopisu

Rukopisy se přijímají především v češtině a slovenštině (v odůvodněných případech v angličtině). Rukopisy formátujte podle vzorů pověšených na webových stránkách časopisu. Klíčová slova (Keywords) (**neopakujte slova uvedená v názvu článku**) a *Abstract* uvádějte pouze v angličtině. Název práce a popisky k přílohám jsou požadovány česko- či slovensko-anglicky. Překlad si autor pořizuje sám, redakce zprostředkovává pouze jazykovou revizi menšího rozsahu.

Práce (včetně příloh) se přijímají přednostně elektronickou poštou. Jiný způsob dodání je nutno předem dohodnout. **Práce mají mít toto základní uspořádání:** stručný a výstižný název a jeho překlad do angličtiny, jméno a příjmení autora(ů), adresa autora(ů) včetně PSČ, kontakt na korespondenčního autora (nejlépe e-mail), klíčová slova, abstrakt, vlastní text práce (doporučené členění na úvod, materiál a metodika, výsledky, diskuze a popřípadě shrnutí, poděkování, literatura, texty k přílohám). Jednotlivé části mohou být podle potřeby spojeny (např. výsledky s diskusí). V odůvodněných případech a u krátkých sdělení nemusí být text práce členěn vůbec. Přílohy (obrázky, grafy, tabulky) musí být redakci poskytnuty jako samostatné soubory. **Klíčová slova** – několik (3–10) slov či sousloví vystihujících obsah článku. **Abstrakt** – stručný obsah článku seznamující s nejdůležitějšími výsledky a závěry příspěvku o maximálním rozsahu 2 000 znaků včetně mezer.

Nadpisy jednotlivých částí práce se píší samostatně na zvláštní řádek, s výjimkou abstraktu a klíčových slov. Maximální doporučená délka textu je 54 000 znaků včetně mezer. Text neupravujte do

více sloupců, nepoužívejte rozdělování slov. Pro jména rodů, podrodů, druhů a poddruhů (ne vyšších taxonomických jednotek) používejte *kurzívu*, ne však pro autory taxonů, roky a např. zkratky subsp., sp. a další. *Kurzívou* pište také názvy časopisů nebo knižních titulů a manuskriptů v části „Literatura“. *Kurzívou* však nepište druhová a rodová jména uvedená v názvu citovaných prací. KAPITÁLKAMI uvádějte autory citací v textu i v seznamu literatury. Jiné vlastní formátování textu není žádoucí.

Obrázky zasílejte vždy jako samostatné soubory ve formátech JPG, TIFF, PDF, apod., nikoli jako součást textu ve Wordu, **tabulky a grafy** přikládejte jako samostatné soubory MS Office (Word, Excel), a můžete vyznačit jejich umístění v textu (**vložení odkazu např. „Obr. 1 zde“ do textu**). Obrazové předlohy je nutno dodat ve kvalitě, která umožňuje tisk ve stupních šedi, a v co nejvyšším rozlišení. **Popisky** k tabulkám a obrázkům musí být umístěné na konec textu.

Autoři musí respektovat kodex botanické a zoologické nomenklatury, v části „*Metodika a Materiál*“ musí být uveden zdroj použité nomenklatury. **Jména druhů a nižších taxonomických jednotek** uvádějte při první zmínce v práci celá, včetně nezkráceného jména autora popisu, roku a případných závorek (uvádění autorů a roků popisu neplatí pro botanické příspěvky). V abstraktu autory popisů neuvádějte. V dalším textu je při opakování možno rodová jména zkracovat, pokud nemůže dojít k záměně a nejasnostem. **Datum** pište s mezerami, měsíce římskými číslicemi (1. VI. 1994), v anglickém textu pište římské číslice malými písmeny a bez mezer (1.vi.1994), zde používejte též desetinnou tečku místo čárky (4.7 mm). **Kódy lokalit** pro pole síťové mapování pište až za název lokality do kulaté závorky – např. Dobrá (6376). Názvy lokalit vypisujte celé, např. Frýdlant nad Ostravicí (nikoliv Frýdlant n/O). **U faunistických a floristických údajů je třeba uvádět:** zemí, lokalitu (její kód), datum nálezu, počet exemplářů (případně pohlaví, pro samce: **M**; pro samici: **F**), jméno autora nálezu (leg. nebo lgt.), determinátora (det.), popřípadě autora revize determinace (rev.), majitele sbírky (coll.) apod.

Při přípravě rukopisu se řiďte pokyny *Internetové jazykové příručky* (<http://prirucka.ujc.cas.cz/>).

Citace literatury. Pro způsob citace literárních pramenů se řiďte minulými čísly sborníku. Citace v textu uvádějte podle vzorů: NOVÁK (2005), (ŠPAŇHELOVÁ 2009), ZEMAN & KOTLÁŘ (1966), (ZEMAN & KOTLÁŘ 1966), při více než dvou autorech pak BOHUNÍK et al. (1998). Všechny práce citované v textu musí být uvedeny v seznamu literatury a žádné jiné. Názvy časopisů uvádějte nezkrácené.

Internetové odkazy. Uvedte autora(y) stránky, název stránky (*kurzívou*) a adresu (uvedenou <http://> nebo <https://>), do závorky pak uveďte datum přístupu autora na stránku (nikoliv datum vytvoření stránky), v uvedených příkladech viz KONVIČKA (2009).

Příklady citací

ANONYMOUS (1981): ČSSR 1 : 500 000. Účelová podkladová mapa pro ústav pro výzkum obratlovců ČSAV. Kartografie, Praha, 1 mp.

BURYOVÁ B. (1996): *Rozšíření druhů rodu Philonotis v České republice*. Ms., 86 pp. [Mgr. thesis, Přírodovědecká fakulta UK Praha]

ELIÁŠ P., jun., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologija*, 70: 218–228.

HOLUŠA J. (1997a): Druhové spektrum sarančí (Caelifera) a kobylek (Ensifera) údolí potoka Dinotice (Vsetínské vrchy). *Klapalekiana*, 33: 11–16.

KONVIČKA O. (2009): Druh saranče vrzavá *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758). *Biolib*, <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id252/> (accessed 10 February 2012).

PAVELKA J. & TREZNER J. (eds): *Příroda Valašska*. Český svaz ochránců přírody, Vsetín, 568 pp.

REJZEK M. (2005): Cerambycidae (tesaříkovití), pp. 530–532. In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates)*. AOPK ČR, Praha, 760 pp.

SEBER G.A.F. & LECREN E.D. (1967): Estimating parameters from catches large relative to population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631–634.

SPITZER L. & VALCHÁŘOVÁ J. (2006): *Monitoring populací druhu Carabus variolosus a zjištění biotopových nároků druhu na vybraných lokalitách na Vsetínsku*. Ms., 41 pp. [Depon. in: AOPK ČR Praha]

TRÁVNÍČEK D. (2010): Poznámky k výskytu *Laccobius* (*Dimorpholaccobius*) *simulatrix* Orchymont, 1932 v České republice. *Acta Carpathica Occidentalis*, 1: 104–105.

Acta Carpathica Occidentalis

Joint publication of Museum of the Moravian Wallachia region, Vsetín, Czech Republic and Museum of Southwest Moravia Zlín, Czech Republic

Contact Address: Dr. Lukáš Spitzer, Muzeum regionu Valašsko, p. o. (Museum of the Moravian Wallachia region, Vsetín), Horní náměstí 2, CZ-755 01 Vsetín, Phone: +420 603 304 911, E-mail: aco@muzeumvalassko.cz

Submission Guidelines

Acta Carpathica Occidentalis publishes original research in the biological sciences with a focus on the Western Carpathian mountain region, especially within the vicinity of the Zlínský kraj region. The journal also presents article reviews, and short news and announcements in the fields of flora and fauna studies, environmental education and sustainable growth.

Acceptance of Manuscripts

The journal accepts previously unpublished original research. If your contribution does not meet these criteria, contact the Editorial Board for approval. The author signs with a publisher license agreement for the next use of his contribution. Editorial Board members approve contributions for peer review using a voting system. The members approve manuscripts on the basis of at least two reviews by peer scientists knowledgeable about the topic. The comments of the reviewers are made available to the authors. The authors must consider and address reviewer comments, either by amending the text to incorporate reviewer comments or by refuting the comments. Contributions to the news section are not subject to review. Authors are responsible for the content of their contributions. The Editorial Board reserves the right to make stylistic, spelling and other minor formatting adjustments. Authors will receive proofs of their manuscripts before the journal is sent to the printers. If accepted, the journal has the right to publish the manuscript in printed and electronic forms. The journal does not pay for contributions. Authors receive an electronic copy of their article and a printed copy of the journal.

Review Process and Timeline

The magazine is published annually at the end of the year. The deadline for submitting manuscripts is the end of June. In early August, authors receive the reviewers' comments, which they must then address. In special cases, manuscripts can be submitted after the deadline with editorial board approval.

Manuscript Guidelines

Manuscripts are accepted mainly in Czech and Slovak languages or in English (when justified). The keywords (which should exclude any words used in the title) and the abstract must be in English only. The manuscript title and the captions in the attachments must be bilingual – in Czech and English or in Slovak and English. Authors are responsible for providing the translation themselves. Journal editors may provide some assistance with language revisions.

We prefer to receive manuscripts (including attachments) by email. Other methods of delivery must be agreed upon in advance.

Manuscripts should be structured as follows:

- a brief and concise name including English translation,
- the given and surname of the author(s), address of the author(s) including ZIP code, contact information for the primary author (preferably e-mail address),
- keywords (3-10 keywords must convey the content of the article),
- abstract (The abstract should provide a brief synopsis of the article, including the most impor-

tant results and conclusions of the contribution. Abstracts must be limited to 2,000 characters including spaces.),

- article text – recommended structure:

- introduction,
- biological materials,
- methodology,
- conclusion,
- discussion,
- summary if needed),
- acknowledgments,
- references,
- attachment descriptions and captions. All attachments (images, graphs, tables) must be attached as separate files. Individual parts can be coupled/connected as needed (e.g. results with discussion).

The recommended structure is not required in special cases (when justified) and with short announcements about what is happening in the field. Section headings must be on separate lines, with the exception of the abstract and the keywords. We recommend limiting your article to a maximum total length of 54,000 characters including spaces. The text should not be formatted in multiple columns and words should not be hyphenated.

Designations of genera, subgenera, species and subspecies (not higher taxonomic ranks) should be italicized. Designations of authorities (author citations and their abbreviations) and years (subsp., sp., etc.) should not be italicized. The titles of sources in the references section (magazines, books, articles) should be italicized. Designations of genera and species in the titles of the sources referenced should not, however, be italicized. CAPITALIZE the names of authors quoted in your article and listed in the references section. Other text formatting is not recommended (e.g. underlining is not permitted at all).

Images should always be submitted as separate files and formatted as JPG, TIFF, BMP, PDF, or EPS. Images should not be included in Word version of the article text. **Tables and graphs** should also be submitted in the attachment as separate files formatted by MS Office applications (Word, Excel). Their placement can be designated in the text by **inserting a reference**, such as “insert Pic. 1 here”. Original images must be submitted in a quality that allows printing in grayscale in the highest possible resolution. Captions for tables and images must be placed at the end of the text.

Authors must use scientific classification systems and reference the sources of the botanical or zoological taxonomy they use in the methodology and materials sections. **Designations of species and lower taxonomic ranks** should not be abbreviated when first mentioned in the text. The first mention should include the full name of the authority, year and any brackets. Subsequently, taxonomic designations can be abbreviated in the article. This formatting does not apply to texts about botany/in botanical science. Author citations should not be excluded from the abstract. **Dates** should be formatted to include no spaces. Months should be expressed with Roman numerals (1. VI. 1994). In English texts, Roman numerals should be written in lower case (1. vi. 1994). In English, the comma should also be replaced with the decimal point (4.7 mm).

Codes of faunistic grid squares must be denoted in brackets after the location name, such as Dobrá (6376). **Fauna and flora scientific data must include:** country, locality (code), date of the finding, number of specimen (and its gender – **M** for male, **F** for female), author of the finding (leg. or lgt.), determiner (det.) or the author’s review of the determiner (rev.), the owner of the collection (coll.), and the like.

Quoting Sources: References should follow the formatting used in the previous issues of the journal. In-text quotations should be referenced as follows: Novák (2005), (Špaňhelová 2009),

Zeman & Kotlář (1966), (Zeman & Kotlář 1966). Where there are more than two authors, use “Bohuník et al. (1998). All the sources quoted in the text must be listed in the References section and vice versa. References to journals should include journal titles in full (official abbreviations of journal titles are allowed only in special cases).

Online references: Website references should include the name(s) of the website author(s), the name of the website (in italics) and the http:// or https:// address and the date the website was accessed in brackets (not the date of the creation of the website). The following examples can be found in a language guide by KONVIČKA (2009).

Reference Formatting Examples

- ANONYMOUS (1981): ČSSR 1 : 500 000. Účelová podkladová mapa pro ústav pro výzkum obratlovců ČSAV. Kartografie, Praha, 1 mp.
- BURYOVÁ B. (1996): Rozšíření druhů rodu *Philonotis* v České republice. Ms., 86 pp. [Mgr. thesis, Přírodovědecká fakulta UK Praha]
- ELIÁŠ P. jun., DÍTĚ D., KLIMENT J., HRIVNÁK R. & FERÁKOVÁ V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologija*, 70: 218–228.
- HOLUŠA J. (1997a): Druhové spektrum sarančí (Caelifera) a kobylek (Ensifera) údolí potoka Dinotice (Vsetínské vrchy). *Klapalekiana*, 33: 11–16.
- KONVIČKA O. (2009): Druh saranče vrzavá *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758). *Biolib*, <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id252/> (accessed 10 February 2012).
- PAVELKA J. & TREZNER J. (eds): *Příroda Valašska*. Český svaz ochránců přírody, Vsetín, 568 pp.
- REJZEK M. (2005): Cerambycidae (tesaříkovití), pp. 530–532. In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates)*. AOPK ČR, Praha, 760 pp.
- SEBER G.A.F. & LECREN E.D. (1967): Estimating parameters from catches large relative to population. *Journal of Animal Ecology*, 36: 631–634.
- SPITZER L. & VALCHÁŘOVÁ J. (2006): Monitoring populací druhu *Carabus variolosus* a zjištění biotopových nároků druhu na vybraných lokalitách na Vsetínsku. Ms., 41 pp. [Depon. in: AOPK ČR Praha]
- TRÁVNÍČEK D. (2010): Poznámky k výskytu *Laccobius* (*Dimorpholaccobius*) *simulatrix* Orchymont, 1932 v České republice. *Acta Carpathica Occidentalis*, 1: 104–105.

OBSAH | CONTENTS

Články | Articles

ŠTRBA Peter & GOGOLÁKOVÁ Anna Výškové maximá a pozoruhodnejšie vertikálne výskyty cievnatých rastlín z oblasti Demänovskej doliny v Nízkych Tatrách - - - - -	3
JASÍK Marián & DÍTĚ Daniel Súčasná poznatky o rozšírení linnéovky severskej (<i>Linnaea borealis</i> L.) na Slovensku - - - - -	9
DÍTĚ Daniel, SEDLÁKOVÁ Blažena & DÍTĚTOVÁ Zuzana Lyžičník pyrenejský (<i>Cochlearia pyrenaica</i> DC.) – staronový druh podhoria Belianskych Tatier a poznámky k jeho výskytu na Slovensku - - - - -	15
HRONEŠ Michal & KOBRLOVÁ Lucie Nová lokalita křivatce českého (<i>Gagea bohemica</i>) na Záhorskej nížině (západní Slovensko) - - - - -	20
TKÁČIKOVÁ Jana & KUBEŠOVÁ Svatava Mechorosty, cévnaté rostliny a vegetace přírodních rezervací Halvovský potok a Kutaný (Vsetínské vrchy) - - - - -	26
ŠUHAJ Jiří Výskyt hřibu rubínového (<i>Rubinoboletus rubinus</i>) ve Slezsku (Česká republika) - -	47
ŠUHAJ Jiří & MIKŠÍK Michal Nálezy hřibu parkového (<i>Hortiboletus bubalinus</i>) v Bohumíně a poznámky k jeho ekologii v České republice - - - - -	51
STAŠIOV Slavomír & TUF Ivan H. Nový nález sekáče obroubeného (Opiliones: Sclerosomatidae: Leiobuninae: <i>Leiobunum limbatum</i>) na Slovensku - - - - -	56
MACHAČ Ondřej Pavouci Národní přírodní památky Šípka - - - - -	58
KONVIČKA Ondřej Kovařík <i>Drilus flavescens</i> (Geoffroy, 1785) (Elateridae: Agrypninae: Drilini) v České republice - - - - -	65
TRÁVNÍČEK Dušan Vodní brouci Kurovického lomu (Coleoptera: Gyrimidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae) - - - - -	67
KUBÍN M. & ONDŘEJ J. Vývoj rybího společenstva vodního toku Kněhyně se zaměřením na revitalizovaný úsek (CHKO Beskydy)- - - - -	78
PAPEŽÍK Petr, SOUKUPOVÁ Leona & VESELÝ Milan Ekologie a velikost populace užovky stromové (<i>Zamenis longissimus</i> /Laurenti, 1768/) v katastru Sidonie (Vlárský průsmyk, CHKO Bílé Karpaty) - - - - -	86

Aktuality a Personálie | Currents News and Personals

Moravskoslezská pobočka České botanické společnosti v roce 2016 - - - - -	101
Sít'ové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2016 - - - -	103
Acta Carpathica Occidentalis. Pokyny pro autory - - - - -	106
Acta Carpathica Occidentalis. Submission Guidelines - - - - -	108



Acta Carpathica Occidentalis

PŘÍRODA ZÁPADNÍCH KARPAT

ACTA CARPATHICA OCCIDENTALIS jsou pokračováním titulu Zpravodaj Okresního vlastivědného muzea ve Vsetíně.

Společně vydává: Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace, Horní náměstí 2, 755 01 Vsetín; IČ: 00098574 a Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace, Vavrečkova 7040, 760 01 Zlín; IČ: 00089982.

Abbreviatio bibliographica: Acta Carp. Occ.

Časopis je veden na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice. Časopis je excerpován mezinárodní databází Thomson Reuters – Zoological Records.

Redakční rada

RNDR. LUKÁŠ SPITZER, PH.D. (předseda redakční rady)

Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace, Horní náměstí 2, 755 01 Vsetín

RNDR. JANA TKÁČIKOVÁ (místopředsedkyně redakční rady)

Muzeum Beskyd Frýdek-Místek, příspěvková organizace, Hluboká 66, 738 01 Frýdek-Místek

RNDR. DUŠAN TRÁVNÍČEK (místopředseda redakční rady)

Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace, Vavrečkova 7040, 760 01 Zlín

MGR. MARTIN DANČÁK, PH.D.

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého Olomouc, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc

MGR. KAREL FAJMON

Správa CHKO Bílé Karpaty, Nádražní 318, 763 26 Luhačovice

RNDR. RŮŽENA GREGOROVÁ, PH.D.

Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno

ING. VLADIMÍR HULA, PH.D.

Mendelova univerzita v Brně, ÚZRHV AF, Zemědělská 1, 613 00 Brno

DOC. RNDR. OLDŘICH NEDVĚD, CSC.

Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

DOC. ING. MILAN J. PŮČEK, MBA, PH.D.

Národní zemědělské muzeum, Kostelní 44, 170 00 Praha 7

RNDR. JAN ROBOVSKÝ, PH.D.

Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice

Rozšiřuje vydavatel. Objednávky a rukopisy zasílejte na adresu redakce:

RNDR. LUKÁŠ SPITZER, PH.D., Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace,

Horní náměstí 2, 755 01 Vsetín, Česká republika

tel.: +420 571 411 690; e-mail: aco@muzeumvalassko.cz

Grafická úprava a obálka: PETR PALARČÍK

Tisk: RAP GROUP s. r. o., Valašské Meziříčí

ACTA CARPATHICA OCCIDENTALIS, Tom. 7 / 2016

© Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace

a Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace, 2016.

ISSN 1804-2732

ISBN 978-80-87614-48-8 (Muzeum regionu Valašsko, příspěvková organizace)

ISBN 978-80-87130-41-4 (Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, příspěvková organizace)



OBSAH | CONTENTS

Články | Articles

- 3 • ŠTRBA Peter & GOGOLÁKOVÁ Anna | Výškové maximá a pozoruhodnejšie vertikálne výskyty cievnatých rastlín z oblasti Demänovskej doliny v Nízkych Tatrách
- 9 • JASÍK Marián & DÍTĚ Daniel | Súčasná poznatky o rozšírení linnéovky severskej (*Linnaea borealis* L.) na Slovensku
- 15 • DÍTĚ Daniel, SEDLÁKOVÁ Blažena & DÍTĚTOVÁ Zuzana | Lyžičník pyrenejský (*Cochlearia pyrenaica* DC.) – staronový druh podhoria Belianskych Tatier a poznámky k jeho výskytu na Slovensku
- 20 • HRONEŠ Michal & KOBRLOVÁ Lucie | Nová lokalita křivatce českého (*Gagea bohemica*) na Záhorské nížině (západní Slovensko)
- 26 • TKÁČIKOVÁ Jana & KUBEŠOVÁ Svatava | Mechorosty, cévnaté rostliny a vegetace přírodních rezervací Halvovský potok a Kutaný (Vsetínské vrchy)
- 47 • ŠUHAJ Jiří | Výskyt hříbu rubínového (*Rubinoboletus rubinus*) ve Slezsku (Česká republika)
- 51 • ŠUHAJ Jiří & MIKŠÍK Michal | Nálezy hříbu parkového (*Hortiboletus bubalinus*) v Bohumíně a poznámky k jeho ekologii v České republice
- 56 • STAŠIOV Slavomír & TUF Ivan H. | Nový nález sekáče obroubeného (Opiliones: Sclerosomatidae: Leiobuninae: *Leiobunum limbatum*) na Slovensku
- 58 • MACHAČ Ondřej | Pavouci Národní přírodní památky Šipka
- 65 • KONVIČKA Ondřej | Kovařík *Drilus flavescens* (Geoffroy, 1785) (Elateridae: Agrypninae: Drilini) v České republice
- 67 • TRÁVNÍČEK Dušan | Vodní brouci Kurovického lomu (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae)
- 78 • KUBÍN M. & ONDŘEJ J. | Vývoj rybího společenstva vodního toku Kněhyně se zaměřením na revitalizovaný úsek (CHKO Beskydy)
- 86 • PAPEŽÍK Petr, SOUKUPOVÁ Leona & VESELÝ Milan | Ekologie a velikost populace užovky stromové (*Zamenis longissimus* /Laurenti, 1768/) v katastru Sidonie (Vlárský průsmyk, CHKO Bílé Karpaty)

Aktuality a Personálie | Currents News and Personals

- 101 • Moravskoslezská pobočka České botanické společnosti v roce 2016
- 103 • Síťové mapování cévnatých rostlin v okrese Vsetín mimo CHKO Beskydy v roce 2016
- 106 • Acta Carpathica Occidentalis. Pokyny pro autory
- 108 • Acta Carpathica Occidentalis. Submission Guidelines