

NATURAE

tutela

VEDECKÝ ČASOPIS
SLOVENSKÉHO
MÚZEA
OCHRANY
PRÍRODY
A JASKYNIARSTVA
V LIPTOVSKOM
MIKULÁŠI

23

číslo 2

2019



Vedecký časopis zameraný na pôvodné a originálne vedecké práce z oblasti ochrany prírody, mapovania bio a abio zložky prírodného prostredia so zameraním na chránené územia a územia v systéme NATURA 2000 na Slovensku.

Scientific magazine centred on original scientific works from the field of nature protection, monitoring of bio and abio elements of natural surroundings with orientation on protected areas and areas in NATURA 2000 Network in Slovakia.



Environmentálny fond

Tento projekt bol finančne podporený Environmentálnym fondom MŽP SR

Editor: doc. RNDr. Danka Šubová, CSc.

Výkonný redaktor: RNDr. Leonard Ambróz

Predseda redakčnej rady: prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD.

Redakčná rada:

RNDr. Leonard Ambróz, doc. RNDr. Pavel Bella, PhD., RNDr. Zuzana Kyselová, PhD., Ing. Andrea Lešová, PhD., prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., doc. RNDr. Ľubomír Panigaj, CSc., RNDr. Jozef Radúch, Ing. Jozef Školek, CSc., doc. RNDr. Danka Šubová, CSc., RNDr. Růžena Gregorová, PhD., Dr. István Matskási, RNDr. Monika Orvošová, PhD., RNDr. Zuzana Višňovská, PhD.

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 2019

ISSN 1336-7609

O B S A H

<i>Ján Kliment:</i> Rozšírenie nátržníka Crantzovho (<i>Potentilla Crantzii</i>) na Slovensku	117
<i>Ľubomír Vidlička:</i> Sieťokridlovce (Neuroptera) pieskovej duny pri obci Virt (južné Slovensko)	135
<i>Ľubomír Panigaj, Henrik Kalivoda:</i> Distribúcia a bionómia <i>Brenthis hecate</i> D. et Sch. (Lepidoptera: Nymphalidae) na Slovensku	141
<i>Peter Drengubiak:</i> Výskyt bobra eurázijského (<i>Castor fiber</i>) v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce	149
<i>Michal Ambros:</i> Hmyzožravce a hlodavce lesných a travinnobylinných porastov území európskeho významu Západných Karpát	157
<i>Peter Šima, Vladimír Smetana:</i> Čmele (Hymenoptera: Biombini) na vybraných lokalitách Popradskej kotliny	169
<i>Peter Gajdoš:</i> Pavúky (Araneae) kúpeľného areálu v Bojniciach	181
<i>Tomáš Čejka, Juraj Čačaný:</i> Suchozemské mäkkýše vybraných lokalít Chránenej krajinskej oblasti Ponitrie	189
<i>Jozef Radúch, Mikuláš Tajboš:</i> Výsledky potvrdeného výskytu botanicky vzácného druhu papraďorastu perovníka pštrosieho (<i>Matteuccia struthiopteris</i> /L./ Todaro) v prírodnej rezervácii „Jelšina“ pod Vysokými Tatrami	201
<i>Oto Majzlan:</i> Faunistické príspevky zo Slovenska – Coleoptera 14	209
<i>Leonard Ambróz, Eva Greschová:</i> Prehľad vývoja ochrany prírody na Slovensku	215
<i>Erráta:</i> Marián Jasík, Pavol Polák, Juraj Vysoký: Výsledky inventarizácie pralesov na Slovensku v rokoch 2009 – 2015. <i>Naturae tutela</i> 21/2	221

CONTENT

<i>Ján Kliment:</i> Distribution of Alpine Cinquefoil (<i>Potentilla crantzii</i>) in Slovakia	117
<i>Lubomír Vidlička:</i> Neuropterans (Neuroptera) of sand dune near Virt (southern Slovakia)	135
<i>Lubomír Panigaj, Henrik Kalivoda:</i> The distribution and bionomy of <i>Brenthis hecate</i> D. et Sch. (Lepidoptera: Nymphalidae) on Slovakia	141
<i>Peter Drengubiak:</i> Occurrence of the Eurasian Beaver (<i>Castor fiber</i>) within the Protected Landscape Area (PLA Kysuce) Administration territorial competence	149
<i>Michal Ambros:</i> Insectivores and rodents of forest and grassland habitats of Sites of Community Importance in Western Carpathians	157
<i>Peter Šima, Vladimír Smetana:</i> Bumble bees (Hymenoptera: Bombini) at selected localities of the Popradská kotlina basin	169
<i>Peter Gajdoš:</i> Spiders (Araneae) of the Bojnice spa complex	181
<i>Tomáš Čejka, Juraj Čáčaný:</i> Terrestrial molluscan fauna at selected sites of the PLA Ponitrie (Slovakia)	189
<i>Jozef Radúch, Mikuláš Tajboš:</i> Radúch, J., Tajboš, M. The results of confirmed occurrence of botanically rare fern population <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro (Perovník Pštroší) in „Jelšina“ Natural Reserve, under High Tatras slopes	201
<i>Oto Majzlan:</i> Faunistic notes on beetles (Coleoptera) 14. from Slovakia	209
<i>Leonard Ambróz, Eva Greschová:</i> Overview of the nature protection in Slovakia	215
<i>Erráta:</i> Marián Jasík, Pavol Polák, Juraj Vysoký: The results of a national inventory old-growth forests in Slovakia in 2009 – 2015. <i>Naturae tutela</i> 21/2	221

NATURAE TUTELA	23/2	117 – 134	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

ROZŠÍRENIE NÁTRŽNÍKA CRANTZOVHO (*POTENTILLA CRANTZII*) NA SLOVENSKU

JÁN KLIMENT

J. Kliment: Distribution of Alpine Cinquefoil (*Potentilla crantzii*) in Slovakia

Abstract: The contribution summarizes distributional data on the arctic-alpine species *Potentilla crantzii* in the Slovak part of the Western Carpathians. I have examined herbarium specimens and both published and unpublished sources. In Slovakia, Alpine Cinquefoil occurs more frequently in the Vysoké Tatry Mts, Belianske Tatry Mts and Krivánska Malá Fatra Mts, rarely in the Západné Tatry Mts, sporadically in the Veľká Fatra Mts, Chočské vrchy Mts and Nízke Tatry Mts mostly on calcareous bedrock and mylonites. The only herbarium specimen was collected in the Lúčanská Malá Fatra Mts (Mt. Kľak). *Potentilla crantzii* grows in these mountains at altitude ca. 1000 – 2510 m, however core of its distribution lies in subalpine to alpine belt. Based on available information it is considered to be a glacial relict.

Key words: Alpine Cinquefoil, glacial relict, localities, Western Carpathians

ÚVOD

Nátržník Crantzov [*Potentilla crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch; syn.: *Fragaria crantzii* Crantz; *Potentilla alpestris* Haller f.; *P. maculata* Pourr.; *P. salisburgensis* Haenke; *P. serpentini* Borbás; *P. villosa* Zimmeter non Pall. ex Pursh, nom. illeg.; *P. crantzii* subsp. *serpentini* (Borbás) Hayek; *P. verna* c [var.] *alpina* Neir.¹] je arkticko-alpínsky, amfiatlantický druh s diskontinuitným areálom. Rastie v arktickej a subarktickej oblasti Eurázie [po severozápadnú Sibír: severná časť Britských ostrovov (nie je známy z Írska), Island, Svalbard, severná Škandinávia, Zem Františka Jozefa, Novaja Zemľa, polárny Ural, Jamalský a Gydanský polostrov] a Severnej Ameriky – tu len vo východnej, pobrežnej časti Kanady (Baffinov ostrov, Nunavut, severný Quebec, Labrador) a v Grónsku (na západnom pobreží po 70° s. š.). Južnejšie sa vyskytuje vo vysokých pohoriach: Pyreneje, Apeniny, Alpy, Jura, Vogézy, Karpaty, pohoria v severnej časti Balkánskeho polostrova, Kaukaz, arménsko-azerbajdžanské vysočiny; smerom na východ aj v pohoriach Altaj a Ťan-šan (tam pod menom *P. gelida*). V rámci areálu osídľuje suché až vodou stredne zásobené stanovišťa na kyslých, neutrálnych aj bázických substrátoch (vo vysokých pohoriach častejšie na karbonátoch), s nízkym aj vysokým obsahom organických látok. Možno ho nájsť na riečnych terasách, v mokradiach, brezových hájoch, tundre, na vlhkých

¹ Tu uvádzam len výber z bohatej synonymiky druhu, priamo sa týkajúci príspevku (podrobne Kurtto et al., 2004: 232).

sutinách, na bázach južne orientovaných skalných útesov, skalných rímsach, v chránených depresiách, v spoločenstvách snehových výležísk, v sucho- aj vlhkomilnejších spoločenstvách drobných kričkov aj v zapojených trávnatých spoločenstvách od morských pobreží po 3600 m n. m. v horskom masíve Monte Rosa vo Walliských Alpách (HEGI, 1923: 869; SOJÁK, 1960: 370–373, 1995: 290; GOLIAŠOVÁ, 1986: 933; AIKENS et al., 2007; STEVANOVIĆ et al., 2009: 203–204; J. Paule in litt.). Zriedkavý exklávny výskyt mimo vysokých európskych pohorí je známy z výstupov hadcov v Českej republike (Bernartice u Dolníc Kralovic; Stredočeský kraj) a v Rakúsku (obec Bernstein v spolkovej krajine Burgenland) v kolínnom až submontánnom stupni, ca 400 – 800 m n. m, kde prežíva v skalných spoločenstvách v podrade otvorených reliktných borín; zachoval sa tu pravdepodobne ako zvyšok periglaciálnych stepných fytoocenóz (SOJÁK, 1960: 370, 1995: 290; KOLÁŘ, VÍT, 2008: 68; J. PAULE et al., 2015: 196, tab. 1). Je pokladaný za glaciálny relikť (napr. BIRKS, WILLIS 2008; ZAHARIEV, 2016; DÍTĚ et al., 2018).

Súborné, avšak rozsahom značne limitované rozšírenie nátržníka Crantzovho na Slovensku publikovala GOLIAŠOVÁ (1986: 935, 1992: 232). Cieľom príspevku je podať podrobnejšie informácie o jeho výskyte v slovenskej časti Západných Karpát na základe dostupných údajov z herbárov a literatúry, spolu s informáciami o jeho ekologických nárokoch, rastlinných spoločenstvách, v ktorých sa vyskytuje, ako aj o faktoroch ohrozenia a stave jeho ohrozenosti v slovenskej časti Západných Karpát.

MATERIÁL A METÓDY

Údaje o rozšírení *Potentilla crantzii* som získal štúdiom herbárových položiek v zbierkach BBZ, BP, BRA, BRNL, BRNM, BRNU, KRA, KRAM, MOP, POP, PR, PRA, PRC, SAV, SLO, TM, TNP, ZAM a ZV (akronymy zbierok pozrite VOZÁROVÁ, SUTORÝ, 2001; GOLIAŠOVÁ, MICHÁLKOVÁ, 2016), štúdiom floristických a taxonomických prác obsahujúcich údaje o jeho výskyte na Slovensku, ako aj štúdiom rukopisných údajov vo floristickej databáze Botanického ústavu CBRB SAV v Bratislave. Lokality sú usporiadané, v závislosti od smeru pohorí, od západu na východ, resp. od juhu na sever; navzájom sú oddelené pomlčkou. Viaceré údaje z rovnakej lokality sú zoradené chronologicky, od menej presných k presnejším údajom, prípadne podľa klesajúcej nadmorskej výšky. Údaje zo sched aj z literatúry sú uvedené v slovenčine; v záujme zjednotenia ich štruktúry sú zvyčajne mierne upravené. Názvy geografických objektov (vrchov, údolí a pod.) zodpovedajú súčasnému slovenskému miestopisnému názvosloviu uvedenému na príslušných turistických mapách. Nižšie uvádzam ich historické/cudzojazyčné názvy spolu s autormi, ktorí ich použili na herbárových schedách, prípadne v excerpovanej literatúre [autori literárnych údajov sú označení hviezdíčkou (*)]; graficky sú zvýraznené kurzívou. Orientácia svahov k svetovým stranám je uvedená celým slovom (napr. severný svah), smery medzi nimi skratkami (napr. jz. svah, ssv. svah); nadmorská výška lokalít je v metroch nad morom (v texte len m). Zberatelia s rovnakým priezviskom sú navzájom rozlíšení skratkami ich krstných mien. Všade tam, kde to bolo možné, uvádzam úplný dátum zberu; pri neúplnom datovaní (len mesiac a rok) je mesiac odlišný rímskymi číslicami. Nepublikované údaje sú označené skratkou not. (notavit = zaznamenal, zapísal). Údaje Domina sú datované len rokom nálezu. Práce publikované do roku 1952

vzhľadom na rozsah príspevku nie sú uvedené v zozname literatúry; ich skrátené citácie sú v súlade s Bibliografiou k flóre ČSR (FUTÁK, DOMIN, 1960). Fytogeografické členenie Slovenska je podľa Futáka (Futák in BERTOVÁ, 1984: 418–419), s výnimkou skupiny Sivého vrchu, ktorú som v súlade s názorom viacerých slovenských, českých aj poľských botanikov pričlenil k Západným Tatrám (cf. KLIMENT, 2003: 210). Mapa rozšírenia bola spracovaná metódou sieťového mapovania (NIKLFELD, 1971). Distribučné dáta sú rozčlenené na údaje získané štúdiom herbárových položiek a na údaje z literatúry.

Ďalšie v texte použité skratky: cf. = confer (porovnaj s ...); et al. = et alii (a ďalší; a kol.); l. c. = loco citato (na uvedenom citovanom mieste); s. coll. = sine collectore (bez mena zberateľa); s. d. = sine dato (bez dátumu zberu); sec. = secundum (podľa; údaj prevzatý z práce autora uvedeného na prvom mieste); s. š. = severná zemepisná šírka.

Prehľad historických/cudzojazyčných a ďalších odlišných názvov lokalít

21b. Krivánska Malá Fatra (Fátra Kriván hegység, Kl. Krivánstock, Klein-Kriwan-Gebirge, Kriván-Fátra, Vysoká Fatra)

Hleb (Klika) = Chleb; *Kis Fatra-Kriván* (Nyárády), *Kl. Kriván* (Brancsik), *Klein-Kriván* (Holuby) = Malý Kriváň; *N. [Nagy] Roszudecz* (Brancsik, Szontagh*) = Rozsutec; *Vrátnathal* (Brancsik) = Vrátna dolina.

22. Nízke Tatry

Bory (Jeslík) = Bôr (1887,6 m); *Királyhegy* (Lengyel) = Kráľova hoľa.

23a. Západné Tatry (Alpes Liptovienses, Liptovské hole)

Ciemniak (Soják) = Temniak; Červený vrch (Unar et al.*) = Malolúčniak; *Kondratová* (Klika) = Kondratova kopa; *Křezanica* (Švestka), *Krzeszanica* (Soják) = Kresanica; *lacum alpinum Racskova Liptoviae* (Haynald) = Račkovo pleso; *Rohacz Malý* (Kotula*) = Ostrý Roháč [oproti Rohacz Wielki = Plačlivé].

23b. Vysoké Tatry (Magas Tatra, Tatra Magna)

České pleso (Domin) = Ťažké pleso; *Eisthaler Spitze* (Pax), *Lodowy* (Pawłowski*) = Ľadový štít; *Felka völgy* (Szépliget), *Felker Thal* (Scherfel*) = Velická dolina; *Felker See* (Sagorski*) = Velické pleso; *Hinszkó tó* (Jávorka) = Hincovo pleso; *Hosszútó* (Vraný) = Dlhé pleso; *Koprova hágó* (Vajda) = Kôprovské sedlo; *Niewcyrka* (Król) = Nefcerka; *Polnischer Kamm* (W. Wagner) = Poľský hrebeň; *Virágos kert* (Szépliget) = Kvetnica; *Zöldtó* (Filarszky) = Zelené pleso.

23c. Belianske Tatry (Bélai mészhavasok; Bělské/Bielské Tatry; Tatry Bělské/Bielskie)

Bialy potok (Kotula*, Pawłowski*) = Tristárska dolina; *Bujačí* (Deyl), *Stirnberg* (Hayek*) = Bujačí vrch; *Drechselhäuschen/Drechslerhäuschen* (Hayek*, Neilreich*, Reuss*, Vraný, Wahlenberg*), *Zimne Źródla* (Kotula*) = Dolina Siedmich prameňov; *chata Hviezdoň* (Májovský, Murín et al.*), *Protěž* (Odložilíková) = chata Plesnivec; *Kopa* (Suza) = Belianska kopa; *Mészárszék* (Baksay) = Jatky; *potok Babina* (Kotula*) = Tokárenský potok; *potok Malá Javorinka pri Ždiari* (Domin)

= Javorinský potok; *Reglany potok* (Kotula*) = Rigeľský potok [Monkova dolina]; *Trystarski Wierch* (Kotula*) = Ždiarska vidla; *Zawracik* (Kotula*) = sedlo Prielom.

28. Západné Beskydy (Bezkydy)

Babia Gora/Góra (Domin, Pax, Walas) = Babia hora.

VÝSLEDKY

Stručná charakteristika druhu

Nátržník Crantzov (obr. 1) je trváca bylina (hemikryptofyt); kvitne v júni až septembri. V slovenskej časti Karpát rastie na kamenistých štrkovitých, hlinitých alebo ílovitých pôdach bohatých na vápnik, prevažne na vápencoch, dolomitoch, mylonitoch, ale aj na bázy bohatších granodioritoch a bridliciach, v trávnatých porastoch subalpínskych a alpínskych lúk a pasienkov, na skalnatých hrebeňoch, stabilizovaných sutinách, v skalných štrbinách a na štrkovitých miestach v blízkosti plies. Roz-



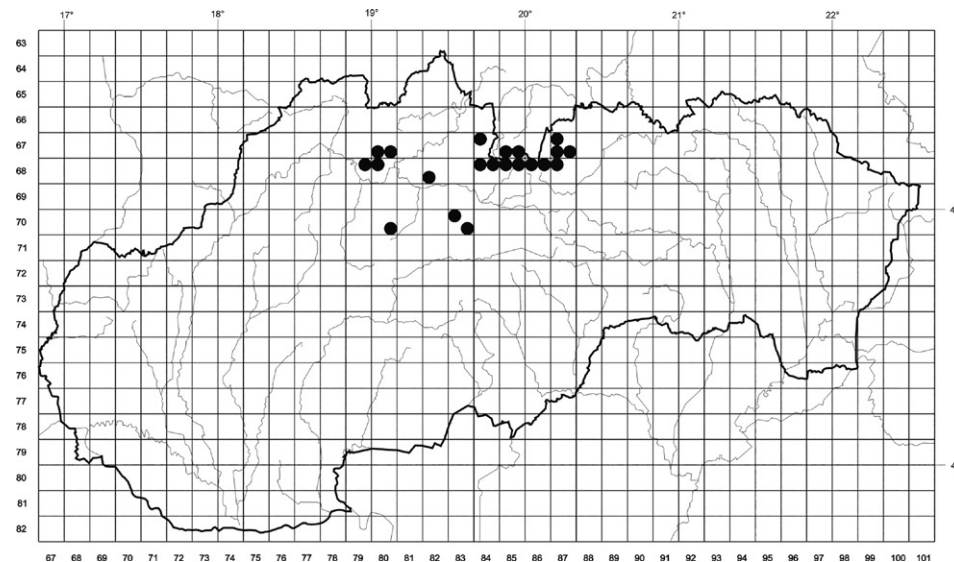
Obr. 1. Nátržník Crantzov (*Potentilla crantzii*). Červený žľab v Mengusovskej doline (Vysoké Tatry). Foto: Daniel Dítě, 7. 7. 2006.

Fig. 1. Alpine Cinquefoil (*Potentilla crantzii*). Červený žľab gully in the Mengusovská dolina Valley (Vysoké Tatry Mts). Photo: Daniel Dítě, 7. 7. 2016

šírený je od (montánneho) subalpínskeho po alpínsky stupeň; vo Vysokých Tatrách na viacerých lokalitách vystupuje aj nad hranicu subniválneho stupňa (podrobnejšie PACLOVÁ, 1977: 246). Najčastejšie rastie vo vysokohorských spoločenstvách zväzov *Oxytropido-Elynion* (diferenciálny druh asociácie *Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae*), *Festucion versicoloris*, *Seslerion tatrae* a podzväzu *Astero alpini-Seslerienion calcariae*, ojedinele aj v ďalších vysokosteblových (*Calamagrostion arundinaceae*, *Festucion carpaticae*), nízkosteblových (*Juncion trifidi*) a kričkových fytoocenózach (*Vaccinion myrtilli*), ako aj v spoločenstvách snehových výležísk a políčok zväzov *Arabidion caeruleae* a *Salicion herbaceae* (PETRÍK et al., 2005: 47; ŠIBÍK et al., 2006: 69, 2007: 232; KLIMENT et al., 2010: 972, 2011: 57).

Rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je nátržník Crantzov svojím výskytom obmedzený na vysoké pohoria Západných Karpát (obr. 2). Častejšie sa vyskytuje v Belianskych a Vysokých Tatrách, zriedkavejšie v Západných Tatrách. V Nízkych Tatrách je jeho výskyt doložený len z niekoľkých lokalít. Pomerne častý je v Krivánskej Malej



Obr. 2. Rozšírenie *Potentilla crantzii* na Slovensku.

Fig. 2. The distribution of *Potentilla crantzii* in Slovakia.

Fatre, naproti tomu len ojedinelé doklady sú z Veľkej Fatry (Suchý vrch) a z Chočských vrchov (Choč, úpätie). Na Babej hore je známy len z poľskej strany masívu (WALAS, 1933, tab. IV; ZELENÝ, 1966: 75; MIGRA, 1985: 69; GOLIAŠOVÁ, 1992: 232); staršie údaje (KOLBENHEYER, 1862: 1192; SZONTAGH, 1863: 1094; NEILREICH, 1866: 321) a doklady (napr. Domin, 1919 PRC) zrejme súvisia s odlišným vedením štátnej hranice v minulosti. Zaujímavý je starý údaj z vrcholu Reváňu (1204,6 m) v Lúčanskej Malej Fatre (KNAPP, 1865b: 170 ut *Potentilla verna* c. *alpina* Neilr.; cf. NEILREICH, 1866: 321), viac-menej ku ktorému sa viaže herbárová položka zo susedného vrchu Kľak (Schidlay, 1949 BRA, revid. Goliašová). Najnižšie známe náleziská sú známe z Chočských vrchov, kde ho Unar (1970 BRNU) zbieral v trávnom poraste pri červenom značenom turistickom chodníku z kúpeľov Lúčky na Choč, ca 1000 m a z Belianskych Tatier: Tristárska dolina, na skalách v roklinke s vodopádom, 1040 m (Domin, 1933 not.); Ždiar, údolie Javorinského potoka, ca 1050 m (Domin, 1933 PRC). SOJÁK (1960: 370) ho, bez udania lokality, uviedol z Tatier z nadmorskej výšky 1001 m. Najvyššie rastie vo Vysokých Tatrách: Zadný Ľadový štít, jv. svah, 2510 m (PACLOVÁ, 1971: 265, 1977: 246), Mengusovské sedlo, 2500 m (Kollár, Zahradníková, 1967 SAV); v Belianskych Tatrách na severnom svahu pod vrcholom Ždiarskej vidly, 2140 m (PETRÍK et al., 2006: 404).

Zoznam lokalít podľa herbárových položiek

21a. Lúčanská Malá Fatra: Kľak (Schidlay, IX. 1949 BRA, revid. Goliašová 1985, 2019).

21b. Krivánska Malá Fatra: Suchý (Škovirová, IX. 1981 TM). – Suchý, ca 1600 m [sic!], vápenec (Klásterský, Deyl, V. 1935 PR). – subalpínske lúčky a trávno-kro-

vinaté miesta v okolí Chaty pod Suchým (1075 m), ca 2–3 km východne od ruín Starého hradu (Štěpánek, IX. 2001 PRA). – Suchý, sedlo smerom k Malému Kriváňu (Škovirová, 22. 7. 1989 TM). – Strateneč, ca 1500 m (Futák, Jasičová, Zahradníková, 11. 9. 1964 SAV). – ŠPR Suchý, sutina tesne pod sedlom Priehyb z juhu (Bernátová, 31. 7. 1981 BRA). – Malý Kriváň (Brancsik, VI. 1899 BRA; Holuby, 19. 6. 1901 BP, BRA; Klika, 15. 7. 1920 PR). – Malý Kriváň, južný svah východného vrchola, kremenec (s. coll., 22. 8. 1858 BRA). – Malý Kriváň, jv. vápencový hrebeň (Nyárady, 26. 7. 1907 BP). – južný svah pod hrebeňom medzi kótou 1510 m [= sedlo Bublén] a Fatranským Kriváňom, ca 1450 m (Popovič, 24. 5. 1956 SAV). – Turčiansky Kriváň (Vraný, 11. 7. 1912 BRA). – Kriváň, horské lúky (Schustler, VII. 1920 PR). – Kriváň, skalnaté severné svahy, ca 1300 m (Scheffer, 14. 7. 1925 BP). – Fatranský Kriváň (Durdík, S. Hejný, 30. 6. 1947 PR). – Fatranský Kriváň, na vápencových skalách pri vrchole, ca 1650 m (Kláštorský, 6. 8. 1946 PR). – Fatranský Kriváň, 1530 m (Futák, Jasičová, Zahradníková, 11. 9. 1964 SAV). – Fatranský Kriváň, 1500 m (Sillinger, 10. 7. 1926 PR; Klika, 11. 7. 1933 PR, 18. 7. 1933 PR). – na vápencových skalách medzi vrchmi Malý Kriváň a Chleb, ca 1500 m (Krist, 25. 5. 1934 BRNU). – Veľký Kriváň (Futák, 20. 6. 1942 SAV, SLO). – vyše Snilovského sedla, pri výstupe na Veľký Kriváň, sporadicky, asi 1550 m (Horváthová, 7. 7. 1987 BRA). – hrebeň Veľký Kriváň – Prípor (Urbanová, 8. 7. 1987 ZAM). – ŠPR Prípor (Urbanová, 11. 6. 1986 ZAM, 29. 7. 1986 ZAM, 30. 7. 1986 ZAM, 3. 8. 1987 ZAM). – Vrátna, Kriváň (Brancsik, VIII. 1898 BRA). – Vrátna, svahy Malého [správne: Veľkého] Kriváňa (Brancsik, 1899 BRA). – Vrátna dolina, Malý [správne: Veľký] Kriváň (Brancsik, 19. 7. 1903 BP, PRC). – [Vrátna dolina], vápencové skaly na ceste z Terchovej do chaty pod Kriváňom (Domin, 1. 8. 1919 PRC). – Terchová – Kriváň, vápenec (Domin, 1. 8. 1919 PRC). – Chleb (Futák, 19. 6. 1942 SLO, 18. 6. 1946 SLO; Futák, Zahradníková, 5. 6. 1968 SAV; Bernátová, 25. 5. 1971 BRA; Vorel, Koblížek, 10. 6. 1971 BRNL; Škovirová, 24. 6. 1974 TM; Hodoval, 21. 6. 1978 BRA). – Chleb, lúky nad sedačkovým výťahom z Vrátnej (Bernátová, 25. 5. 1971 BRA). – Chleb, Chlebský kotol (Urbanová, 5. 6. 1978 ZAM, 5. 7. 1978 ZAM). – Chleb, severné svahy (Škovirová, 12. 7. 1982 TM). – Chleb, jv. svah, ca 1600 m (Michalko, 21. 9. 1954 SAV). – Chleb, trávnaté svahy v kosodrevine pod vrcholom, ca 1600 m (Krist, 25. 5. 1934 BRNU). – Chleb, alpínske lúky, ca 1600 m, vápenec (Kláštorský, Deyl, V. 1935 PR). – Chleb, skaly na južnom svahu, ca 1600 m, vápenec (Soják, 4. 8. 1959 PR). – Chleb, trávnaté porasty na južnom svahu, ca 1600 m, vápenec (Soják, 4. 8. 1959 PR). – Chleb, lúky na južnom svahu, ca 1600 m, vápenec (Kláštorský, Měsíček, 4. 8. 1959 PR). – Chleb, vápencové svahy, ca 1550 m (Krist, 25. 5. 1934 BRNU). – nad Chatou pod Chlebom (Futák, 20. 6. 1942 SLO). – nad chatou pod Chlebom, 1500 m (Klika, 6. 8. 1933 PR). – Chleb – Grúň, na hrebene (Peniašteková, 8. 7. 1981 SAV). – Hromové, cestou z Rozsutca na Chleb (s. coll., s. d. SLO). – Stoh (Šmardová, 4. 7. 1951 BRNU). – horské stráne na hrebene pod Stohom (Skřivánek, 28. 5. 1950 BRA). – hrebeň od Stohu ku Kralovanom, 1250 – 1300 m (Sillinger, 12. 6. 1930 PRC). – Stoh, južná expozícia (Škovirová, 2. 8. 1983 TM). – Stoh, centrálny žľab (Škovirová, 2. 8. 1983 TM). – ŠPR Šrámková, na hrebene medzi Žobrąkom a Vyšným Lažtekom (Bernátová, 1983 BRA). – ŠPR Šrámková, Vyšný Lažtek, skalky na hrebene (Bernátová, 1. 6. 1983 BBZ). – Rozsutec, svahy nad Vrátnou (Brancsik, 1898 BRA). – Veľký Rozsutec

(Brancsik, 24. 6. 1896 BRA; Vězda, 7. 8. 1951 BRNL). – Rozsutec, skalné mesto (Runkovič, 18. 7. 1994 BRA).

21c. Veľká Fatra: Suchý vrch, južný svah pod vrcholom, okraj sutiny (Bernátová, Kliment 1987 BRA). – Suchý vrch, iba na 2 m² (Bernátová, 31. 5. 1994 BBZ).

21d. Chočské vrchy: trávnatý porast pri červeno značenom chodníku z kúpeľov Lúčky na Choč, ca 1000 m (Unar, 1. 6. 1971 BRNU).

22. Nízke Tatry: Bôr, kar Sluma v závere Mošnickej doliny, zarastené skaly a vlhký štrkovitý žľab, S, 1700 – 1750 m, granodiorit a mylonit (Jeslík, 24. 9. 1969 PRC). – kar v masíve Bôr, horná časť (Turis, 1994 herb. NAPANT).

23a. Západné Tatry: Biela skala, hrebeň smerom na Sivý vrch (Holub, 31. 5. 1952 PRA). – Osobitá (Holub, 1. 6. 1952 PRA; Vorel, Koblížek, 7. 8. 1971 BRNL). – Osobitá, skalka hneď pod kótou (Bělohávková, Fišerová, VIII. 1976 PR). – Osobitá, na vápencových skalách, ca 1600 m (Scheffer, 21. 7. 1928 PR). – Osobitá, južné svahy, ca 1600 – 1650 m (Soják, 7. 8. 1959 PR). – Osobitá, južný svah, *Calamagrostidetum variae*, 1600 m, vápenec (Jos. Dostál, 20. 7. 1933 PRC). – Osobitá, alpínske lúky, 1500 m, vápenec (Jos. Dostál, 10. 7. 1931 PRC). – Baníkov (V. Nábělek, VIII. 1937 BRA, SAV). – mylonitové skaly pod Smutným sedlom, ca 1950 m (Jos. Dvořák, 4. 8. 1971 BRA). – Račková dolina (Pietorová, 1976 SMBB). – pri Račkovom plese (Haynald, VII. 1827 BP). – skaly nad Račkovým plesom, ca 1850 m (Suza, VII. 1932 BRNU). – Račková dolina, mylonitová skalná stena pod hrebeňom Hrubý vrch – Končistá, ca 1850 m (Důbravcová, 6. 8. 1976 TNP). – Bystrá, južné svahy, ca 2100 m, mylonit (Jos. Dostál, IX. 1946 PRC). – Bystrá, Nové plesá južne od vrcholu, vápnité bridlice v žule, ca 2000 m (Jan Šmarda, VII. 1936 BRNU). – Temniak (Turisová, 20. 7. 1994 SMBB). – Temniak (neďaleko od Kresanice), pri vrchole, ca 2000 m, vápenec (Soják, 19. 7. 1955 PR). – Tomanovská dolina – Stoly, ca 1700 m (Jan Šmarda, 23. 7. 1959 TNP). – Tomanovská dolina, v štrbine vápencového balvana pri chodníku do Tomanovského sedla, 1500 m (Unar, 24. 7. 1970 BRNU). – Kresanica, sutina na západnom svahu, dolomit, 1900 m (Švestka, 27. 6. 1935 BRNM). – Kondratova kopa, 1840 m (Klika, 14. 8. 1936 PR). – Tomanovská dolina, stráň pod sedlom medzi Malolúčniakom a Kondratovou kopou, ca 1800 m (Lišková, Unar, 30. 7. 1959 BRNU). – Žľab spod Diery (Klika, 14. 8. 1936 PR). – Tichá dolina, Žľab spod Diery, 1480 m (Lišková, 14. 8. 1960 BRNU).

23b. Vysoké Tatry: Kôprová dolina, exp. V, 1809 m (J. Horák, 12. 8. 1967 BRNL). – Nefcerka (Król, 23. 8. 1913 KRAM). – Nefcerka, horný lovecký chodník (J. Horák, 12. 8. 1967 BRNL). – Furkotská dolina (Domin, 23. 8. 1925 PRC; Krajina, VIII. 1926 PRC). – Furkotská dolina, nad Nižným Wahlenbergovým plesom, pod Soliskovými hrbmi, 2150 m (Šoltésová, 7. 8. 1989 TNP). – Furkotská dolina, mylonitové skaly nad Nižným Wahlenbergovým plesom, ca 2100 m (Jos. Dvořák, 8. 8. 1971 BRA). – Štrbské Solisko, žulové skaly na hrebene, ca 2100 m (Jos. Dostál, VII. 1936 PRC). – Satan (Jos. Dostál, 1. 8. 1935 PRC). – trávnaté-skalnaté miesta na hrebene medzi vrchmi Predná Bašta a Satan, 2000 m, žula (Jos. Dostál, VIII. 1935 PRC). – Kôprovské sedlo (Vajda, 31. 7. 1931 BP). – Vyšné Kôprovské sedlo, východný svah, 1980 m (Paclová, 6. 7. 1958 TNP). – Kôprovský štít, skalnaté žulové svahy, 2000 m (Margittai,

27. 7. 1932 BP). – Kôprovský chrbát, v trávnikoch, ca 2100 m (Margittai, 27. 7. 1932 BP). – Čubrina, nad Hincovým sedlom, ca 2300 m, *Distichetum subnivale* (Pawłowski, 23. 8. 1925 KRA, KRAM). – trávnatá plošina na hrebeni medzi Prostredným Mengusovským štítom a Vyšným Mengusovským sedlom, exp. J, 2375 m (Pačlová, 5. 8. 1958 TNP). – Mengusovské sedlo, 2500 m (Kollár, Zahradníková, 11. 8. 1967 SAV). – Mengusovská dolina, na skalách (Žertová, 30. 7. 1953 PR). – Mengusovská dolina, mylonitové svahy nad druhým prahom, ca 1890 m (Jos. Dvořák, 13. 10. 1978 BRA). – Mengusovská dolina, *Festucetum versicoloris* na žulových skalách na východnom úpätí vrchu Satan, ca 2000 m (Jos. Dostál, 3. 8. 1932 PRC). – Mengusovská dolina, trávnatá-skálnaté miesta na úpätí vrchu Satan, ca 1750 m (Jos. Dostál, F. A. Novák, 1. 8. 1935 PRC). – skaly nad Hincovým plesom (Ferd. Weber, VIII. 1936 BRA). – skalnaté trávniky pri Hincovom plese, 2050 m (Jávorka, 17. 8. 1925 BP). – Mengusovská dolina, trávnatá-skálnaté miesta nad Hincovým plesom, ca 2000 m, žula (Jos. Dostál, VIII. 1938 PRC). – skalná sutina pri Hincovom plese, ca 2000 m (Jos. Dvořák, 12. 7. 1952 BRNU). – v okolí Hincovho plesa, 1965 m (Kollár, Zahradníková, 11. 8. 1967 SAV). – Poľský hrebeň (W. Wagner, 13. 8. 1881 BP; Vraný, 20. 7. 1892 PR). – Velická dolina, Kvetnica (Szépliget, VIII. 1885 BP). – Velická dolina, skalnaté mylonitové svahy pod Guľatým kopcom, ca 1980 m (Jos. Dvořák, 8. 9. 1975 BRA). – Veľká Studená dolina, na žulových skalách, ca 2100 – 2200 m (Jos. Dostál, VII. 1935 PRC). – Veľká Studená dolina, v sedle Prielom nad Zbojníckou chatou (Ferd. Weber, VIII. 1925 BRA; Holub, 12. 9. 1955 PRA). – Ľadový štít, 2400 m, granit (Pax, 17. 8. 1893 BP). – Bielovodská dolina, pod Ťažkým plesom, granit, živec, 1500 m (Domin, 11. 8. 1925 PRC). – Bielovodská dolina, cestou smerom na Zbojnícku chatu, ca 1500 m (Dočolomanský, 7. 10. 1962 BRA). – Kačacia dolina, mylonitové skaly pod Gánkom, ca 1720 m (Pačlová, 29. 7. 1964 TNP). – pri Zelenom plese (Filarzky, 21. 8. 1890 BP, 11. 8. 1906 BP; Deyl, VII. 1938 PR). – Kežmarská chata² (Pačlová, 12. 7. 1961 TNP).

23c. Belianske Tatry: Muráň, úpätie, 1200 m (V. Nábělek, VII. 1936 SAV). – Muráň, vrchol, 1800 m (V. Nábělek, VII. 1936 BRA, SAV). – Muráň, vrcholová plošina, 1800 m (Domin, 14. 8. 1925 PRC). – Nový, hrebeň sz. od vrcholu, vápenec (Soják, 12. 8. 1959 PR). – Nový, vápencové skaly na severnom svahu pod vrcholom (Soják, 12. 8. 1959 PR). – Nový, jv. svahy, na lúkach a svahoch nad potokom, pri chodníku do Podspádov (Májovský, 16. 7. 1974 SLO). – Nový, jv. svahy, na hôľnych lúkach v najvyššej časti okolo skál, pri chodníku do Podspádov (Májovský, 16. 7. 1974 SLO). – kotol medzi Havranom a Novým (Domin, Krajina, 24. 8. 1925 PRC). – kotol medzi Havranom a Novým, ca 1800 m (Soják, 14. 8. 1959 PR). – Dominova dolina (s. coll., s. d. PR). – Dominova (Tristárska) dolina, 1500 m (Šourek, 8. 8. 1949 PR). – Havran (Domin, Krajina, 15. 8. 1925 PRC). – Havran, pri vrchole, 1950 – 2150 m (Vašák, 19. 8. 1967 PR). – Havran, hrebeň ssz. od vrcholu, ca 1900 m, vápenec (Soják, 13. 8. 1959 PR). – Havran, trávnaté severné svahy, 1700 – 1900 m (Vašák, 19. 8. 1967 PR). – Havran, východné svahy hrebeňa, smerujúceho na SSZ od vrcholu, 1700 – 1800 m (Soják, 12. 8. 1959 PR). – Malý Havran, jjz. svah do Škaredého žľabu, 1850 m (J. Horák, 1. 8. 1978 BRNL). – Stará poľana pod Havranom, 1330 m,

² Bývalá (zaniknutá) turistická chata pri Bielych plesách, na rozhraní Vysokých a Belianskych Tatier; vyhorela v októbri 1974.

vápenec (Jalovičiarová, 26. 6. 1989 PRC). – Podspády, vrch Javorinka, na skalách, 1400 m, vápenec (Kláštorský, Měsíček, 12. 8. 1959 PR). – Tristárska dolina, stredná časť (Kochjarová, Hrouda, 20. 7. 1988 SLO). – údolie Javorinského potoka pri Ždiari, ca 1050 m (Domin, 4. 8. 1933 PRC). – Ždiarska vidla, severný svah, 2000 m (Domin, 6. 8. 1925 PRC; Domin, Krajina, 6. 8. 1925 PRC). – Ždiarska vidla, ca 1800 m (Suza, VIII. 1925 BRNU). – Ždiarska vidla, východný svah, 1500 – 2000 m, vápenec (Soják, 28. 6. 1969 PR). – pod Širokým sedlom, vápenec, 1400 m (Hajdúk, s. d. BRA). – medzi Kopským sedlom a Vyšným Kopským sedlom (Kochjarová, Hrouda, 28. 6. 1987 SLO). – Belianska kopa, vápencové skaly, ca 1800 m (Suza, VII. 1929 BRNU). – Jatky, 1980 m (Baksay, 6. 7. 1956 BP). – kotol pod Jatkami (Futák, 12. 6. 1946 SLO). – Košiare, 2000 m (Domin, 5. 8. 1925 PRC). – Košiare, pasienky, ca 1900 m (Suza, VIII. 1925 BRNU). – Veľký Podkošiar, okraj skalky pri koryte, 1350 m (Domin, 20. 8. 1935 PRC). – Tokáreň (Simonkai, 8. 7. 1890 BP). – Bujačí vrch, vrchol (Kochjarová, Hrouda, 13. 8. 1987 SLO). – Bujačí vrch, ca 1950 m, vápenec (Deyl, VII. 1938 PR). – Bujačí vrch, južný svah, 1900 m (Odložilíková, 2. 8. 1955 TNP). – Dolina Siedmich prameňov (Vraný, 31. 5. 1887 BRA). – Dolina Siedmich prameňov, jv. svah, 1300 m (Pačlová, 5. 7. 1966 TNP). – Dolina Siedmich prameňov, skaly pod chatou Plesnivec (Odložilíková, 26. 6. 1955 TNP).

28. Západné Beskydy: Babia hora (Domin, 21. 7. 1919 PRC). – Babia hora, poniže chrbta východného hrebeňa (Walas, 9. 8. 1929 KRAM). – Babia hora (Diablak), severný žľab (Bernátová, 18. 7. 1995 BRA). – Babia hora, medzi Diablakom a Kępou [1521 m], poniže hrebeňa, 1790 m (Walas, 9. 8. 1929 KRA). – Babia hora, subalpínske trávniky, karpatský pieskovec (Pax, 31. 5. 1903 BP).

Nesprávne údaje: **15.** Slovenské rudohorie: Dobšiná, vrch Steinberg [= Skalisko (592 m)] (Lengyel, 28. 6. 1926 BP). – Dobšiná, vrch Kälbl [535 m] (Lengyel, 18. 6. 1927 BP). **22.** Kráľova hoľa (Lengyel, VII. 1911 BP). Uvedené položky reprezentujú prechodné formy medzi *Potentilla crantzii* a *P. verna*. Ojedinele sa zamieňa aj s *P. aurea*.

Nejasné údaje: **23a.** Czerwony wierch (s. coll., 12. 7. 1886 BP)³. **23b.** Dlhé pleso (Vraný, 20. 7. 1892 BP)⁴.

Všeobecné údaje: **21d.** Chočské pohorie, JZ (Špániková, 20. 5. 1970 SAV, det. Goliašová)⁵. **23.** Tatry (Rehmann, s. d. KRA). **23a.** Liptovské hole (Šmardová, 9. 8. 1950 BRNU).

Literárne údaje

21a. Reváň, vrchol (KNAPP, 1865b: 170 ut *P. aurea c alpina* Neilr., cf. NEILREICH, 1866: 321; PANTOCSEK, 1898: 357 ut *P. villosa*).

21b. Strateneč (Futák 11. 9. 1964 not.). – sedlo Vráta (1462 m), severný svah, enkláva v kosodrevine, 1400 m. – sedlo Vráta, ssz. svah pri turistickom chodníku, 1375 m (oba KLIMENT et al., 2005: 147). – Malý Kriváň (Futák, 11. 9. 1964 not.). – Malý Kri-

³ Meno Czerwony wierch (Červený vrch) sa môže, bez dodatočného spresnenia, vzťahovať na Temniak, Malolúčniak aj Kresanicu.

⁴ Vo Vysokých Tatrách sa nachádzajú dve plesá s týmto názvom: vo Velickej aj vo Veľkej Studenej doline.

⁵ Znenie údajov na originálnom (terénom) lístku: „20. V. 70 Prosiecka“.

váň, ssz. svah nad Belianskou dolinou, 1650 m a 1630 m. – Malý Kriváň, východný svah medzi vrcholom a skalným útvarom „Sviňa“, 1625 m. – Malý Kriváň, južný svah hrebeňa do sedla Priehyb, 1600 m (všetky ŠIBÍK, 2003, tab. 5; cf. KLIMENT et al., 2005: 147). – Malý Kriváň, skalky pod turistickým chodníkom, 1550 m (MILOVÁ, URBANOVÁ, 1989: 296). – Malý Kriváň, severný svah, 1510 m (MILOVÁ, URBANOVÁ, 1989: 303). – Malý Kriváň, hrebienok v lavínovom žľabe na východnom svahu, 1452 m, tiež na hrebienku neďaleko žľabu, smerom k sedlu Koniarky, 1437 m (oba ŠIBÍKOVÁ et al., 2008b: 45). – hrebeň Koniarky – Malý Kriváň, 1575 m (ŠIBÍK et al., 2006: 69). – hrebeň Koniarky – Malý Kriváň, bralá pri hrebeňovom chodníku, 1550 – 1555 m (KLIMENT et al., 2005: 145). – hrebeň Koniarky – Malý Kriváň, bralá na severnom svahu, 1520 – 1555 m (KLIMENT et al., 2005: 145, 147). – skalky pod turistickým chodníkom hrebeňom Koniarok, 1600 m (MILOVÁ, URBANOVÁ, 1989: 296). – Chrapáky, pri prameni na severnom svahu, 1400 m (KLIMENT et al., 2005: 147). – Pekelník, skalky na jv. svahu (ŠIBÍKOVÁ et al., 2008a: 52). – Pekelník, plytké žľaby na južnom svahu pod vrcholom aj pod hrebeňom smerom ku Veľkému Kriváňu, viac lokalít, 1576 – 1606 m (ŠIBÍKOVÁ et al., 2008b: 45). – Pekelník, mierny žľab v dolnej časti skalnatého komplexu na jv. svahu hrebeňa medzi vrcholom a Veľkým Kriváňom, 1540 m (ŠIBÍK et al., 2004: 66; ŠIBÍKOVÁ et al., 2008b: 45). – Kriváň, na vápenitom substráte (PETRIKOVICH, 1912b: 134). – [Veľký] Kriváň, hlboké, tienisté žľaby v závere Vrátnej doliny (HOLUBY, 1904a: 53). – Veľký Kriváň, vrchol (DOMIN, 1923i: 91). – Veľký Kriváň, vrcholová časť, okraj žľabu (BRANCSIK, 1899a: 174). – Veľký Kriváň, západne od vrcholu. – Veľký Kriváň, sv. svahy. – Veľký Kriváň, južný svah pod vrcholom (všetky ŠIBÍKOVÁ et al., 2008a: 52). – Veľký Kriváň, západný svah pod vrcholovou kótou, nad dolinou Studenca, 1706 m. – Veľký Kriváň, ssv. svah pod vrcholom, v smere do Snilovského sedla, 1692 m. – Veľký Kriváň, severný svah, vetru vystavená hrana smerom ku Snilovskému sedlu, 1675 m. – Veľký Kriváň, skalnaté rebro na severnom svahu, 1650 m (všetky ŠIBÍK et al., 2005: 195). – Veľký Kriváň, zsz. svah tesne pod hranou Veľkého Kriváňa, 1645 m. – Veľký Kriváň, žľab nad záverom doliny Studenca, 1629 m (oba ŠIBÍKOVÁ et al., 2008b: 45). – Veľký Kriváň, záver Vrátnej doliny pod vrcholom, ca 1600 m, vápenec (DOMIN, 1923i: 38). – Veľký Kriváň, plytká depresia na južnom svahu, 1625 m. – Veľký Kriváň, plytký žľab na jz. svahu, 1575 m. – Veľký Kriváň, južný svah, 1570 m. – Veľký Kriváň, žľab na západnom svahu, 1500 m (všetky KLIMENT et al., 2005: 147). – hrebeň Veľký Kriváň – Prípor. – ŠPR Prípor (oba URBANOVÁ, 2007: 131). – Vrátna dolina, záver, skalnatý vápencový hrebeň nad pasienkami, ca 1200 m (DOMIN, 1923i: 35). – Jamy, lúka pod lanovkou z Vrátnej. – Snilovské sedlo, porasty *Vaccinium myrtillus* pod hornou stanicou lanovky (oba ŠIBÍKOVÁ et al., 2008a: 52). – Chleb, vrchol (Futák, 5. 6. 1968 not.). – Chleb, Chlebský kotol (URBANOVÁ, l. c.; ŠIBÍKOVÁ et al., 2008a: 52). – Chleb, horný okraj Chlebských kotlov pod hrebeňom, ssv. svah, 1635 m (ŠIBÍK et al., 2005: 195). – Chleb, skalnatý západný svah amfiteátra, 1625 m (KLIMENT et al., 2005: 145). – Chleb, južný svah, 1596 m. – Chleb, jjz. svah nad chodníkom, 1522 m (oba KLIMENT et al., 2005: 147). – strmý južný svah úzkeho hrebeňa medzi vrchmi Chleb a Hromové, 1620 m (KLIMENT et al., 2005: 145). – Hromové, jjz. svah, 1624 m. – Hromové, jv. svah, 1620 m (oba KLIMENT et al., 2005: 147). – Steny, južný vrchol, tesne pod turistickým chodníkom, 1573 m. – Steny, žľab na východnom

svahu hrebeňa smerom na Poludňový grúň, 1529 m a 1565 m (všetky ŠIBÍKOVÁ et al., 2008b: 45). – Južné Steny, skalky na južnom svahu. – Severné Steny, trávnatokričkové spoločenstvá (oba ŠIBÍKOVÁ et al., 2008a: 52). – Severné Steny, jv. svah, 1475 m (ŠIBÍK et al., 2006: 69). – Stoh, sz. svah pod vrcholom, 1575 m (ŠIBÍK, 2003, tab. 5). – Rozsutec (STUR, 1859: 25; SZONTAGH, 1863: 1094; NEILREICH, 1866: 321; HOLUBY, 1888b: 137; DOMIN, 1923i: 93; NOVACKÝ, 1943: 389). – Rozsutec, strmý svah pod vrcholom (STUR, 1859: 22).

21c. Krížna, v skalnej sutine (FREYN, 1872: 345). – Suchý vrch, južný svah pod vrcholom, okraj balvanitej sutiny, 1490 m (BERNÁTOVÁ, KLIMENT, 1988: 480; BERNÁTOVÁ et al., 1993: 112).

22. Bôr, kar Sluma v závere Mošnickej doliny, zarastené skaly a štrkovité svahy žľabov, S, 1650 – 1750 m, granodiorit a mylonit, dosť hojne. – Veľká Štiavnica (2025,3 m), skaly a skalné terasy, S – SZ, ca 1800 m, granodiorit, roztrúsene (oba JESLÍK, 1970: 198, 1971: 370).

23a. Osobitá, južný svah (KOTULA, 1890: 290). – Osobitá, južne orientované skaly, 1600 m (RECHINGER, SCHEFFER, 1933: 300). – Žiarska dolina, alpínska lúka nad vodopádom jz. od Žiarskej chaty, nad značkovým chodníkom do sedla pod Baníkovom [= Jalovské sedlo], ca 1400 m (PROCHÁZKA, ŠULA 1968: 69). – Ostrý Roháč (KOTULA, 1890: 290). – Baranec, na bridličnatých, severne orientovaných skalách priamo pod hrebeňom (medzi kótami 1949 m a 2183 m), ca 1980 m (SUZA, 1936f: 266; cf. PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 22). – Otrhance, žľab pod hrebeňom, JZ, 1960 m (HRABOVCOVÁ, 1976, tab. 8). – Otrhance, sz. svah pod kótou Ostredok (2049 m), 2020 m. – Otrhance, západný svah pod hrebeňom, 1960 m (oba HRABOVCOVÁ, 1976, tab. 4). – Račková dolina (NEILREICH, 1866: 321; Pietorová sec. MARTINCOVÁ, 1989: 74). – nad Račkovým plesom (WAHLENBERG, 1814: 156; REUSS, 1853: 140). – bridličnaté skaly nad Račkovým plesom, ca 1800 – 1850 m (SUZA, 1933b: 5). – Bystrá, svahy nad Novými jazierkami (ŠMARD, 1937e: 99). – Kamenistá dolina, východne až sv. orientované skalné steny pod Bystrou, v porastoch asociácie *Silenetum acaulis*, 1790 – 1820 m (DÚBRAVCOVÁ, 1974: 76–77). – Tomanová. – Stoly, 1750 m. – Temniak, 1940 m (všetky ŠMARD et al., 1966: 31). – jjv. svahy medzi Temniakom a Kresanicou, 1950 m a 2070 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1). – Kresanica, vrchol, 2121 m, *Caricetum firmiae* (ŠMARD et al., 1966: 31). – Kresanica, južný svah, 2120 – 2125 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1). – Kresanica, 2049 m (KOTULA, 1890: 82). – Tomanovská dolina, južný svah Kresanicového hrebeňa, 1660 m (UNAR et al., 1984: 59). – Malolúčniak – Kresanica, jjv. svah, 2030 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1). – Malolúčniak (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138). – Malolúčniak, západný svah (KOTULA, 1890: 290). – Malolúčniak, južný svah asi v polovici medzi vrcholom a Kondrackým sedlom, 1920 m (UNAR et al., 1984: 56). – Kondracké sedlo, 1800 m (ŠMARD et al., 1966: 31). – [Tomanovská dolina], hrana skalného masívu Turní, 1700 m (UNAR, 1976: 138). – Opálené, 1465 m (ŠMARD et al., 1966: 31). – Rozpadliny, 1986 m (KOTULA, 1890: 82). – Žľab spod Diery, 1450 – 1500 m (ŠMARD et al., 1966: 31). – Žľab spod Diery, úbočie Hladkého úplazu, 1880 m. – Žľab spod Diery, južný svah pod sedlom medzi Malolúčniakom a Kondratovou kopou, 1820 m. – Žľab spod Diery, jz. svah Rozpadnutého grúňa, 1685 m (všetky UNAR et al., 1984: 42).

23b. Temnosmrečinská dolina, Liptovské múry, 1800 – 1850 m. – svahy Smrečín, 1900 m. – Druhý Mních, 2120 m. – Temnosmrečinské sedlo (všetky HADAČ, 1948: 173). – Kriváň od Nefcerky (KOTULA, 1890: 290). – Zlomiská, v štrbinách skál na vrchole (MARGITTAI, 1933b: 54). – hrebeň medzi Furkotským štítom a Hrubým vrchom, 2400 m (KRAJINA, 1933: 63). – Furkotská dolina, nad prvým Wahlenbergovým plesom, 2080 – 2085 m (DOMIN, 1926e: 98). – Štrbské Solisko, skaly nad vodopádom Skok, 2050 m (KRAJINA, 1933: 58). – Mlynická dolina (MARGITTAI, l. c.). – Hlinská veža, jz. svah pod vrcholom, 2320 m (KRAJINA, 1933: 63). – Hlinská veža, nad sedlom Bašta, 2295 až 2350 m (KRAJINA, 1933: 73). – Malý Satan, vsv. svah pod vrcholom, 2300 m (KRAJINA, 1933: 63). – Zadná Bašta, vsv. svah, 2340 m (KRAJINA, 1933: 58). – Zadná Bašta, vsv. svah, 2320 m a 2340 m (KRAJINA, 1933: 56). – Zadná Bašta, nad Vyšným Kozím plesom, 2190 m (KRAJINA, 1933: 73). – Kôprovské sedlo (KOTULA, 1890: 290). – Kôprovské sedlo, vjv. svah, 2040 m (PAWŁOWSKI et al., 1928, tab. 5). – Vyšné Kôprovské sedlo, 2035 – 2060 m (PACLOVÁ, 1960: 103; cf. PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 22). – Kôprovský štít, na skalách nad Hincovým plesom (MARGITTAI, l. c.). – Kôprovský štít, 2355 – 2364 m, V – JV; 2364 m, ZJZ. – Čubrina, východný hrebeň, 2350 m (všetky PACLOVÁ, 1977: 246). – Čubrina, vsv. svah, 1710 m (PAWŁOWSKI et al., 1928, tab. 5; cf. PIĘKOŚ-MIRKOWA et al., 2001: 22). – Mengusovský štít (KOTULA, 1890: 290). – Prostredný Mengusovský štít, 2360 m, JV. – Východný Mengusovský štít, 2385 m, SV. – Mengusovské sedlo, 2303 m, SV (všetky PACLOVÁ, 1977: 246). – Mengusovské sedlo, 2100 – 2300 m, mylonit (ŠMARDA, 1976: 47). – Hincova veža, 2375 m, J (PACLOVÁ, 1977: 246). – nad Veľkým Hincovým plesom, 2000 m (Černoch, 8. 8. 1953 not.). – Červené sedlo, 2330 m (KRAJINA, 1933: 63). – Rysy (Pawłowski sec. GOLIAŠOVÁ, 1986: 935). – Gerlachovský štít, sedlo, 2425 m, jediný exemplár (MALOCH, 1929b: 449). – Veľická dolina, pri plese (SCHERFEL, 1880a: 367). – pri Veľickom plese (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138). – Veľická dolina, sutina medzi Guľatým kopcom a Dlhým plesom, nad turistickým chodníkom, 1960 – 1980 m (Paclová 23. 9. 1966 not.). – sedlo Prielom, 2128 m (KOTULA, 1890: 82). – Zadný Ladový štít, 2390 – 2510 m, J, JV, VJV, V (PACLOVÁ, 1971: 265, 1977: 246). – Ladový štít, Ladová štrbina (KOTULA, 1890: 290). – Ladový štít, 2484 m (KOTULA, 1890: 82). – Ladový štít, východný svah, 2460 m (PAWŁOWSKI, 1931c: 155, 1956: 437). – Bielovodská dolina, žulové skaly na svahoch Mlynára, v okolí malých vodopádov, 1425 – 1450 m (DOMIN, 1925q: 194). – Kačacia dolina, pod Gánkom, ústie žľabu pod Gánkovou štrbinou, mylonitizovaná žula, 1740 – 1750 m (PACLOVÁ, 2015: 145). – záver trógu Zeleného plesa (KOREŇ et al., 2004: 408). – Kežmarská chata (Walters sec. MÁJOVSKÝ et al., 1978: 31; cf. MÁJOVSKÝ, MURÍN et al., 1987: 125; MARHOLD et al., 2007: 465).

23c. strmý žľab z Medzistenového potoka k stene Muráňa, 1200 m (Domin, 1925 not.). – pod hrebeňom Nového nad sedlom k Muráňu, 1840 m. – na kameni pri Novom potoku, pri konci lesa (oba Domin, 1929 not.). – Nový (MÁJOVSKÝ et al., 1978: 31; cf. MÁJOVSKÝ, MURÍN et al., 1987: 125; MARHOLD et al., 2007: 465). – Nový, hrebeň do sedla k Muráňu (DOMIN, 1922a: 165). – Nový, skalnatý sv. svah, 1820 m (Domin, 1933 not.). – v sedle medzi vrchmi Nový a Havran (Domin, 1919 not.). – horský kotel medzi Novým a Havranom (FRITZE, ILSE, 1870: 495; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138; HAYEK, 1916: 402). – dolina medzi Havranom a Novým, svah

Havrana k vodopádu (ROGALSKI, 1881: 203). – horská kotlina pod sedlom, oddeľujúcim štít Muráňa od Nového (DOMIN, 1928p: 16). – Dominova dolina, v hornom kotli, ca 1820 m (Domin, 1933 not.). – Dominova dolina, na začiatku dolného kotla, 1370 m (Domin, 1925 not.). – masív Havrana (vrch Stara) (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138). – Havran, *Festucetum variae* a *Seslerietum bielzii* na hlavnom vrchole, 2140 – 2154 m (DOMIN, 1925w: 259). – Havran, vrchol a vrcholový hrebeň, 2140 – 2154 m (DOMIN, 1931c: 472). – Havran, pod vrcholom hrebeňa k Zadným Jatkám, 2050 m (PETRÍK et al., 2006: 402). – Havran, východný svah, 2000 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1). – Havran, malý hrebienok ca 100 m západne od úžľabiny na južnom svahu, 1990 m (PETRÍK et al., 2006: 408). – Havran, hole nad Dominovou dolinou, od 1850 m (Domin, 1929 not.). – Malý Havran, ploché temeno skaly nad prvým žľabom pod kosodrevinou, 1610 m (DOMIN, 1929c: 6, 14). – Stará poľana, 1920 m (Domin, 1929 not.). – Stará poľana, okraj, severný svah, 1420 m (Domin, 1925 not.). – Ždiar, tiahla malá poľana v údolí Javorinského potoka, ca 1135 m (Domin, 1933 not.). – Dlhá stena Javorinky pri Podspádoch (SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138). – horský kotel medzi Ždiarskou vidlou a Havranom, už v 1100 m blízko Bielej; vyššie na holiach často (DOMIN, 1925d: 11). – Tristárska dolina (J. PAULE et al., 2015: 201). – Tristárska dolina, 1702 m (KOTULA, 1890: 82). – Tristárska dolina, pravá strana, 1180 m (Domin, 1933 not.). – Tristárska dolina, 1103 m (KOTULA 1890: 111). – Tristárska dolina, na skalách v roklinke s vodopádom, 1040 m (Domin, 1933 not.). – Ždiarska vidla, severný svah pod vrcholom, 2140 m (PETRÍK et al., 2006: 404). – Ždiarska vidla, 2100 m (Domin, 1925 not.). – Ždiarska vidla, jv. svah, 2100 m (PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1; PETRÍK et al., 2006: 404). – Ždiarska vidla, sv. svah pri turistickom chodníku, 2050 m (Domin, 1925 not.). – Ždiarska vidla, jz. svah hrebeňa k Širokému sedlu, 2010 m. – Ždiarska vidla, južný svah, hrebeň klesajúci k najvyšším výstupom kremencov, 1960 m; tiež západne od tohto hrebeňa, 2000 m (všetky PETRÍK et al., 2006: 408). – Ždiarska vidla, 1986 m (KOTULA, 1890: 82). – Rígel'ský potok (KOTULA, 1890: 290). – Hlúpy, hrebeň k Vyšnému Kopskému sedlu, 1980 m. – Hlúpy, jz. svah, konvexný svah pod hrebeňom k Vyšnému Kopskému sedlu, 1980 m. – Hlúpy, okraj hrebeňa k Širokému sedlu, 1980 m. – Hlúpy, jz. svah, stabilizovaná sutina pod výstupmi kremencov, 1950 m (všetky PETRÍK et al., 2006: 404). – Hlúpy, svah nad Prednými Meďodolmi, pod magistrálou, ca 1900 m (Domin, 1933 not.). – Belianska kopa (VALACHOVIČ, 1995, tab. 3). – Jatky oproti Bujačiemu vrchu, vsv. svah, 1910 m. – Zadné Jatky, severný svah, 2124 m (oba PAWŁOWSKI, 1935, tab. 1). – Zadné Jatky, hrebeňový chodník, ca 2000 m (Domin, 1925 not.). – Zadné Jatky, pri starom turistickom chodníku, 1980 m (PETRÍK et al., 2006: 402). – sedlo Košiar (pod k. 2011 m), 1950 m (DOMIN, 1926e: 168). – Veľký Podkošiar, na holi, ca 1300 m (Domin, 1935 not.). – Tokárenský potok (KOTULA, 1890: 290). – záver Bujačieho sedla pred strmším stúpaním na Predné Jatky, 1937 m (DUCHOŇ, 2012: 115). – Bujačí vrch (HAYEK, 1916: 403). – Bujačí vrch, pod vrcholom od 1940 m (Domin, 1925 not.). – Bujačí vrch, 1900 m (HADAČ, ŠMARDA et al., 1960: 54). – Bujačí vrch, jv. svah, 1750 m. – Rakúsky chrbát, jjv. svah, 1870 m (oba ŠMARDA et al., 1971: 48). – svah Rakúskeho chrbta pod Homoľou, 1810 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 20; ŠIBÍK et al., 2013: 47). – Rakúsky chrbát, ca 1750 m (ŠMARDA et al., 1971: 43). – Dolina Siedmich prameňov (WAHLENBERG, 1814: 156; REUSS, 1853: 140; NEILREICH, 1866: 321; KOTULA,

1890: 290; SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891: 138; HAYEK, 1916: 403). – Dolina Siedmich prameňov, skalnatý svah v závere, 1720 m (Domin, 1933 not.). – Dolina Siedmich prameňov, južne orientovaná drobná nespevnená sutina, ca 1450 m (ŠMARDÁ et al., 1971: 72). – Dolina Siedmich prameňov, Ovčí žľab, 1420 m (HADAČ et al., 1969: 92). – Ovčí žľab, sutina, 1385 m (RYDZYKOVÁ, 2013, tab. 2). – Dolina Siedmich prameňov: Lavínový žľab, 1410 m. – Hlboký Lavínový komín, 1585 m. – Homofa (všetky HADAČ, ŠMARDÁ et al., 1960: 54). – Dolina Siedmich prameňov, hrebeň medzi Sle-pým Ovčím komínom a Prostredným Ovčím komínom, 1791 m (ŠIBÍK, 2011: 114; ŠIBÍK et al., 2013: 47). – chata Plesnívec (Walters sec. MÁJOVSKÝ et al., 1978: 31; cf. MÁJOVSKÝ, MURÍN et al., 1987: 125; MARHOLD et al., 2007: 465). – pod Faixovou, 1450 m (DOMIN, 1925b: 13).

28. Babia hora (SZONTAGH, 1863: 1094; NEILREICH, 1866: 321; HAYEK, 1916: 380; DOSTÁL, 1948: 644, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, 1991: 437). – Babia hora, okolo vrcholu (KOLBENHEYSER, 1862: 1192). – Babia hora, poniže východného hrebeňa, západne od vrcholu, 1690 m (WALAS, 1933, tab. IV). – Babia hora, len na poľskej strane (ZELENÝ, 1966: 75; MIGRA, 1985: 69; GOLIAŠOVÁ, 1992: 232).

Všeobecné údaje: **21b.** Krivánska Malá Fatra (PAX, 1908: 150; F. A. NOVÁK, 1954: 370; DOSTÁL, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, 1991: 437). **22.** Nízke Tatry (DOSTÁL, 1948: 644, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, l. c.). **23a.** Liptovské hole (DOSTÁL, 1948: 644). – Západné Tatry (DOSTÁL, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, l. c.). **23b.** Vysoké Tatry (HAZSLINSZKY, 1864: 83; DOSTÁL, 1948: 644, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, l. c.). **23c.** Belianske Tatry (DOSTÁL, 1948: 644, 1989: 444; DOSTÁL, ČERVENKA, l. c.).

Ohrozenie a ochrana

Nátržník Crantzov nepatrí ani medzi vzácne, ani medzi ohrozené druhy slovenskej flóry; nie je ohrozený ani zberom do kytic či vykopávaním do skaliek. Preto zatiaľ nebol navrhnutý na zákonnú ochranu. Naproti tomu v susednej Českej republike rastie veľmi vzácne len na skalkách a svetlinách v otvorených borovicových lesoch na serpentínoch (fytogeograficky špecifický reliktný výskyt na hadcoch sz. od Dolných Kralovic, 340 – 430 m) a patrí medzi chránené a ohrozené druhy – EN (SOJÁK, 1995: 290; KOLÁŘ, VÍT, 2008: 68; GRULICH, CHOBOT, 2017: 95). Západokarpatské spoločenstvá, v ktorých sa *Potentilla crantzii* vyskytuje, sú súčasťou európsky významných biotopov 6170 – Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty a 6150 – Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade (cf. VICENÍKOVÁ, POLÁK, 2003: 52, 54), zriedkavejšie aj biotopov národného významu A17 – Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátovom podklade a A18 – Horské vysokosteblové spoločenstvá na suchších a teplejších svahoch (cf. STANOVÁ, VALACHOVIČ, 2002: 45, 46). Takmer všetky slovenské lokality druhu sú územne chránené v národných parkoch (NP Malá Fatra, NP Veľká Fatra, TANAP), viaceré aj v prírodných rezerváciách s vyšším stupňom ochrany.

SÚHRN

Príspevok sumarizuje doteraz známe údaje o rozšírení nátržníka Crantzovho (*Potentilla crantzii*) v slovenskej časti Západných Karpát na základe štúdia herbárových položiek, publikovaných prameňov aj dostupných rukopisných údajov, spolu s in-

formáciami o jeho celkovom areáli, ekologických nárokoch, biotopoch a rastlinných spoločenstvách, v ktorých sa vyskytuje aj o stave jeho ohrozenosti na Slovensku. Vo flóre Západných Karpát reprezentuje typický vysokohorský, arkticko-alpínsky druh, považovaný za glaciálny relikv.

Všetky známe lokality sú sústredené v ich centrálnych (vysokých) pohoriach, a to prevažne v subalpínskom a alpínskom stupni; smerom nahor však zasahuje až po 2510 m, nadol po ca 1000 m n. m. Zvyčajne rastie na karbonátoch, príp. mylonitoch; možno ho však nájsť aj na bázy bohatších granodioritoch a bridliciach.

Podakovanie:

Ďakujem kurátorom navštívených herbárových zbierok za sprístupnenie položiek a asistenciu pri ich štúdiu, pracovníckam Knihnice Botanického ústavu CBRB SAV v Bratislave Ivete Pekárovej a Ivete Gažiovej za pomoc pri vyhľadávaní potrebnej literatúry, Ondrejovi Ťavodovi (Bratislava) za sprístupnenie floristickej databázy BÚ CBRB SAV a vyhotovenie sieťovej mapy, Janovi J. Wojcickému (Kraków) za zaslanie pdf ťažko dostupnej práce, Judite Kochjarovej (Zvolen) za poskytnutie nepublikovaných údajov, Petrovi Turisovi (Banská Bystrica) za údaj o jeho položke v herbári NAPANT, Kornélii Goliašovej (Bratislava) za overenie určenia herbárovej položky z Kľaku, Zoltánovi Barinovi (Budapest) za zaslanie skenov herbárových položiek prechodných foriem zo zbierky BP, Jurajovi Paulemu a Thomasovi Gregorovi (obaja Frankfurt am Main) za dodatočnú revíziu týchto položiek, recenzentovi za pripomienky smerujúce ku skvalitneniu pôvodnej verzie rukopisu.

LITERATÚRA

- AIKEN, S. G., DALLWITZ, M. J., CONSAUL, L. L., MCJANNET, C. L., BOLES, R. L., ARGUS, G. W., GILLET, J. M., SCOTT, P. J., ELVEN, R., LEBLANC, M. C., GILLESPIE, L. J., BRYSTING, A. K., SOLSTAD, H., HARRIS, J. G. 2007. Flora of the Canadian Arctic Archipelago: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. NRC Research Press, National Research Council of Canada, Ottawa. <http://nature.ca/aaflora/data>
- BERNÁTOVÁ, D., KLIMENT, J. 1988. *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch vo Veľkej Fatre. Biológia 43, s. 479–480.
- BERNÁTOVÁ, D., KLIMENT, J., UHLÍŘOVÁ, J., JAROLÍMEK, I. 1993. Floristické pomery Chráneného náleziska Suchý vrch vo Veľkej Fatre. Ochr. Prír.-Nat. Tutela 2, s. 99–117.
- BERTOVÁ, L. (ed.) 1984. Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, 443 s. + 1 mapa.
- BIRKS, H. J. B., WILLIS, K. J. 2008. Alpines, trees, and refugia in Europe. Plant Ecology & Diversity 1: 147–160. DOI: 10.1080/17550870802349146.
- DÍTĚ, D., HÁJEK, M., SVITKOVÁ, I., KOŠUTHOVÁ, A., ŠOLTÉS, R., KLIMENT, J. 2018. Glacial-relict symptoms in the Western Carpathian flora. Folia Geobot. 53, s. 277–300.
- DOSTÁL, J. 1989. Nová květena ČSSR. 1, 2. Academia, Praha, 1563 s.
- DOSTÁL, J., ČERVENKA, M. 1991–1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I, II. SPN, Bratislava, 1568 s.
- DUCHOŇ, M. 2012. Zaujímavejšie fytoecologické zápisy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34, s. 114–116.
- DÚBRAVCOVÁ, Z. 1974. Subalpínska a alpínska vegetácia Kamenistej doliny (Západné Tatry). Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- FUTÁK, J., DOMIN, K. 1960. Bibliografia k flóre ČSR do r. 1952. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 883 s.

GOLIAŠOVÁ, K. 1986. Rozšírenie druhov *Potentilla aurea* a *P. crantzii* na území Slovenska. *Biologia* 41, s. 929–936.

GOLIAŠOVÁ, K. 1992. *Potentilla* L. Nátržník. In Bertová, L. (ed.), *Flóra Slovenska* IV/3. Veda, Bratislava, s. 143–241.

GOLIAŠOVÁ, K., MICHALKOVÁ, E. (eds) 2016. *Flóra Slovenska* VI/4. Veda, Bratislava, 778 s.

GRULICH, V., CHOBOT, K. (eds) 2017. Červený seznam ohrozených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. *Příroda* 35, s. 1–178.

HADAČ, E., ŠMARDA, J. et al. 1960. Rastlinstvo Kotliny Siedmich prameňov v Belanských Tatrách. Osveta, Martin, 164 s.

HADAČ, E., BŘEZINA, P., JEŽEK, V., KUBIČKA, J., HADAČOVÁ, V., VONDRÁČEK, M. et al. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belauer Tatra. *Vegetácia ČSSR*, B2, s. 1–343.

HEGI, G. 1923. *Potentilla* L. In Hegi, G. (ed.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* IV/2. J. F. Lehmanns, München, s. 809–892.

HRABOVCOVÁ, J. 1976. Vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa Jamnickej doliny (Západné Tatry). Rigorózná práca, msc., depon. in *Prírodovedecká fakulta UK*, Bratislava.

JESLÍK, R. 1970. Květena alpínských holí Nízkých Tater v západní části. Diplomová práca, msc., depon. in *Katedra botaniky PříF UK*, Praha.

JESLÍK, R. 1971. Nové botanické nálezy v Nízkých Tatrách. *Preslia* 43, s. 370–374.

KLIMENT, J. 2003. Zamyslenie sa nad (súčasným) fyto geografickým členením Slovenska (poznámky k vybraným fytochoriónom). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 25, s. 199–224.

KLIMENT, J., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., BERNÁTOVÁ, D., JAROLÍMEK, I., PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., UHLÍŘOVÁ, J., VALACHOVIČ, M. 2005. Syntaxonomy and nomenclature of the alliances *Astero alpini-Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. *Hacquetia* 4, s. 121–149.

KLIMENT, J., ŠIBÍK, J., ŠIBÍKOVÁ, I., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., UHLÍŘOVÁ, J. 2010. High-altitude vegetation of the Western Carpathians – a syntaxonomical review. *Biologia* 65, s. 965–989.

KLIMENT, J., ŠIBÍKOVÁ, I., ŠIBÍK, J. 2011. On the occurrence of the arctic-alpine and endemic species in the high-altitude vegetation of the Western Carpathians. *Thaiszia-J. Bot.* 21, s. 45–60.

KOLÁŘ, F., VÍT, P. 2008. Endemické rostliny českých hadců 2. Chrastavec, mochna, hvozdík a trávníčka. *Živa* 2/2008, s. 67–69.

KOREŇ, M., KYSELOVÁ, Z., ŠOLTÉS, R. 2004. O tatranských mylonitoch a mylonitovej flóre. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41), s. 407–413.

KURTTA, A., LAMPINEN, R., JUNIKKA, L. 2004. *Atlas Florae Europaeae*. Distribution of vascular plants in Europe. 13. Rosaceae (*Spiraea* to *Fragaria*, excl. *Rubus*). The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki, 320 s.

MÁJOVSKÝ, J. et al. 1978. Index of chromosome numbers of Slovakian flora (Part 6). *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot.* 26: 1–42.

MÁJOVSKÝ, J., MURÍN, A., FERÁKOVÁ, V., HINDÁKOVÁ, M., SCHWARZOVÁ, T., UHRÍKOVÁ, A., VÁCHOVÁ, M. & ZÁBORSKÝ, J. 1987. Karyotaxonomický prehľad flóry Slovenska. Veda, Bratislava, 436 p.

MARHOLD, K., MÁRTONFI, P., MEREĎA, P. jun. & MRÁZ, P. (eds) 2007. Chromosome number survey of the ferns and flowering plants of Slovakia. Veda, Bratislava, 650 s.

MARTINCOVÁ, E. 1989. Súpis fondov Stredoslovenského múzea. *Botanika*. Vyššie rastliny. Metodický spravodaj 5/1989, Banská Bystrica, 106 s.

MIGRA, V. 1985. Floristické pomery masívu Babej hory (Oravské Beskydy). *Oravské múzeum* 1/85, s. 56–75.

MILOVÁ, M., URBANOVÁ, V. 1989. Nelesné rastlinné spoločenstvá Štátnej prírodnej rezervácie Prípor. *Ochr. Prír.* (Bratislava) 10, s. 291–309.

NIKLFIELD, H. 1971. Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. *Taxon* 20, s. 545–571.

NOVACKÝ, J. M. 1943. *Flóra Slovenskej republiky*. In Novák, L. (ed.), *Slovenská vlastiveda* I. Slovenská akadémia vied a umení, Bratislava, s. 335–399.

NOVÁK, F. A. 1954. Přehled československé květeny s hlediska ochrany přírody a krajiny. In Veselý, J. (ed.), *Ochrana československé přírody a krajiny*. Díl II. Nakladatelství ČSAV, Praha, s. 103–409.

PACLOVÁ, L. 1960. Poniklec jarný – *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. v Tatranskom národnom parku. *Sborn. Prác Tatransk. Nár. Parku* 4, s. 102–108.

PACLOVÁ, L. 1971. Neue Höhenmaxima der Gefäßpflanzen in der subnivalen Stufe der Hohen Tatra (Vysoké Tatry). *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot.* 19, s. 257–273.

PACLOVÁ, L. 1977. Rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku* 19, s. 169–256.

PACLOVÁ, L. 2015. Zaujímavejšie fytoocenologické zápisy. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 37, s. 145.

PAULE, J., KOLÁŘ, F., DOBEŠ, Ch. 2015. Arctic-alpine and serpentine differentiation in polyploid *Potentilla crantzii*. *Preslia* 87, s. 195–215.

PAWŁOWSKI, B. 1956. *Flora Tatr*. Rośliny naczyniowe. Tom I. Państwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, 672 s.

PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., VALACHOVIČ, M. 2005. The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. *Hacquetia* 4, s. 33–51.

PETRÍK, A., DÚBRAVCOVÁ, Z., JAROLÍMEK, I., KLIMENT, J., ŠIBÍK, J., VALACHOVIČ, M. 2006. Syntaxonomy and ecology plant communities of the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* in the Western Carpathians. *Biologia* 61, s. 393–412.

PIĘKOŚ-MIRKOWA, H., MIREK, Z., MIECHÓWKA, A. 2001. Distribution and habitats of *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. in the Tatra Mountains. *Oecol. Mont.* 9: 19–23.

PROCHÁZKA, F., ŠULA, B. 1968. Zaujímavá lokalita v Liptovských holích. *Zprávy Českoslov. Bot. Společn.* 3, s. 69–70.

RYDZYKOVÁ, Z. 2013. Variabilita a zmeny vegetácie v Doline Siedmich prameňov (Belianske Tatry). Bakalárska práca, msc., depon. in *Knižnica Katedry botaniky PriF UK*, Bratislava.

SOJÁK, J. 1960. *Potentilla crantzii*, nový relikt v české květeně. *Preslia* 32, s. 369–388.

SOJÁK, J. 1995. *Potentilla* L. – mochna. In Slavík, B. (ed.), *Květena České republiky* 4. Academia, Praha, s. 283–314.

STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. (eds) 2002. *Katalóg biotopov Slovenska*. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.

STEVANOVIĆ, V., VUKOJIĆIĆ, S., ŠINŽAR-SEKULIĆ, J., LAZAREVIĆ, M., TOMOVIĆ, G., TAN, K. 2009. Distribution and diversity of arctic-alpine species in Balkan. *Plant. Syst. Evol.* 253, s. 219–235.

ŠIBÍK, J. 2003. Nelesné spoločenstvá subalpínskeho stupňa Krivánskej Malej Fatry. Diplomová práca, msc., depon. in *Knižnica Katedry botaniky PriF UK*, Bratislava.

ŠIBÍK, J. 2011. Zaujímavejšie fytoocenologické zápisy. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 33, s. 113–114.

ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., KRAJČIOVÁ, I. 2004. Zaujímavejšie floristické nálezy z Krivánskej Malej Fatry. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 26, s. 61–69.

- ŠIBÍK, J., PETRÍK, A., KRAJČIOVÁ-ŠIBÍKOVÁ, I., DÚBRAVCOVÁ, Z. 2005. Asociácia *Dryado octopetalae-Caricetum firmae* Sillinger 1933 v Západných Karpatoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27, s. 181–198.
- ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., PACLOVÁ, L. 2006. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. Hacquetia 5, s. 37–71.
- ŠIBÍK, J., PETRÍK, A., VALACHOVIČ, M., DÚBRAVCOVÁ, Z. 2007. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974. In Kliment, J., Valachovič, M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, s. 211–249.
- ŠIBÍK, J., DUCHOŇ, M., RYDZYKOVÁ, Z. 2013. Asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* (Mulgedio-Aconitetea) – prehliadané spoločenstvo vysokohorských nív Belianskych Tatier. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 35, s. 39–60.
- ŠIBÍKOVÁ, I., ŠIBÍK, J., JAROLÍMEK, I. 2008a. Floristický výskum v NPR Chleb. Nat. Tutela 12, s. 39–54.
- ŠIBÍKOVÁ, I., ŠIBÍK, J., JAROLÍMEK, I., UHLÍŘOVÁ, J. 2008b. Asociácia *Festucetum carpaticae* Domin 1925 v Krivánskej Malej Fatre. Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 54, s. 33–51.
- ŠMARDA, J. 1976. Vzťahy rastlín k podložíu. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku 17, s. 45–60.
- ŠMARDA, J., UNAR, J., UNAROVÁ, M. 1966. Kvetena Tomanovej doliny a Žľabu spod Diery v Západných Tatrách. Park kultury a oddechu, Brno, 81 s.
- ŠMARDA, J. et al. 1971. K ekologii rostlinných společenstev Doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. Práce a Štúd. Českoslov. Ochr. Prír., Ser. III, č. 4, s. 1–207.
- UNAR, J. 1976. Dodatky ku „Kvetene Tomanovej doliny a Žľabu spod Diery v Západných Tatrách“. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku 18, s. 133–141.
- UNAR, J., UNAROVÁ M., ŠMARDA, J. 1984. Vegetační poměry Tomanovy doliny a Žlebu spod Diery v Západních Tatrách. Část I. Fytcenologické tabulky. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Ser. Biol. 25/10, s. 5–101.
- URBANOVÁ, V. 2007. Botanika. Rastliny v zbierkach Považského múzea v Žiline. Považské múzeum, Žilina, 298 s.
- VALACHOVIČ, M. 1995. *Papaverion tatrici*, a vicarious alliance of alpine limestone-scrub communities in the Western Carpathians. Biologia 50, s. 377–390.
- VICENÍKOVÁ, A., POLÁK, P. (eds) 2003. Európsky významné biotopy na Slovensku. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 152 s.
- VOZÁROVÁ, M., SUTORÝ, K. (eds) 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 7, s. 1–95.
- WALAS, J. 1933. Roślinność Babiej Góry. Państwowa rada ochrony przyrody, Warszawa, 68 s.
- ZAHARIEV, D. 2016. Biodiversity of relict vascular plants in Bulgaria. International Journal of Research Studies in Biosciences 4, s. 38–51. <http://dx.doi.org/10.20431/2349-0365.0401008>
- ZELENÝ, V. 1966. Babia hora – opomíjené pohoří Slovenska. Ochr. Přír. (Praha) 21, č. 5, s. 74–76.

Adresa autora:

RNDr. Ján Kliment, CSc., Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315; kliment@rec.uniba.sk

Oponent: RNDr. Kornélia Goliašová, CSc.

NATURAE TUTELA	23/2	135 – 140	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

SIETŔOKRÍDLOVCE (NEUROPTERA) PIESKOVEJ DUNY PRI OBCI VIRT (JUŽNÉ SLOVENSKO)

LUBOMÍR VIDLIČKA

E. Vidlička: Neuropterans (Neuroptera) of sand dune near Virt (southern Slovakia)

Abstract: A research of Neuropteran insects was carried out in big sand dune near village Virt (cadaster of village Radvaň nad Dunajom). In total 221 individuals belonging to 18 species (14 genera and 4 families) were collected using Malaise traps during vegetation seasons 2018. Four species (*Chrysopa walkeri*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Myrmeleon inconspicuus* and *Creoleon plumbeus*) are very rare in Slovakia.

Key words: antlion, Myrmeleontidae, Malaise trap, dominance, Radvaň nad Dunajom

ÚVOD

Štúdium výskytu a rozšírenia sieťokrídlovcov (Neuroptera) na Slovensku prebieha systematicky už viac ako 20 rokov. Napriek tomu sa niektoré zriedkavé a vzácne druhy uvádzané v publikovaných zoznamoch druhov (ZELENÝ 1977, JEDLIČKA et al. 2001) nepodarilo počas týchto výskumov zatiaľ zachytiť. Výskum sa štandardne robí pomocou Malaiseho pascí, ktoré dokážu zachytiť pomerne dobre široké spektrum druhov sieťokrídlovcov zo všetkých čeľadi. Z takýchto pascí bolo zaznamenaných aj niekoľko druhov nových pre faunu Slovenska (*Psectra diptera* – VIDLIČKA 1994, *Coniopteryx loipetsederi*, *Coniopteryx tjederi* – VIDLIČKA 1995, *Coniopteryx haematica*, *Coniopteryx drammonti*, *Coniopteryx renate*, *Coniopteryx arcuata*, *Coniopteryx aspoecki*, *Semidalis vicina* – VIDLIČKA 2010, *Sisyra terminalis* – VIDLIČKA 2011) a dokonca bol opísaný nový druh pre vedu (*Helicoconis tatrica* – VIDLIČKA 2014).

Na území juhozápadného Slovenska bol doteraz robený výskum iba na 3 lokalitách – Čičov (VIDLIČKA 2012) a Kamenica nad Hronom (Vidlička, nepubl. údaje) a Bokrošské slanisko pri Iži (VIDLIČKA 2018). Piesková duna pri obci Virt má výrazne iný charakter ako tieto tri prv skúmané lokality.

METODIKA A MATERIÁL

Zber materiálu bol robený pomocou Malaiseho pasce. Pasca bola postavená 10. 3. 2018 na pieskovej dune v časti Domaňovský majer (kataster obce Radvaň

nad Dunajom) na ploche pustého vinohradu (47°45'38.34"S; 18°20'6.18"V; 126 m n.m.). Územie v súčasnosti slúži ako pasienok pre dobytok a kone. Od zvyšku pasienku bolo okolie pasce oddelené provizórnou ohradou, kvôli ochrane pred koňmi a dobytkom (obr. 1). Napriek ohrade bola pasca viac krát porušená a opravovaná. Vyberaná bola približne v týždňových intervaloch. Výber bol ukončený 1. 9. 2018 po jej úplnom zničení.



Obr. 1. Malaiseho pasca na pieskovej dune pri Virte (kataster obce Radvaň nad Dunajom). Foto: L. Vidlička, 31. 5. 2018

Fig. 1. Malaise trap on sand dune near Virt (cadaster Radvaň nad Dunajom). Photo: L. Vidlička, 31. 5. 2018

Vinohrad, kde bola pasca postavená, bol obrábaný pred rokom 1990, potom začal pustnúť. Stihol tu narásť riedky porast z agátov (*Robinia pseudoacacia*), gledíčií (*Gleditschia triacanthos*), hlohov (*Crataegus* sp.), trniek (*Prunus* sp.), brestovcov (*Celtis occidentalis*) a splaneného viniča (*Vitis vinifera*).

Na determináciu sieťokridlovcov (Neuroptera) bola použitá práca ASPÖCK et al. (1980) a nomenklatúra bola prevzatá z ASPÖCKA et al. (2001) a JEDLIČKU et al. (2004). Nazbieraný materiál je skladovaný v 70% etanole a uložený je na Ústave zoológie SAV v Bratislave.

Zaradenie do stupňa dominancie bolo urobené podľa TISCHLERA (1949):

ED – eudominantný druh $10\% \leq Di \leq 100\%$

D – dominantný druh $5\% \leq Di < 10\%$

SD – subdominantný druh $2\% \leq Di < 5\%$

R – recedentný druh $1\% \leq Di < 2\%$

SR – subrecedentný druh $0\% < Di < 1\%$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Charakter biotopu – piesková duna – výrazne ovplyvnil druhové zloženie tu žijúcich a počas výskumu zistených druhov sieťokridlovcov (Neuroptera). Celkovo bolo zaznamenaných 18 druhov zo 4 čeľadí: Chrysopidae – 4 druhy (23,2 % jedincov), Hemerobiidae – 4 druhy (13,7 % jedincov), Coniopterygidae – 4 druhy (30,3 % jedincov) a Myrmeleontidae – 6 druhov (32,7 % jedincov; tabuľka 1). Takýto početný a druhovo bohatý výskyt mravcoleov (Myrmeleontidae) nebol zatiaľ zistený na žiadnej inej lokalite na Slovensku.

Tabuľka 1. Zoznam druhov sieťokridlovcov (Neuroptera) zaznamenaných na pieskovej dune pri Virte v roku 2018 a ich dominancia.

Table 1. List of recorded Neuroptera species and their dominance in sand dune near Virt during 2018.

	Počet jedincov	Dominancia %	Stupeň dominancie
Chrysopidae Schneider, 1851			
<i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,95	SR
<i>Chrysopa walkeri</i> McLachlan, 1893	1	0,47	SR
<i>Dichochrysa prasina</i> (Burmeister, 1839)	9	4,27	SD
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836) s. str.	37	17,54	ED
Hemerobiidae Latreille, 1802			
<i>Hemerobius humulinus</i> Linnaeus, 1758	16	7,58	D
<i>Symphorobius pygmaeus</i> (Rambur, 1832)	1	0,47	SR
<i>Micromus variegatus</i> (Fabricius, 1793)	3	1,42	R
<i>Micromus angulatus</i> (Stephens, 1836)	9	4,27	SD
Coniopterygidae Burmeister, 1839			
<i>Coniopteryx esbenpeterseni</i> Tjeder, 1930	49	23,22	ED
<i>Coniopteryx tjegeri</i> Kimmins, 1934	8	3,79	SD
<i>Parasemidalis fuscipennis</i> (Reuter, 1894)	1	0,47	SR
<i>Semidalis aleyrodiformis</i> (Stephens, 1836)	6	2,84	SD
Myrmeleontidae Latreille, 1802			
<i>Myrmecaelurus trigrammus</i> (Pallas, 1771)	2	0,95	SR
<i>Myrmeleon formicarius</i> Linnaeus, 1767	1	0,47	SR
<i>Myrmeleon inconspicuus</i> (Rambur, 1842)	3	1,42	R
<i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)	37	17,54	ED
<i>Creoleon plumbeus</i> (Olivier, 1811)	16	7,58	D
<i>Megistopus flavicornis</i> (Rossi, 1790)	10	4,74	SD
Spolu jedincov	211	100	

Tri druhy sieťokrídlovcov sa vyskytovali eudominantne (*Coniopteryx esbenpeterseni*, *Chrysoperla carnea*, *Distoleon tetragrammicus*) a dva druhy dominantne (*Creoleon plumbeus*, *Hemerobius humulinus*). Z 18 zaznamenaných druhov až 4 druhy, z toho tri mravcolevy (Myrmeleontidae), patria medzi veľmi zriedkavé a vzácné druhy.

Chrysopa walkeri (Chrysopidae) bola po prvýkrát na Slovensku chytená v roku 1959 v Belej (1 ♂ – ZELENÝ 1971). Druhý nález bol takmer po 60 rokoch pri Humennom (1 ♂, Humenský Sokol – VIDLIČKA 2016). Na pieskovej dune pri Virte bola zaznamenaná jedna samička 8. 7. 2018. Ide teda o tretí nález na území Slovenska.

Myrmecaelurus trigrammus (Myrmeleontidae) bol doteraz známy na Slovensku len zo 4 lokalít – Čenkov, Chotín, Jahodná a Tomášikovo (BRTEK 1961, CHLÁDEK & JAKEŠ 2008). Na pieskovej dune pri Virte ho už v 17. 7. 2017 zaznamenal O. Majzlan (nepubl. údaj) a v roku 2018 ho súbežne s našim výskumom na tejto lokalite zaznamenal aj L. Roller počas Hymenopterologických dní 7. 6. 2018 (nepubl. údaj). Larvy tohto druhu obľubujú suché stepné biotopy. Môžu si robiť lievikovité pasce, ale príležitostne sa vydávajú aj na aktívny lov koristi. Pasce si robia na nechránených miestach v blízkosti trsov tráv (BADANO & PANTALEONI 2014).

Creoleon plumbeus (Myrmeleontidae) bol doteraz známy u nás len z troch lokalít – Čenkov, Chotín (BRTEK 1961) a Tomášikovo (CHLÁDEK & JAKEŠ 2008). Larvy si nevytvárajú lievikové pasce, ale často sa vyskytujú na xerothermných lúkach na pieskovitom podklade (ÁBRAHÁM 2003). Larvy sa hrabú v zemi medzi bylinnou vegetáciou vzdialenou od stromov.

Myrmeleon inconspicuus (Myrmeleontidae) bol na Slovensku celkovo zaznamenaný na 6 lokalitách, ale zvyčajne s veľkým časovým rozstupom. MOCSÁRY (1899) ho uvádza zo Somotoru, BRTEK (1961) z Čenkova a Chotína a CHLÁDEK & JAKEŠ (2008) z lokalít Nesvady, Šajdikove Humence a Mikulášov. Larvy tohto druhu sú viazané na piesčité substrát s travinnou či bylinnou vegetáciou (BADANO & PANTALEONI 2014). Lievikovité pasce si vytvárajú na exponovaných, nechránených miestach (ÁBRAHÁM 2003).

Ďalšie tri zistené druhy mravcolevov sú na Slovensku nepomerne bežnejšie. *Myrmeleon formicarius* je rozšírený po celej Európe. Larvy preferujú prítomnosť stromového poschodia a suchého substrátu, keďže si lievikovité pasce vytvárajú zvyčajne na chránených miestach (ÁBRAHÁM 2003), zriedkavejšie ich robia aj na exponovaných miestach (BADANO & PANTALEONI 2014). *Megistopus flavicornis* je rozšírený v západnej, strednej a južnej Európe. Larvy obľubujú piesčité substrát, zvyčajne na zatienených miestach v blízkosti kmeňov stromov a pod. (BADANO & PANTALEONI 2014). Lievikovité pasce si robia iba občas, a to na chránených miestach (ÁBRAHÁM 2003). *Distoleon tetragrammicus* patrí na Slovensku k najbežnejším druhom, hojný je hlavne v strednej a južnej Európe. Larvy sú časté na mikrohabitatoch so suchým jemným substrátom. Obľubujú chránené miesta, napr. pri kmeňoch stromov (BADANO & PANTALEONI 2014). Lievikovité pasce si nikdy nevytvárajú (ÁBRAHÁM 2003).

Poďakovanie:

Za umožnenie výskumu na súkromnom pasienku ďakujem jeho majiteľovi Alexandrovi Vargovi, za pomoc pri práci prof. RNDr. Otovi Majzlanovi, PhD. a za poskytnutie informácií Ing. Ladislavovi Rollerovi, PhD. Práca vznikla s podporou výskumného projektu VEGA 2/0139/17.

LITERATÚRA

- ÁBRAHÁM, L. 2003. Temperature Tolerance and Predatory Strategy of Pit-Building Ant-Lion Larvae (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 38 (1–2): 167–179.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZEL, H. 1980. *Die Neuropteren Europas I., II.* Goecke and Evers, Krefeld, 495+355 pp.
- ASPÖCK, H., HÖLZEL, H., ASPÖCK, U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuroptera (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarkt. *Denisia* 2: 1–606.
- BADANO, D. & PANTALEONI, R. A. 2014. The larvae of European Myrmeleontidae (Neuroptera). *Zootaxa* 3762(1): 1–71.
- BRTEK, J. 1961. Príspevok k poznatkom o rozšírení mravcolevov na Slovensku. *Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci*, 7: 119–124.
- DOBOSZ, R. & ZAMORSKI, R. 2015. Dwa nowe gatunki złotooków dla fauny Polski i materiały do poznania sieciarek Beskidu Zachodniego (Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae). *Acta Entomologica Silesiana* 23: 1–6.
- CHLÁDEK, F. & JAKEŠ, O. 2008. Mirmecaelurus (Nohoveus) zigan a ďalší zaujímavé nálezy mravkolvů na Slovensku (Insecta, Neuroptera, Myrmeleontidae). *Tetrix* 2 (4): 13–15.
- JEDLIČKA, L., ŠEVČÍK, J., VIDLIČKA, E. 2004. Checklist of Neuroptera of Slovakia and the Czech Republic. *Biologia (Bratislava)* 59(Suppl. 15): 59–67.
- MOCSÁRY, A. 1899 (reprint 1900, 1918). Ordo Neuroptera, pp. 33–44. In: Paszylavszky, J. (ed.) *Fauna Regni Hungariae*. Regia Societas scientiarum naturalium Hungarica, Budapest.
- TISCHLER, W. 1949. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 219 pp.
- VIDLIČKA, E. 1995. Seasonal flight activity of Planipennia species at the Devínska Kobyla hill (West Carpathians). *Biologia (Bratislava)* 50(2): 151–156.
- VIDLIČKA, E. 2010. Sieťokrídlovec (Neuroptera) Strážovských vrchov (Slovensko) – časť 1. Podlužany (PR Lútovecký Drieňovec) a Dolné Vestenice. *Naturae Tutela* 14(1): 37–43.
- VIDLIČKA, E. 2011. Neuropteroidný hmyz (Neuroptera, Raphidioptera) intravilánu obce Bučany (Trnavská pahorkatina). *Naturae Tutela* 15(1): 65–70.
- VIDLIČKA, E. 2012. Sieťokrídlovec (Neuroptera) a dlhokřeký (Raphidioptera) okolia obce Čičov (Podunajská rovina, JZ Slovensko). *Naturae Tutela* 16(2): 159–162.
- VIDLIČKA, E. 2014. Description of *Helicoconis tatricus* sp. n. (Neuroptera, Coniopterygidae) from Slovakia (Central Europe) and key for determination of all Palearctic species of subgenus *Helicoconis*. *Zootaxa* 3893(3): 438–444.
- VIDLIČKA, E. 2016. Sieťokrídlovec (Neuroptera) vybraných lokalít na severovýchode Slovenska. *Naturae Tutela* 20(2): 175–181.
- VIDLIČKA, E. 2018. Sieťokrídlovec (Neuroptera) Horšianskej doliny pri Leviciach a slaniska Bokroš pri Iži (Západné Slovensko). *Naturae Tutela* 22(2): 231–236.
- ZELENÝ, J. 1971. Green lace-wings of Czechoslovakia (Neuroptera, Chrysopidae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 68: 167–184.

Adresa autora:

RNDr. Ľubomír Vidlička, CSc., Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava;
lubomir.vidlicka@savba.sk

Oponent: prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD.

DISTRIBÚCIA A BIONÓMIA *BRENTHIS HECATE* D. ET SCH. (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) NA SLOVENSKU

ĽUBOMÍR PANIGAJ – HENRIK KALIVODA

L. Panigaj, H. Kalivoda: The distribution and bionomy of *Brenthis hecate* D. et Sch. (Lepidoptera: Nymphalidae) on Slovakia

Abstract: The Eurosiberian species *Brenthis hecate* (Dennis et Schiffermüller, 1775) belongs to the xerotherm species of butterflies. In Slovakia it has northern boundary of the distribution area. Excerpts from literary and internet sources as well as from own research we have so far identified 70 sites of occurrence, concentrated mainly in the Slovak Karst, Malé and Biele Carpathians, Krupinská vrchovina highland and Štiavnické vrchy hills. Despite the preference of xerothermic habitats, the butterfly was also found in atypical localities (High Tatras, Bajerovce village, Spišský Hrhov village). Mainly, the issue of the host plant is discussed. In Slovakia is confirmed *Filipendula vulgaris* as a nutrient plant only, although the butterfly also occurs on the localities with *Dorycnium germanicum*, which is also referred to as a other possible nutrient plant. Further research is needed to confirm and complete the bionomic characteristics of *Brenthis hecate* populations in Slovakia.

Key words: butterflies; distribution; host plants; xerotherm habitat

ÚVOD

Teplomilné druhy motýľov sa na území Slovenska vyskytujú prevažne v južne ležiacich oblastiach. Všeobecne o ich výskyte referovali KULFAN M. & KULFAN J. (1990). Pozornosť sa im venuje z hľadiska prípadného šírenia smerom na sever, hlavne pre postupné zvyšovanie priemerných teplôt, v dôsledku globálneho otepľovania. Predpokladá sa totiž, že spolu so zvyšujúcou teplotou sa budú teplomilné druhy posúvať smerom na sever, resp. do vyšších nadmorských výšok. To sa však potvrdilo len pri niektorých druhoch, situácia je podstatne zložitejšia (KONVIČKA et al. 2003). K takýmto druhom patrí aj perlovec dvojradový – *Brenthis hecate* (Dennis et Schiffermüller, 1775) (obr. 1) z čeľade Nymphalidae, ktorý práve na území Slovenska dosahuje severnú hranicu svojho areálu výskytu v Európe. V okolitých krajinách je druh rozšírený nerovnomerne. Napríklad z Poľska ho BUSZKO (1997) nespomína. V Česku je motýľ známy z juhovýchodnej Moravy, kde obýva tzv. „orchideové lúky“ v Bielych Karpatoch (BENEŠ et al. 2002) a výskyt hlásia aj zo Ždánického lesa a Strážnicka (MACEK et al. 2015). Celkovo charakter rozšírenia *B. hecate* v rámci areálu uvádza KUDRNA et al. (2015). Charakterizuje ho ako eurosibírsky druh s ostrovčekovitým rozšírením v južnej Európe – Iberský poloostrov, juhovýchod Francúzska, Alpy, Apeninský poloostrov, Balkán, Západné a Južné Karpaty, Krym, v smere na východ až po centrálnu Áziu – Altaj a Sajany.



Obr. 1. Samec perlovca dvojradového (*Brenthis hecate*). Foto: H. Kalivoda
 Fig. 1. A male of *Brenthis hecate*. Photo: H. Kalivoda

HRUBÝ (1964) považoval motýľa za mediteránny druh, s predpokladanou väzbou na xerothermné habitaty, kde ako jedinú živnú rastlinu uvádza *Dorycnium pentaphyllum*. Údaj pravdepodobne prevzal od SCHWARZA (1949), ktorý však vo svojej práci pridal aj poznámku, že je to potrebné preskúmať. Pritom PATOČKA & KULFAN (2009) spomínajú pre zmenu iba *Filipendula vulgaris*. BENEŠ et al. (2002) motýľa zaraďujú k pontomediteránnym prvkom a preferujú živnú rastlinu *F. vulgaris*, nakoľko o využívaní *Dorycnium germanicum* alebo *D. herbaceum* nie sú hodnoverné údaje. Podľa observačných záznamov je motýľ monovoltinný, s výskytom imága v pomerne dlhom časovom rozpätí od začiatku júna až do polovice augusta. Je zvláštne, že aj napriek tomu, že ide o vzácny a pozoruhodný druh motýľa, jeho bionómia ešte stále nie je dostatočne objasnená.

Z ochranného hľadiska ide o významný druh, pretože podľa kategórií IUCN má status ohrozeného druhu (EN – endangered) (KULFAN M. & KULFAN J. 2001) a navyše na Slovensku je v zmysle zákona o ochrane prírody č. 543/2002 Z.z. zákonom chránený.

MATERIÁL A METODIKA

Zber informácií o distribúcii *B. hecate* na Slovensku prebiehal excerpciou údajov z publikácií (vrátane internetových zdrojov), a potom z vlastných terénnych výskumov, ktoré boli všeobecne zamerané hlavne na získavanie faunistických údajov o denných motýľoch z vybraných orografických celkov alebo chránených území, pričom boli sledované aj ekologické, či bionomické charakteristiky.

VÝSLEDKY

Výskyt *B. hecate* v minulosti bol lokalizovaný prevažne do južných častí Slovenska. Údaje do roku 1960 zhrnul HRUBÝ (1964). Ide o tieto lokality:

Bratislava (7868 – kód štvorca v zmysle Databanky Fauny Slovenska), Svätý Jur (7769), Pezinok (7669), Modra (7669), Trnava (7671), Kočovce (7273), Vráble (7775), Štúrovo (8178), Kováčov (8178), Plešivec (7488), Domicia (7588), Silica (7489), Rožňava (7389), Klokočiny (M. Karpaty) (7668), Stará Turá (7272), Plášťovce (7879), Pavlova Ves (6883), Šankovce (7587), Rakúsy (6888), údolie Hornádu (7193), Prešov (7093), Slanec (7394), Lubochňa (6880), Oravský Podzámok (6782).

Neskôr k týmto údajom pridali REIPRICH & OKÁLI (1989) niekoľko ďalších nálezov: Levice (7777), Žemberovce (7778), Slatina (7879), Horné Turovce (7879), Domaníky (7779), Ipeľské Úľany (7880), Ladzany (7779) a Krížna (7180).

V ďalších rokoch to boli jednotlivé nálezy v rôznych lepidopterologických prácach: Sebechleby (7779) a aj už spomínané Ladzany a Plášťovce (FRANC 1988), Lopašov (7269), Sobotište (7270) (ŠACHL 1989), Babiná a okolie (7580) (KULFAN 1989), Bártovo – Slovenský kras (7490) (PANIGAJ 1999), Kuzmice (7495) (PANIGAJ 2003), Velická poľana (6886) (RICHTER & PANIGAJ 2006).

K nepublikovaným nálezom patria lokality:

Spišský Hrhov (6989) (leg. L. Panigaj), Bajerovce (6790) (leg. L. Panigaj), Skároš (7494) (leg. Panigaj), Kráľovský Chlmec (7597) (leg. Panigaj), Nová Bošáca (7172) (leg. Kalivoda), Španie – Biele Karpaty (7172) (leg. Kalivoda), Bukovina (7880) (leg. Kalivoda), Slatina (7879) (leg. Kalivoda), Repište (7479) (leg. Kalivoda), Jestice, Drieňové (7786) (leg. Žitňan), Hubovo (7588) (leg. Žitňan), Kečovské lúky (7488) (leg. Žitňan), Kečovské škrapy (7588) (leg. Žitňan), Silická planina (7489) (leg. Žitňan), Zádiel (7391) (leg. Kalivoda),

Nálezy publikované na internete:

– Komplexný informačný monitorovací systém (www.biomonitoring.sk)
 Moravské Lieskové – Brestové (7172) (leg. Víťaz), Žalostiná (7170) (leg. Kalivoda), PR Krasín (7074) (leg. Žiak), Moravské Lieskové (7172) (leg. Žiak), Červený Kameň (6975) (leg. Kosorín), Pečenice (7678) (leg. Kosorín), Fabiánka (7489) (leg. Makky), Zádielská dolina (7390) (leg. Thomka), Kečovo (7488) (leg. Makky), Zádiel – dolina (7390) (leg. Thomka), Plavečské štrkoviská (6791) (leg. Jaržembovský).

– FotoNet (www.fotonet.sk)

Lučenec (7684) (leg. Kolárik), Krupina (7680) (leg. Kolárik)

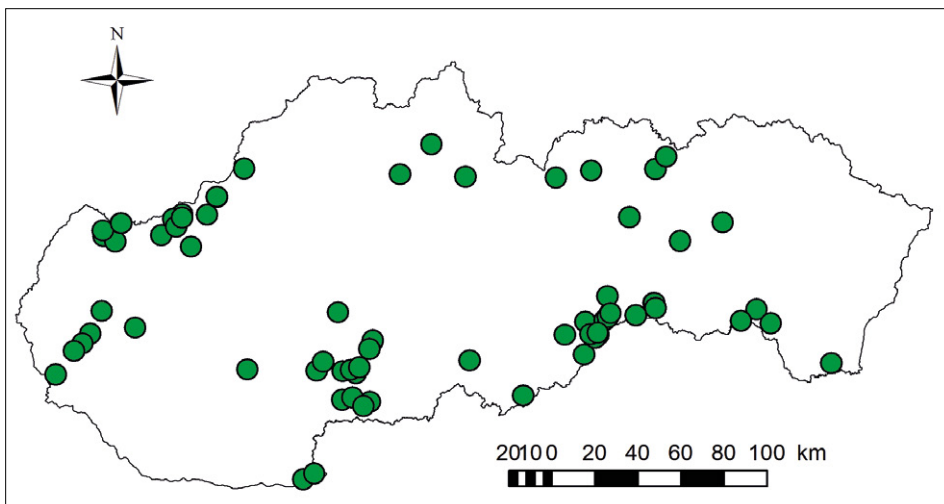
– nahuby.sk (www.nahuby.sk)

Kostolná – Záríečie (7173) (leg. Šaržík), okolie Chropova (7269) (leg. Cáfal), Rakovec (7780) (leg. Lazárik).

Rozmiestnenie všetkých sedemdesiatich doteraz známych lokalít výskytu *B. hecate* na území Slovenska zobrazuje obr. 2.

DISKUSIA

Motýľ je všeobecne považovaný za teplomilný druh, v tomto zmysle sa o ňom zmieňujú viacerí autori. Napríklad FRANC (1988) píše, že ide o stenoekný, lesostepný druh najteplejších lokalít južného Slovenska. Z obr. 2. je zrejmé, že výskyt *B. hecate*



Obr. 2. Známe lokality výskytu perlovca dvojradového (*Brenthis hecate*) na Slovensku. Foto: H. Kalivoda

Fig. 2. Known localities of the occurrence of *Brenthis hecate* in Slovakia. Photo: H. Kalivoda

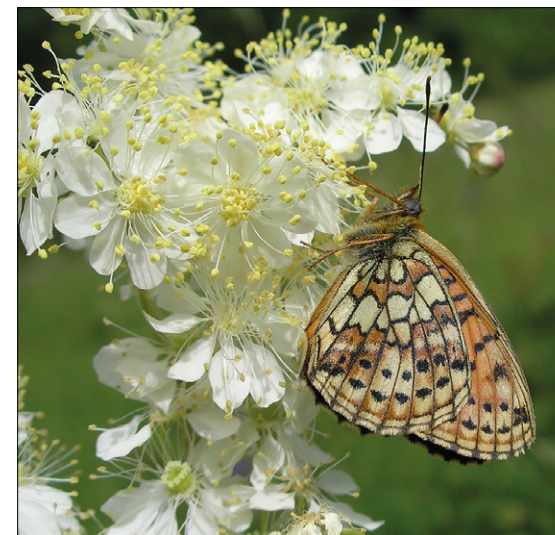
sa ozaj koncentruje prevažne do niektorých oblastí xerotermného charakteru (obr. 3.) – Slovenského krasu, Malých a Bielych Karpát, Krupinskej vrchoviny a Štiavnických vrchov. Ale výskyt *B. hecate* na Slovensku, okrem lokalít v xerotermných oblastiach, bol zaznamenaný v minulosti aj v severných, resp. vyššie položených oblastiach (napr. Rakúsy, Oravský Podzámok, Krížna). Takéto „úlety“ boli zaznamenané aj neskôr – Velická poľana vo Vysokých Tatrách, Bajerovce v Levočských vrchoch, či Spišský Hrhov. Keďže motýľ je známy ako nie veľmi zdatný letec, výskyt v oblastiach mimo vhodných lokalít môžeme pripísať asi zavlečeniu silným vzdušným prúdením, čo napr. v prípade nálezu motýľa na Velickej poľane a v Bajerovciach bolo evidentné. Ostatné nálezy mimo xerotermov, dokonca až zo zamokrených habitatov, by lepšie vysvetľovala prítomnosť živnej rastliny – *Filipendula vulgaris* (obr. 4), resp. skôr *F. ulmaria*.



Obr. 3. Xerotermná lesostep v okolí obce Slatina s výskytom perlovca dvojradového (*Brenthis hecate*). Foto: H. Kalivoda
Fig. 3. Xerotherm forest steppe near the Slatina village with the occurrence of *Brenthis hecate*. Photo: H. Kalivoda

Tomu by možno nasvedčovali nálezy na mokradiach v Bajerovciach a Spišskom Hrušove. Avšak šlo len

o jednotlivé nálezy olietaných jedincov, bez potvrdenia ďalšieho výskytu, takže musíme pripustiť teóriu o náhodnom výskyte. Prítom treba vziať do úvahy aj fakt, že *F. vulgaris* je z rodu *Filipendula* jediný druh, ktorý nie je výslovene viazaný na mokrade, ale rastie aj na xeroterdoch. Otázna je potom živná rastlina populácií *B. hecate* z xerotermných habitatov, kde rastie aj *F. vulgaris*, ale aj rastliny rodu *Dorycnium*, ako je tomu napr. na xerotermej lokalite Veľký kopec pri Kráľovskom Chlmci v CHKO Latorica, kde boli zistené *F. vulgaris* aj *D. herbaceum* (P. Chromý pers. com). Možným vysvetlením by mohol byť fakt, že motýľ môže mať dve rôzne ekologické formy, pričom sú rozdiely aj v živných rastlinách. Je to obdobná situácia ako napr. pri druhoch *Euphydryas aurinia* alebo *Lycaena alciphron*. Tieto druhy vytvárajú taktiež xerotermné a mezofínne populácie s odlišnými živnými rastlinami. Problémom zatiaľ zostáva fakt, že doteraz nebolo pozorované kladenie vajíčok samicami na rastliny *Dorycnium*, zatiaľ čo na *Filipendula vulgaris* áno (Kalivoda, Vítáz, 2019). V literatúre je k tejto problematike viacero rozporných údajov. K živným rastlinám sa priraduje aj *F. ulmaria* alebo druhy *Rubus* spp., prípadne boli zaznamenané aj *Onobrychis* spp. a *Viola* spp., dokonca v povodí dolného toku Volgy je uvádzaný *Spiraea crenata* (Tuzov et al. 2000).



Obr. 4. Samec perlovca dvojradového (*Brenthis hecate*) na živnej rastline, túžobníka obyčajnom (*Filipendula vulgaris*). Foto: H. Kalivoda

Fig. 4. A male *Brenthis hecate* on a host plant, *Filipendula vulgaris*. Photo: H. Kalivoda



Obr. 5. Mezofílné lúky v okolí obce Bošáca v Bielych Karpatoch s výskytom perlovca dvojradového (*Brenthis hecate*) a túžobníka obyčajného (*Filipendula vulgaris*), ako živnej rastliny. Foto: H. Kalivoda

Fig. 5. Mesophilous meadows around of the Bošáca village in the Bielych Karpatoch, with the occurrence of *Brenthis hecate* and *Filipendula vulgaris* as a host plant. Photo: H. Kalivoda



Obr. 6. Xerothermná lokalita Veľký kopec pri Kráľovskom Chlmeči so spoločným výskytom túžobníka obyčajného (*Filipendula vulgaris*) aj *Dorycnium germanicum*. Foto: E. Panigaj.
 Fig. 6. Xerotherm locality Veľký kopec hill near Kráľovský Chlmec with common occurrence of *Filipendula ulmaria* and *Dorycnium germanicum*. Photo: E. Panigaj.

Predpoklad o vyslovene teplomilnej preferencii *B. hecate* do istej miery spochybňujú aj informácie o možnej hypsometrickej tolerancii motýľa až do výšky 1500 m n. m. (NICULESCU 1965; HIGGINS & RILEY 1984).

ZÁVER

Napriek tomu, že *Brenthis hecate* patrí k vzácnym a ohrozeným druhom, nevenovali sme zatiaľ dostatočnú pozornosť jeho bionómii, máme o ňom veľmi málo informácií, mnohokrát nám chýbajú aj elementárne poznatky (napr. živné rastliny). Rozšírenie druhu je známe pomerne dobre, chýba však systematickejší monitoring na stanovenie trendov šírenia, resp. ústupu druhu, celkového stavu populácií na území SR a stavu a príčin ohrozenia. Taktiež je nevyhnutná potreba komplexného štúdia bionómie a ekológie druhu a objasnenie problematiky živnej/živných rastlín húseníc.

PodĎakovanie:

Príspevok vznikol s podporou projektu Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaŠ SR a SAV č. 2/0078/18 Výskum biokultúrnych hodnôt krajiny a čiastočne projektu č. 1/0346/18 – Reliktne formy článkonožcov (Arthropoda) v Západných Karpatoch – morfológia, ekológia a fylogénéza.

LITERATÚRA

- BENEŠ J, KONVIČKA M, DVOŘÁK J, FRIC Z, HAVELDA Z, PAVLIČKO A, VRABEC V, & WEIDENHOFFER Z, (eds) 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II / Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM, Praha 857 pp.
- BUSZKO J, 1997: Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995 (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea). A distribution atlas of butterflies in Poland 1986-1995 (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea). Turpress, Toruń, 170 pp.
- FotoNet. Available: Dostupné na internete: <http://www.fotonet.sk>. cit. 12. 7.2018.
- FRANC V, 1988: Zmeny spoločenstiev Rhopalocera na strednom Slovensku ako odraz postupujúcej devastácie prírody 1. časť. *Ochr. Prír.*, 9: 69-91.
- HIGGINS LR & RILEY ND, 1984: A Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe. Collins, London, 384 pp.
- HRUBÝ K. 1964: Prodróm Lepidopter Slovenska. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 964 pp. Komplexný informačný monitorovací systém. Dostupné na internete: <http://www.biomonitoring.sk>. cit. 12. 7.2018.
- KALIVODA, H., VÍŤAZ, L.: Perlovec dvojradový - *Brenthis hecate* (Denis & Schiffermüller, 1775). Dostupné na internete: https://lepidoptera.sk/brenthis_hecate. cit. 12. 7.2018.
- KONVIČKA M, MARADOVÁ M, BENEŠ J, FRIC Z & KEPKA P, 2003: Uphill shifts in distribution of butterflies in the Czech Republic: effects of changing climate detected on a regional scale. *Global Ecology & Biogeography*, 12: 403-410.
- KUDRNA O, PENNERSTORFER J & LUX K, 2015: Distribution Atlas of European Butterflies and Skippers. Wissenschaftlicher Verlag Peks i.K. Schwanfeld, Germany, 632 pp.
- KULFAN J, 1989: Heliofilné motýle (Lepidoptera) extenzívne obhospodarovanej krajiny pri Krupine. *Stredné Slovensko*, 8: 237-248.
- KULFAN M & KULFAN J, 1990: Changes of distribution of thermophilous butterflies in Slovakia. *Journal of Research on the Lepidoptera*, 29: 254-266.
- KULFAN M & KULFAN J, 2001: Červený (ekozozologický) zoznam motýľov (Lepidoptera) Slovenska. In: BALÁŽ D, MARHOLD K & URBAN P, (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. *Ochr. Prír.* 20 (Suppl.): 134-137.
- MACEK J, LAŠTŮVKA Z, BENEŠ J & TRAXLER L, 2015: Motýli a housenky střední Evropy. IV., Denní motýli. Praha, Academia, 539 pp. nahuby.sk. Available: <https://www.nahuby.sk> Accessed 12 July 2018.
- NICULESCU EV. 1965: Familia Nymphalidae. Fauna Republicii Populare Romane 11(5). Bucharest: Editura Academiei Republicii Populare Romane.
- PANIGAJ L, 1999: Charakteristika prírodných pomerov územia medzi Jablonovom n/T a Hrhovom na základe výskytu heliofilných motýľov (Lepidoptera). In: ŠMÍDT J, (ed.): Výskum a ochrana prírody Slovenského krasu. Zborník referátov zo seminára pri príležitosti 25. Výročia vyhlásenia CHKO Slovenský kras, Hrádok pri Jelšave 23.-25. 9. 1998. TU Zvolen, p. 95-100.
- PANIGAJ L, 2003: Heliofilné motýle (Lepidoptera: Hesperioidea a Papilionoidea) xerothermných habitatov juhovýchodného Slovenska. *Entomofauna carpathica*, 15(1-2): 20-24.
- PATOČKA J & KULFAN J, 2009: Lepidoptera of Slovakia, bionomics and ecology. Motýle Slovenska, bionómia a ekológia. VEDA, Bratislava, 312 pp.
- REIPRICH A & OKÁLI I, 1989: Dodatky k Prodrómu Lepidopter Slovenska. 3. zv. *Biol. Práce*, VEDA, Bratislava, 144 pp.

RICHTER IG & PANIGAJ L, 2006: Nové druhy motýľov (Lepidoptera) pre územie Vysokých Tatier. *Entomofauna carpathica*, 18 (1-2): 23-25.

SCHWARZ R, 1949: Motýli denní 2. Naše příroda v obrazech, svazek VII. Praha, Vesmír, 70 pp.

ŠACHL J, 1989: Denní motýli, vřetenušky a běloskvrnáči v okrese Senica. In: 24. Tábor ochrancov prírody 1988 - *Prehľad odborných výsledkov*, Bratislava, Senica, p. 141-179.

TUZOV VK, BOGDANOV PV, CHURKIN SV, DEVYATKIN AL, DANTCHENKO AV, MURZIN VS, SAMODUROV GD & ZHDANKO AB, 2000: Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories: Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Vol 2. Pensoft Series Faunistica 18, 580 pp.

Adresy autorov:

doc. RNDr. Lubomír Panigaj, CSc., Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta UP JŠ, Moyzesova 11, 040 01 Košice; lubomir.panigaj@upjs.sk

Mgr. Henrik Kalivoda PhD., Ústav krajínnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P.O.Box 254, 814 99 Bratislava; henrik.kalivoda@savba.sk

Oponent: RNDr. Ján Kulfan, CSc.

NATURAE TUTELA	23/2	149 – 156	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

VÝSKYT BOBRA EURÁZIJSKÉHO (*CASTOR FIBER*) V ÚZEMNEJ PÔSOBNOSTI SPRÁVY CHKO KYSUCE

PETER DRENGUBIAK

P. Drengubiak: Occurrence of the Eurasian Beaver (*Castor fiber*) within the Protected Landscape Area (PLA Kysuce) Administration territorial competence

Abstract: The Eurasian Beaver is one of the species whose increased protection in the recent past has caused it to spread once again across the Europe. Successful redistribution of the species can also be observed in the area adjacent to the Protected Landscape Area of Kysuce, including Poland and Czech Republic. The first occurrence of beaver within the Kysuce PLA Administration territorial competence was detected in 2015 in the municipality of Papradno. Subsequently in 2017 in Svrčinovec and Vychylovka and finally in 2018 in Klokočov and Turzovka. All listed occurrences were of temporary nature, without an establishment of a new family.

Key words: European Beaver, Castor fiber, Protected Landscape Area Kysuce, monitoring, territory

ÚVOD

Druh európskeho významu, bobor eurázijský bol v 19. storočí u nás a v Európe na väčšine miest vyhubený (ANDĚRA & HORÁČEK 2005, VALACHOVIČ 2012). Jeho opätovný prienik na územie Slovenska je zaznamenaný od roku 1977 z územia Rakúska a od roku 1981 z územia Poľska (VALACHOVIČ 2012). Obsadzuje predovšetkým nížinu, čo predstavuje 90 % lokalít výskytu v rámci Slovenska. Na severe krajiny je rast jeho populácie pomalší. Vhodné podmienky pre výskyt bobra sú na ploche 56 % výmery územia Slovenska. Jeho výskyt vzhľadom k nadmorskej výške je v rozpätí 113 – 825 m n. m. Bobor osídľuje stojaté a tečúce vody všetkých kategórií (VALACHOVIČ 2012). Nevyhovujú mu iba kamenité toky so silným prúdom, veľkým spádom a s nedostatočnou ponukou drevinovej brehovej a sprievodnej vegetácie (VALACHOVIČ 2015).

Abundancia populácie bobra má stúpajúci trend a zvyšuje sa i jeho distribúcia do vhodných, neobsadených habitatov. Jeho výskyt na severozápade Slovenska je podmienený výskytom a disperziou mladých, pohlavne zrelých jedincov (VALACHOVIČ 2012, VOREL et al. 2016), ktoré sú nútené z dôvodu vnútorných sociálnych vzťahov v rodinách obsadzovať nové, najčastejšie však s rodinou susediace, vhodné habitaty (VOREL et al. 2014). V prípade, že sú susedné habitaty bobrom už obsadené, dochádza k disperzii na väčšie vzdialenosti (VALACHOVIČ et al. 2008) a prechodne môžu jedince obsadiť aj suboptimálne lokality (VOREL et al. (2016). Nové lokality obsadzujú subadultné jedince, ktoré sa odčlenili od svojich rodín a sú vo veku 1 – 3 roky (HARTMAN 1997).

Výskyt bobra v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce nebol doposiaľ uvádzaný v odborných publikáciách. Vo veľkoplošných chránených územiach susediacich s CHKO Kysuce je druh potvrdený na Slovensku, ale aj v Čechách a Poľsku. Najstaršie výskytové údaje z Českej republiky pochádzajú z katastrov obcí Karolínka (ANONYMUS 2001), Vsetín (PATKOŠ 2003), Valašské Meziříčí (ANONYMUS 2007), Rožnov pod Radhoštěm (ANONYMUS 2008a), Zubří (ANONYMUS 2008b), Bystřice n. Olší (ANDĚRA 2011) a Bystřice n. Olší (VOREL et al. 2012). V pôsobnosti Správy CHKO Beskydy (CZ) už niekoľko rokov žije bobria rodina v k. ú. obce Horní Bečva. V priebehu pár rokov boli zaznamenané i úhyny jedincov na dopravných komunikáciách v k. ú. Ústí u Vsetína, Rožnově pod Radhoštěm a Horní Bečvě (BARTOŠOVÁ in litt.). Najstarší výskyt z Poľskej republiky v susedstve s CHKO Kysuce pochádza z roku 2002 a eviduje ho Nadleśnictwo Jeleśnia (BOBRY.PL 2002). V susednom Żywieckom Parku Krajobrazowom (PL) sa vo väčšej vzdialenosti od hraníc so Slovenskom stabilne vyskytuje populácia bobra v Żywiecu a PK Beskid Maly (DZIKI in litt.). Južnejšie od uvedených lokalít (bližšie k štátnej hranici so Slovenskom) sa ne realizuje pravidelný monitoring, ale existujú údaje o výskyte bobra v lokalite Rajcza – Milówka (DZIKI in litt.). Posledný overený údaj z územia Poľska, ktorý bol zistený ešte bližšie k štátnej hranici so Slovenskom ako predchádzajúce výskyty, pochádza z obce Sól (GONŠČÁK in litt.). Z východu je možná disperzia bobra do CHKO Kysuce



Obr. 1. Bobor vodný na toku Papradnianka, Foto: Beňadik Machciník
Fig. 1. Beaver at the Papradnianka water flow, Photo: Beňadik Machciník

z územia CHKO Horná Orava, kde je potvrdený výskyt v k. ú. obce Oravská Lesná (KERTYS in litt.). Severozápadne od mesta Púchov, v k. ú. Záriečie boli od roku 2015 opakovane zistené pobytové znaky bobra na toku Biela voda, ktorý je pravostranným prítokom rieky Váh (JADRNÍČEK in litt.). Výskyt druhu je známy aj z k. ú. Brvnište a okolia Bytče a zároveň zo sútoku Bielej vody s riekou Váh, kde autor uvádza i noru, resp. hrad (MACHCINÍK in litt.).

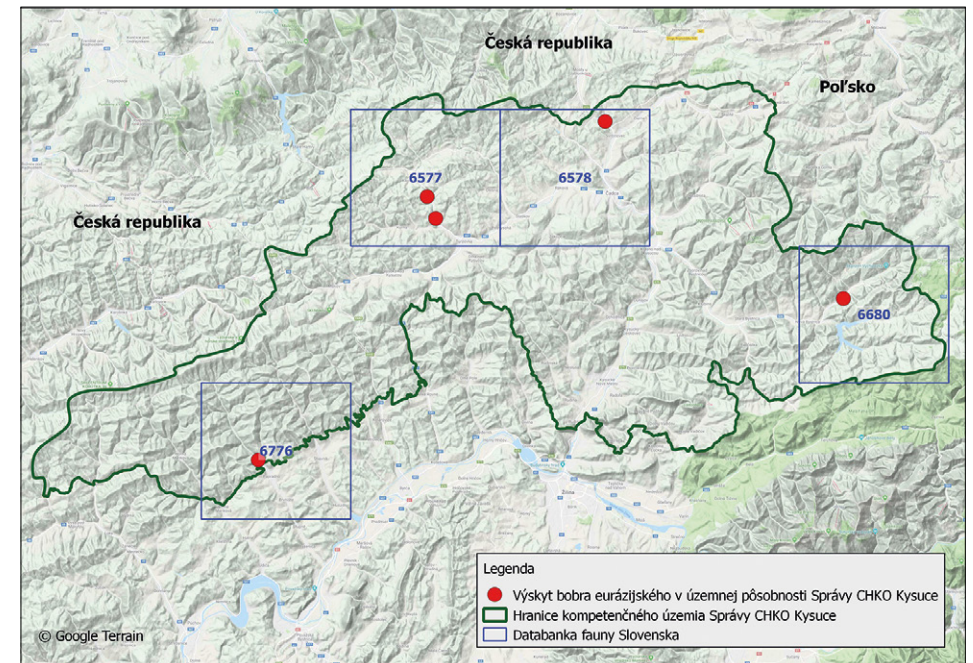
MATERIÁL A METODIKA

Primárne mapovanie výskytu pobytových znakov v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce prebiehalo predovšetkým v zimnom období. Na základe potravných preferencií bobra boli vytypované toky s predpokladaným výskytom druhu. Pozornosť bola sústredená predovšetkým na sledovanie trofických znakov (záhryzy dreív), úkrytových znakov (nory, hrady a polohrady) a stavieb (hrádze a hate).

V prípade záhryzových stromov bolo posúdené, či ide o čerstvý záhryz, alebo záhryz starší (oxidované, tmavšie a rozpraskané drevo). Zároveň sa sledovala druhová skladba záhryzových drevín. Na základe zistených záhryzových stromov, frekvencie ich výskytu a časovej rôznorodosti, boli vytypované úseky tokov, kde sa predpokladalo, že ide o aktívne dlhodobu obsadené recentné teritórium. V dvoch prípadoch boli pre potvrdenie či vylúčenie trvalejšej aktivity bobra v území použité fotopasce Cuddeback C1.

Sekundárne výskytové dáta bobra v území boli nadobudnuté z individuálnych rekognoskácií územia s inou prioritou (zimný monitoring vtáctva, monitoring vydry riečnej a i.).

V takmer všetkých prípadoch bol výskyt bobra z predmetného územia zdokumentovaný fotograficky. Zozbierané výskytové dáta bobra vodného boli spracované v tabuľkovom procesore MS Excel a následne exportované do Open source programu QGIS 2.18.19, kde boli spracované do výslednej grafickej podoby. Okolité biotopy lokalít s výskytom bobra boli určené podľa Katalógu biotopov Slovenska (STANOVÁ & VALACHOVIČ 2002).



Obr. 2. Výskyt bobra eurázijského v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce
Fig. 2. Occurrence of Eurasian Beaver (*Castor fiber*) within the (Protected Landscape Area) PLA Kysuce Administration territorial competence

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V rámci disperzie jedincov druhu *Castor fiber* v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce boli v období od roku 2015 do roku 2018 zistené nasledovné výskytové údaje.

Vo všetkých zistených prípadoch išlo o prechodný výskyt bobra v území, bez trvalejšie obsadeného teritória. V jednom prípade došlo ku kolízii jedinca s dopravným prostriedkom:

Lokalita 1

Orografický celok: Javorníky, **katastrálne územie:** Papradno, **DSF:** 6776, **GPS:** N 49.243034 E 18.395199, **Nadmorská výška:** 445 m n. m., **stupeň ochrany:** 2, **územie NATURA 2000:** nie, **tok:** Papradnianka, **biotopy európskeho významu:** Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, Br6 Brehové porasty deväťšilov, **biotopy národného významu:** Kr9 Vrbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek, Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí, **pobytový znak:** záhryzové dreviny – vrba.



Obr. 3. Úhyn bobra na dopravnej komunikácii – Vychylovka, Foto: Michal Riečičiar

Fig. 3. Beaver roadkill on a local road – Vychylovka, Photo: Michal Riečičiar

Lokalita 3

Orografický celok: Kysucká vrchovina, **katastrálne územie:** Vychylovka, **DSF:** 6680, **GPS:** N 49.361344 E 19.047558, **nadmorská výška:** 582 m n. m., **stupeň ochrany:** 2, **územie NATURA 2000:** nie, **tok:** Vychylovka, **biotopy európskeho významu:** Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, Ra6 – Slatiny s vysokým obsahom báz, Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach, **biotopy národného významu:** Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí, **pobytový znak:** úhyn na dopravnej komunikácii II/520.

Lokalita 4

Orografický celok: Turzovská vrchovina, **katastrálne územie:** Klokočov, **DSF:** 6577, **GPS:** N 49.435887 E 18.583483, **nadmorská výška:** 520 m n. m., **stupeň ochrany:** 2, **územie NATURA 2000:** SKUEV 0655 Predmieranka, **tok:** Predmieranka, **biotopy európskeho významu:** Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy, Br6 Brehové porasty deväťšilov, **pobytový znak:** záhryzové dreviny – vrba a topol.

Lokalita 2

Orografický celok: Jablunkovské medzihorie, **katastrálne územie:** Svrčinovec, **DSF:** 6578, **GPS:** N 49.490896 E 18.781970, **nadmorská výška:** 454 m n. m., **stupeň ochrany:** 1, **územie NATURA 2000:** nie, **tok:** Šlahorov potok, **biotopy európskeho významu:** Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach, Br6 Brehové porasty deväťšilov, **biotopy národného významu:** Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí Br6 Brehové porasty deväťšilov, **pobytový znak:** záhryzové dreviny – vrba.

Lokalita 5

Orografický celok: Turzovská vrchovina, **katastrálne územie:** Turzovka, **DSF:** 6577, **GPS:** N 49.419982 E 18.583483, **nadmorská výška:** 502 m n. m., **stupeň ochrany:** 2, **územie NATURA 2000:** SKUEV 0655 Predmieranka, **tok:** Predmieranka, **biotopy európskeho významu:** Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy, Br6 Brehové porasty deväťšilov, **pobytový znak:** záhryzové dreviny – vrba a topol.



Obr. 4. Lokalita výskytu 4 – Predmieranka, Foto: Peter Drengubiak

Fig. 4. Locality of occurrence 4 – Predmieranka, Photo: Peter Drengubiak

Prvé údaje o výskyte bobra z územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce pochádzajú z roku 2015. Vzhľadom k historickým výskytovým údajom z hraničných oblastí s Poľskom a Českou republikou sa dá predpokladať, že bobor sa mohol na území Správy CHKO Kysuce objaviť aj skôr, ako v roku 2015. Disperzia mladých jedincov do okolitých, neobsadených habitatov je počas vegetačného obdobia ťažšie pozorovateľná. Vo vegetačnom období (máj – september) sa bobor živí hlavne bylinami (až 150 rôznych druhov) (VOREL et al. 2016), čo výrazne komplikuje mapovanie bobra v území, na základe pobytových znakov (ohryz drevín). K ohryzu drevín dochádza v mimovegetačnom období. Zároveň je toto obdobie vhodné na sústredený monitoring druhu v území, kedy sú prípadný ohryz drevín a stopy jedincov v snehu dobre viditeľné (VOREL et al. 2016).

Územie v správe CHKO Kysuce má potenciál pre šírenie bobra eurázijského. Ide hlavne o väčšie toky a vodné hrádze (Kysuca, Bystrica, Čierňanka, VN Nová Bystrica, atď.), kde brehové porasty lužných lesov ponúkajú bohaté zastúpenie niekoľkých druhov vrb a miestami i topoľov, ktoré v zimnom období bobor potravne preferuje (KOSTKAN 2000), (VOREL et al. 2012). Podľa kritérií hodnotenia priaznivého stavu reprodukčného a potravného biotopu pre výskyt bobra sa v území nachádzajú hlavne biotopy v priaznivom stave, v kategóriách „A“ a „B“ (POLÁK & SAXA 2005).



Obr. 5. Pobytové znaky bobra – Turzovka, Foto: Peter Drengubiak
Fig. 5. Spoor of beaver – Turzovka, Photo: Peter Drengubiak

Jedným z inhibujúcich faktorov pri obsadzovaní nových, trvalých lokalít bobrom v predmetnom území môže v podmienkach spomínaných riek predstavovať nestálosť brehov, resp. ich podliehanie erózii (VALACHOVIČ 2012) a rozkolísanosť vodných prietokov. Zároveň prítoky riek Kysuce, Bystrice a Čierňanky z potravného hľadiska bobra nepredstavujú ideálne habitaty. Zastúpenie drevín sa s geografickou polohou a nárastom pozdĺžneho sklonu tokov mení na spoločenstvá podhorských a horských lužných lesov s prevažným zastúpením jelše lepkavej a jelše sivej, ktoré sú pre bobra potravné nezaujímavé (VOREL et al. 2012), avšak využiteľné pri stavbe hatí a následnej zmene hydrologických a vegetačných podmienok na lokalite. Súčasne so stúpajúcou nadmorskou výškou klesá aj rýchlosť a miera regenerácie drevín (VOREL et al. 2012). Vo všeobecnosti si bobor pre svoj trvalejší výskyt vyberá lokality s malým pozdĺžnym sklonom, nekamenitým brehom a s kľudnou hladinou vody (HEIDECHE 1984).

Z ďalších inhibujúcich faktorov, ktoré pripadajú do úvahy pri obsadzovaní nových habitatov bobrom v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce sú predačný tlak a ilegálny lov. V prípade potenciálnej predácie, ide prevažne o územie s trvalým výskytom veľkých šeliem (rys, vlk, medveď), v ktorom sa zároveň nachádzajú predpokladané hlavné disperzné línie bobra a lokality s podmienkami pre trvalý výskyt druhu. Pri juvenilných jedincoch bobra pripadá do úvahy i predačný tlak líšky hrdzavej (VOREL et al. 2016).

Bobor svojou aktivitou dokáže výrazne meniť hydrologický režim krajiny. Na základe týchto zmien dochádza i k diverzifikácii habitatov akvatických a semiakvatic-

kých druhov fauny a flóry. Zmeny v ekosystémoch, ktoré je schopný svojou činnosťou iniciovať ho radia medzi „ekosystémových inžinierov“ (PRIMACK 2011). V biocenózach zohráva dôležitú úlohu a tým je považovaný za „kľúčový druh“ (MILLS et al. 1993), (BYERS et al. 2006). Na základe týchto aj iných dôvodov je jeho disperzia v územnej pôsobnosti Správy CHKO Kysuce vítaná.

Poďakovanie:

Za sprostredkovanie výskytových dát bobra eurázijského a spoluprácu pri jeho mapovaní ďakujem Andrei Plechovej, Beňadikovi Machcínikovi, Vladimírovi Jadrníčkovi, Richardovi Pekarovi, Petrovi Gonščákovi, Jánovi Korňanovi, Šimonovi Kertysovi a Zuzane Václavovej aj za overenie biotopov. Zároveň moje poďakovanie patrí Piotrovi Dzikimu a Dane Bartošovej za poskytnuté údaje o výskyte druhu z územia Poľska a Českej republiky v blízkosti hraníc s územím CHKO Kysuce. Rastislavovi Staníkovi ďakujem za pomoc pri preklade do anglického jazyka. Za podnetné pripomienky a komentáre k textu ďakujem Dušanovi Valachovičovi.

LITERATÚRA

- ANDĚRA, M. & HORÁČEK, I. 2005. Poznáváme naše savce. Nakladatelství Sobotáles, Jihlava, 328 p.
- ANDĚRA, M., 2011. Current distributional status of rodents in the Czech Republic (Rodentia). *Lynx*, n. s., 82: pp. 5–82.
- ANONYMUS. 2001. Výskyt bobra na VN Stanovnice, k.ú. Karolinka. Příroda Valašska.
- ANONYMUS. 2007. Výskyt bobra na Bečve, k.ú. Valašské Meziříčí. Příroda Valašska.
- ANONYMUS. 2008a. Výskyt bobra na Rožnovské Bečve, k.ú. Rožnov pod Radhoštěm. Příroda Valašska.
- ANONYMUS. 2008b. Výskyt bobra - Hamerský potok, k.ú. Zubří. Příroda Valašska.
- BOBRY.pl. 2002. [online]. Výskyt bobra eurázijského *Castor fiber* v Poľskej republike. Dostupné na: < <http://www.bobry.pl/?rozmieszczenie-w-polsce,18> >
- BYERS, J. E. et al. 2006. Using ecosystem engineers to restore ecological systems. In: Trends in Ecology and Evolution, 21: kap. 2, pp. 493 – 500.
- HARTMAN, G. 1997. Notes on age at dispersal of beaver (*Castor fiber*) in an expanding population. *Canadian Journal of Zoology* 75: pp. 959–962
- HEIDECHE, D. 1984. Investigations of ecology and population dynamics of the European beaver. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, 111: pp. 1–41.
- KOSTKAN, V. 2000. Ekologická nika bobra evropského (*Castor fiber* L. 1758) v Chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. Doktorská disertační práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc. 93 p.
- MILLS, L. S., SOULÉ, M. E. & DOAK, D. F. 1993. The Keystone-Species Concept in Ecology and Conservation. *BioScience*, Vol. 43, No. 4. pp. 219–224.
- PATKOŠ, J. 2003. Bobří rodině se zalíbilo na Valašsku. *Moravskoslezský deník*, Moravská Ostrava, 3 (8): 6.(10.1.2003)
- POLÁK, P. & SAXA, A. (eds.) 2005. Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. ŠOP SR, Banská Bystrica. 736 p.
- PRIMACK, R. B. 2011. Úvod do biologie ochrany přírody. Primack, R. B., Kindlmann, P. & Jersáková, J. Vid. 1, Portál, Praha, 472 p.

- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M., (eds.) 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie. Bratislava, 225 p.
- VALACHOVIČ, D., ŠIBL, J. & ADAMEC, M. 2008. Program záchrany bobra vodného (*Castor fiber* Linné1758). Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica. 23 p.
- VALACHOVIČ, D. 2012. Bobor eurázijský – *Castor fiber*. Pp.: 81 – 85. In. KRIŠTOFÍK, J. & DAN-KO, Š. (eds.), Cicavce Slovenska, rozšírenie, bionómia a ochrana. VEDA, Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 712 p.
- VALACHOVIČ, D. 2015. Bobor eurázijský – *Castor fiber*. Pp.: 214 – 215. In. Janák, M., Černecký, J. & Saxa, A. (eds.), Monitoring živočíchov európskeho významu v Slovenskej republike. Výsledky a hodnotenia za roky 2013 – 2015. Banská Bystrica, Štátna ochrana prírody SR, 300 p.
- VOREL A., ŠAFÁŘ J. & ŠIMŮNKOVÁ K. (2012): Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002–2012 (Rodentia: Castoridae). Lynx. 43: pp. 149–179.
- VOREL, A., MOKRÝ, J. & ŠIMŮNKOVÁ, K. 2014. Růst populace bobra evropského na Šumavě The population growth of Eurasian beaver in the Bohemian Forest. In. Silva Gabreta, vol. 20 (1), Vimperk. pp. 25 – 40.
- VOREL, A. & KORBEOVÁ, J., (eds.). 2016. Průvodce v soužití s bobrem. ČZU v Praze, Praha, 129 p.

Adresa autora: RNDr. Peter Drengubiak, Správa CHKO Kysuce, U Tomali 1511, 022 01 Čadca; peter.drengubiak@sopsr.sk

Oponent: Ing. Dušan Valachovič

NATURAE TUTELA	23/2	157 – 168	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

HMYZOŽRAVCE A HLODAVCE LESNÝCH A TRAVINNOBYLINNÝCH PORASTOV ÚZEMÍ EURÓPSKEHO VÝZNAMU ZÁPADNÝCH KARPÁT

MICHAL AMBROS

M. Ambros: Insectivores and rodents of forest and grassland habitats of Sites of Community Importance in Western Carpathians

Abstract: In 2006, 2010, 2014–2015, the following species of small mammals were recorded in Forest and Grassland Areas (I1) of Sites of Community Importance (SCI) in mountains and lowlands of the Western Carpathians by trapping, collecting of dead specimens or by other methods: *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens*, *Glis glis*, *Microtus arvalis*, *Microtus subterraneus*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus uralensis*, *Apodemus* sp. The most abundant species in most studied habitats were *Apodemus flavicollis* and *Clethrionomys glareolus*. The abundance of the captured species through corrections for 100 traps per night per session (C100TN) showed the highest values for *Apodemus flavicollis* in semi-natural grassland and shrub habitats and submediteran shrubs (A), beech forests (B) and oak forests (C) and for *Clethrionomys glareolus* in Tilio-Acerion forests (D) and alluvial forests (E).

Key words: small mammals community, habitat preference, faunistic record

ÚVOD

Územia európskeho významu (ÚEV) sú kategóriou chránených území sústavy Natura 2000, ktoré sa vyhlasujú v zmysle Smernice Európskej komisie o biotopoch (92/43/EHS) z mája 1992 (ďalej Smernica). Táto sústava chránených území má zabezpečiť zachovanie alebo obnovu priaznivého stavu biotopov a druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín, o ktoré má Spoločenstvo záujem. Cieľom je zabezpečiť prostredníctvom ochrany týchto druhov a biotopov zachovanie biologickej rôznorodosti v Európskej únii. V oblasti západného Slovenska, ktorá je z hľadiska ochrany prírody v pôsobnosti Správy Chránenej krajiny oblasti Ponitrie bolo navrhnutých 49 území európskeho významu. S ohľadom na ciele a opatrenia prijaté v súlade so Smernicou, t.z. zachovanie alebo obnova priaznivého stavu biotopov a druhov, je dôležité realizovať nevyhnutnú výskumnú a vedeckú činnosť (články 2 a 11 Smernice). Komplexné poznanie jednotlivých zložiek bioty je teda jednou z podmienok úspešnej realizácie zmysluplnej ochrany a zachovania priaznivého stavu týchto území.

V súvislosti s riešením projektu „Vypracovanie programov starostlivosti o vybrané chránené územia zahrnuté v sústave NATURA 2000“ Štátnou ochranou prírody (ŠOP) sme na niektorých ÚEV realizovali krátkodobý prieskum fauny drobných zemných cicavcov (DZC). Táto skupina živočíchov, ktorá tvorí viac ako tretinu

druhov cicavcov žijúcich na území Slovenska, zahŕňa viacero ekologických skupín (arborikolné, subteránne, terikolné a semiakvatické). Jednotlivé druhy obsadzujú široké spektrum rôznych biotopov, čo súvisí s ich širokou toleranciou k podmienkam prostredia. Pre rýchly životný cyklus je táto skupina cicavcov veľmi vhodnou modelovou skupinou organizmov na vedecké štúdium biologických a ekologických zákonitostí. Rýchlosť reprodukcie niektorých druhov mikromamalií im umožňuje rýchlo reagovať na environmentálne zmeny zvýšenou resp. zníženou produkciou prírastku (PROMISLOW, HARVEY, 1990).

Na sledovaných ÚEV bol v súvislosti s uvedeným projektom ŠOP realizovaný inventarizačný prieskum iných taxonomických skupín, napr. Coleoptera (MAJZLAN, 2015, 2016), Araneae (GAJDOŠ, 2018).

PREHEAD SKÚMANÝCH ÚZEMÍ EURÓPSKEHO VÝZNAMU

Odber vzoriek fauny drobných cicavcov sme realizovali na lokalitách, ktoré sú súčasťou území európskeho významu v pohoriach a pahorkatinách Karpát juhozápadného Slovenska. Všetky skúmané lokality spadajú do územnej pôsobnosti Správy Chránenej krajiny Ponitrie. V prezentovanom prehľade ÚEV uvádzame pri jednotlivých lokalitách: 1) typ biotopu podľa mapovacích jednotiek uvedených v katalógu Biotopy Slovenska (VALACHOVIČ et al., 2002), 2) kód územia európskeho významu (napr. SKUEV0127), 3) k.ú. (katastrálne územie), 4) kód štvorca Databanky fauny Slovenska (DFS), 5) orografický celok (oro.), 5) súradnice lokality v súradnicovom systéme World Geodetic System 84 (WGS 84).

1. Temešská skala SKUEV0127: s rozlohou 164,21 ha, k.ú. Čavoj, Temeš, DFS 7176, oro. Strážovské vrchy. Materiál cicavcov bol získaný na stanovištiach, ktoré predstavujú **a)** suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnom podloží (6210* - 4-miestne číselné kódovanie jednotiek Natura 2000. Prioritné jednotky majú číselný kód doplnený hviezdíčkom *) v termínoch 11.4.2014, 28.8.2014 (V 18° 29' 12", S 48° 52' 5"). **b)** vápnomilné bukové lesy (9150) v termínoch 10.-11.4.2014, 15.5.2014, 3.10.2014 (V 18° 29' 31" S 48° 52' 7" a V 18° 29' 56", S 48° 52' 25"). Predmetom ochrany v tomto ÚEV sú netopiere: podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*).

2. Livinská jelšina SKUEV0138: rozloha 13,73 ha, k.ú. Zlatníky, DFS 7274, Nitrianska pahorkatina. Odchyt cicavcov sme realizovali v biotope lužného vrbovo-topoľového a jelšového lesa (91E0*), ktorý je súčasne predmetom ochrany, v termínoch: 11.-12.3.2014, 3.-4.3.2015, 16.7.2015 (V 18° 5' 25", S 48° 43' 19"). Predmetom ochrany v tomto ÚEV sú aj obojživelníky napr. kunka červenobruchá, (*Bombina bombina*).

3. Kulháň SKUEV0134: rozloha 129,19 ha, k.ú. Prašice, Zlatníky, DFS 7274, oro. Považský Inovec. Materiál cicavcov bol získaný v biotope lužného vrbovo-topoľového a jelšového lesa v termíne 11. – 12.3.2014 (V 18° 5' 23", S 48° 42' 35"). Okrem uvedeného biotopu sú tu predmetom ochrany kyslomilné bukové lesy, bukové a jedľové kvetnaté lesy, karpatské a panónske dubovo-hrabové lesy a eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku.

4. Záhrada SKUEV0137: rozloha 20,03 ha, k.ú. Závada, DFS 7374, oro. Považský Inovec. Odchyt cicavcov na lokalite sme uskutočnili na miestach s porastom borievky obyčajnej (5130) v termíne 27.-28.3.2014 (V 18° 3' 12", S 48° 37' 60"). V území je prioritne chránený okrem porastov borievky aj biotop suchomilných travinnobylinných a krovinových porastov na vápnom podloží (6210) a nížinné a podhorské kosné lúky (6510).

5. Bočina SKUEV0135: rozloha 45,18 ha, k.ú. Tesáre, Závada, DFS 7374, oro. Považský Inovec. Predmetom ochrany sú lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0*) a porasty borievky obyčajnej (5130). V týchto biotopoch sme vzorkovanie cicavcov uskutočnili v termínoch 27-28.3.2014, 6.8.2014, 14.11.2014 (brehové porasty Zľavovského potoka, V 18° 3' 51", S 48° 37' 17") a 8.-9.4.2015, 26.6.2015 (porasty borievky, V 18° 2' 51", S 48° 37' 41").

6. Hradná dolina SKUEV0024: rozloha 14,35 ha, k.ú. Bojná, DFS 7374, oro. Považský Inovec. Odchyt cicavcov sme realizovali v pobrežnej vegetácii potoka pretekajúceho Hradnou dolinou v lužných vrbovo-topoľových a jelšových porastoch (91E0*) v termínoch 3.-4.7.2014, 6.8.2014, 26.6.2015 (V 18° 0' 29", S 48° 36' 43" a V 18° 0' 51", S 48° 36' 28").

7. Gýmeš SKUEV0131: rozloha 73,41 ha, k.ú. Jelenec, Kostolany pod Tribečom, DFS 7575, oro. Tribeč. Odchyt drobných cicavcov sme uskutočnili 27.-28.2.2014 v biotope (6210) suchomilných travinnobylinných a krovinových porastov na vápnom podloží (V 18° 13' 26", S 48° 24' 33"), v skalných sutinách so silikátovými skalnými stenami (8220) v lipovo-javorovom zapojenom poraste (9180*) (V 18° 13' 6", S 48° 24' 20") v termínoch 24.-25.6.2014, 21.-22.8.2014 a v ruinách hradu Gýmeš 25.-26.9.2014 (V 18° 13' 21", S 48° 24' 41").

8. Kostolianske lúky SKUEV0132: rozloha 4,22 ha, k.ú. Kostolany pod Tribečom, DFS 7575, oro. Tribeč. Habitat lokality tvoria suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnom podloží a xerothermné krovininy. V týchto biotopoch bol získaný odchytom materiál cicavcov v termíne 27.-28.2.2014 (V 18° 15' 7", S 48° 25' 9").

9. Šándorky SKUEV0271: rozloha 3,11 ha, k.ú. Opatová, DFS 7777, oro. Ipeľská pahorkatina. Materiál cicavcov bol získaný v biotope subpanónskych travinnobylinných porastov (6240*) v termínoch 23.-24.1.2014 (leg.: Baláž, Augustiničová), 4.-5.6.2014, 10.-11.9.2014 (V 18° 38' 13", S 48° 17' 57"). V blízkom okolí rezervácie sme získali vzorky z funkčných ako aj opustených vinohradov 4.-5.6.2014, 19.-20.3.2015, 7.7.2015 (V 18° 38' 0", S 48° 17' 49" a V 18° 38' 13", S 48° 17' 52") a porastov zapojeného dubového lesa v termíne 19.-20.3.2015 (V 18° 38' 31", S 48° 18' 3").

10. Brezovská stráň SKUEV0392: rozloha 65,94 ha, k.ú. Plášťovce, DFS 7880, oro. Krupinská planina. Metódou odchytu sme odobrali vzorku v termíne 31.5.2006 a to v biotope 91H0* - teplomilných panónskych dubových lesov (V 19° 0' 39", S 48° 10' 17").

11. Ludinský háj SKUEV0180: rozloha 161,94 ha, k.ú. Farná, Jasová, Kolta, Veľké Ludince, DFS 8076, oro. Hronska pahorkatina. Materiál cicavcov bol získaný odchytom na stanovištiach charakterizovaných ako eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku (91I0) a Panónsko-balkánske cerové lesy (91M0*) v termíne 26.-27.5.2010 (V 18° 28' 43", S 47° 58' 46"), leg.: Dudich, Tulis.

Podrobnejšia charakteristika uvedených ÚEV a ich mapové zobrazenie sú uvedené: <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=4&lang=sk&sec=2>, <http://geo.enviroportal.sk/uev/>

MATERIÁL A METÓDY

Odber vzoriek

V územiach európskeho významu v pohoriach Karpát a pahorkatín západného Slovenska sme v rokoch 2006, 2010, 2014-2015 uskutočnili prieskum fauny drobných cicavcov. Odber materiálu sme realizovali na 22 miestach. Z nich sme v 39 termínoch odobrali celkovo 54 vzoriek. Odchyťové zariadenia boli kladené do línie po 50 kusov s odstupom 10 – 15 m a exponované v teréne jednu až dve noci. Odchyťový potenciál tvorilo 2800 pasco-nocí. Za uvedené obdobie sme na skúmaných lokalitách zistili 13 druhov cicavcov patriacich k druhom z čeľade piskorovitá (Soricidae, rad: Eulipotyphla) a k druhom z radu hlodavce (Rodentia).

Rozdelenie a charakter stanovišť

Vzorkovanie fauny cicavcov v sledovaných ÚEV sme uskutočnili na viacerých stanovištiach. Tieto sme podľa charakteru vegetačných pomerov na miestach odberu vzoriek zaradili do nasledovných piatich skupín:

A. Poloprirodzené travinnobylinné a krovinné porasty a submediteránne kroviny. Na skúmaných lokalitách boli zastúpené biotopmi

- s porastami borievky obyčajnej, ÚEV Bočina a Záhrada,
- subpanónske travinnobylinné porasty, ÚEV Šándorky,
- suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnitom substráte, ÚEV Gýmeš, Temešská skala a Kostolianske lúky,
- ovocné sady a vinohrady, ÚEV Šándorky.

B. Bukové lesy. Na sledovaných lokalitách boli zastúpené biotopom vápnomilných bukových lesov, ÚEV Temešská skala.

C. Dubové lesy. V ÚEV, ktoré sme skúmali boli zastúpené biotopmi:

- teplomilných submediteránnych dubových lesov, ÚEV Šándorky, Brezovská stráň,
- teplomilných ponticko-panónskych dubových lesov na spraši a piesku, ÚEV Ludinský háj.

D. Lipovo-javorové lesy v ÚEV Gýmeš boli zastúpené biotopmi:

- lipovo-javorových sutinových lesov
- silikátových skalných stien

E. Lužné lesy v ÚEV Bočina, Hradná dolina, Kulháň, Livinská jelšina predstavovali biotopy lužných vřbovo-topoľových a jelšových lesov.

Uvedené poloprirodzené biotopy sú do určitej miery závislé od ľudskej činnosti, prevažne od poľnohospodárskych aktivít, ktoré blokujú druhotnú sukcesiu. Tieto aktivity sa odrážajú aj na druhovom zložení a štruktúre spoločenstiev viacerých skupín živočíchov, spoločenstvá drobných cicavcov nevnímajú. K biotopom, ktoré sú plne závislé na poľnohospodárskom manažmente patria suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty. K biotopom čiastočne závislým na agro aktivitách patria porasty borievky obyčajnej a subpanónske travinnobylinné porasty (HALADA et al., 2011).

Vyhodnotenie údajov

Údaje získané zo vzorkovania fauny DZC na sledovaných lokalitách sme využili pri vyhodnotení kvantitatívnych charakteristík spoločenstiev drobných cicavcov v jednotlivých habitatoch. Tu sme zisťovali početnosť (a_p) - počet jedincov prepočítaných na 100 pascí/nocí (relatívna abundancia), dominanciu ($d\%$) - podiel počtu jedincov druhu z celkového počtu zistených jedincov s triedami dominancie eudominantný druh: >10%, dominantný druh: 5 – 10 %, subdominantný druh: 2 – 5 %, recedentný druh: 1 – 2 %, subrecedentný druh: < 1% a relatívnu frekvenciu ($f\%$) – prítomnosť jedincov druhu vo vzorkách v pomere k celkovému počtu odobratých vzoriek.

Pri hodnotení dominancie a druhovej rozmanitosti spoločenstiev cicavcov v jednotlivých habitatoch sme zvolili indexové hodnotenie diverzity. Nakoľko niektoré indexy používajú na hodnotenie parametrov (počet druhov, dominancia, vyrovnanosť) spoločenstiev prístupy založené matematicky alebo empiricky (s biologickou interpretáciou) použili sme: a) indexy zohľadňujúce počet druhov vo vzorke - Margalefov index diverzity (D_{Mg}), b) indexy založené na pomernej početnosti druhov, ako sú Shannon-Weaverov index diverzity (H'), vychádzajúci z informačnej teórie a indexy dominancie - Simpsonův index (D), ktorý vyjadruje dynamiku dominancie a vyrovnanosti a pomernú významnosť dominantných druhov v spoločenstve. Indexy boli prepočítané pomocou Community Ecology Parameter Calculator, Version 1(DROZD, 2010). Faunistická podobnosť spoločenstiev DZC v jednotlivých biotopoch je v práci vyjadrená Jaccardovým koeficientom ($J\%$). K vizualizácii takto získanej matice podobnosti bol vyhotovený dendrogram metódou zhlukovej analýzy (UPGMA) v prostredí programu Past 3.16 (HAMMER, 2001)

VÝSLEDKY A DISKUSIA

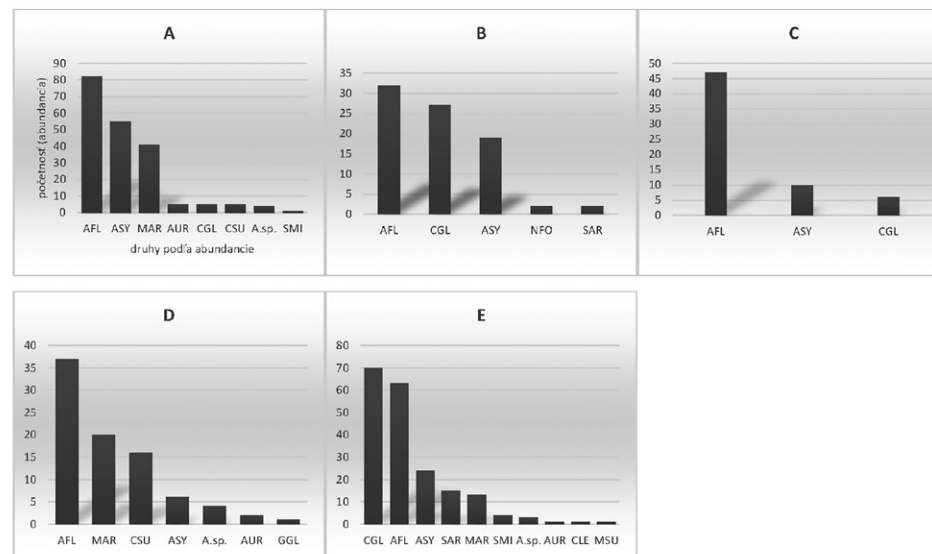
V jedenástich územiach európskeho významu, ktoré boli predmetom nášho prieskumu fauny drobných cicavcov sme v období rokov 2006, 2010, 2014 – 2015 zaznamenali 624 jedincov. Zo získaných vzoriek odobratých na 22 odchyťových miestach sme determinovali nasledovných 13 druhov cicavcov (tab. 1): *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758 - piskor obyčajný, *Sorex minutus* LINNAEUS, 1766 - piskor malý, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771) - dulovnica väčšia, *Crocidura leucodon* (HERMANN, 1780) - bielozúbka bielobruchá, *Crocidura suaveolens* (PALLAS, 1811) - bielozúbka krpatá, *Glis glis* (LINNAEUS, 1766) - plch sivý, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) - hraboš poľný, *Microtus subterraneus* (de SELYS-LONGCHAMPS, 1836) - hrabošik podzemný, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) - hrdziak lesný, *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) - ryšavka žltohrdlá, *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) - ryšavka krovinná, *Apodemus uralensis* PALLAS, 1811 - ryšavka malooká.

Vo väčšine skúmaných území (10) sme zistili výskyt ryšavky žltohrdlej a ryšavky krovinnej. Tieto druhy ryšaviek patrili k eudominantným druhom v synúziach drobných cicavcov v jednotlivých ÚEV: ryšavka žltohrdlá $d\% = 26,19 - 79,49\%$, ryšavka krovinná ($d\%=90 - 14,29\%$). Medzi početné druhy spoločenstiev DZC v sledovaných ÚEV patril aj hrdziak lesný, bol eudominantným druhom v piatich územiach ($d\%=22,92 - 46,43\%$).

Tabuľka 1. Prehľad druhov zistených cicavcov a ich početnosť v skúmaných ÚEV
Table 1. Survey of species of small mammals and their abundance in the studied sites (SCI)

	Bočina	Brezová stráň	Gýmeš	Hradná dolina	Kostolianske lúky	Kulháň	Livinská jelšina	Ludinský háj	Šándorky	Teměšská skala	Záhada	Celkovo/total
<i>Sorex araneus</i>	2	-	-	3	-	-	10	-	-	2	-	17
<i>Sorex minutus</i>	-	-	-	2	1	-	2	-	-	-	-	5
<i>Neomys fodiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Crocidura leucodon</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Crocidura suaveolens</i>	1	-	16	-	-	-	-	1	-	3	-	21
<i>Glis glis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Microtus arvalis</i>	5	-	21	-	-	3	5	-	35	-	5	74
<i>Microtus subterraneus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	11	1	-	20	-	1	39	5	-	31	-	108
<i>Apodemus flavicollis</i>	19	31	41	18	-	8	22	13	60	43	6	261
<i>Apodemus sylvaticus</i>	8	7	10	10	9	2	5	3	35	25	-	114
<i>Apodemus uralensis</i>	-	-	2	1	-	-	-	-	5	-	-	8
<i>Apodemus sp.</i>	1	-	4	2	-	-	1	-	3	-	-	11
Celkovo/total	48	39	95	57	10	14	84	21	139	103	14	624
Počet druhov/ total species	8	3	7	8	2	4	7	3	6	5	3	

Nakoľko vzorky DZC získané na odchytočných miestach v ÚEV netvorili z hľadiska ich hodnotenia kvalitatívne a kvantitatívne homogénne súbory, vyhodnocovali sme získané údaje podľa biotopov, na ktorý bolo realizované vzorkovanie. Tieto sme rozdelil na biotopy travinnobylinné (A), bukové lesy (B), dubové lesy (C), lipovo-javorové lesy (D) a lužné lesy (E). Prevažná väčšina nášho materiálu cicavcov pochádza z lesných biotopov. V uvedených lesných typoch sme odobrali celkovo 426 jedincov, pričom najpočetnejšia vzorka je zo stanovišť v lužných lesoch. Tretinu materiálu DZC, 198 exemplárov, sme odchytili v teplomilných bezlesných biotopoch. Najpočetnejším druhom vo väčšine skúmaných habitatov (A, B, C, D) bola ryšavka žltohrdlá. Hrdziak lesný početne prevládal v spoločenstvách lužných lesov (obr. 1). Početnosť, pri jednotlivých druhoch prepočítané na štandardný počet pascí/nocí vykazovali najvyššie hodnoty v bezleších (A), bukových (B), dubových (C) porastoch u ryšavky žltohrdlej v lipovo-javorových a lužných lesoch u hrdziaka lesného (tabuľka 2). Pri sumárnom porovnaní početností jednotlivých druhov odchytených na trávinnobylinných stanovištiach s líniami v lesných biotopoch pomocou χ^2 -testu bol stanovený vysoko preukazný rozdiel v lužných lesoch ($\chi^2 = 112,1$) a bučinách



Obr. 1. Prehľad početnosti druhov v jednotlivých biotopoch. (A - Poloprirodzené travinnobylinné a krovinové porasty a submediteránne kroviny, B - Bukové lesy, C - Dubové lesy, D - Lipovo-javorové lesy, E - Lužné lesy, SAR - *Sorex araneus*, SMI - *Sorex minutus*, NFO - *Neomys fodiens*, CLE - *Crocidura leucodon*, CSU - *Crocidura suaveolens*, GGL - *Glis glis*, MAR - *Microtus arvalis*, MSU - *Microtus subterraneus*, CGL - *Clethrionomys glareolus*, AFL - *Apodemus flavicollis*, ASY - *Apodemus sylvaticus*, AUR - *Apodemus uralensis*, A.sp. - *Apodemus sp.*)

Fig. 1. Overview of abundance of species in habitats. (A - Semi-natural grassland and shrub habitats and submediteran shrubs, B - Beech forests, C - Oak forests, D - Linden-maple (Tilio-Acerion) forests, E - Alluvial forests, SAR - Common shrew, SMI - Pygmy shrew, NFO - Water shrew, CLE - Bi-coloured white-toothed shrew, CSU - Lesser white-toothed shrew, GGL - Fat dormouse, MAR - Common vole, MSU - Common pine vole, CGL - Bank vole, AFL - Yellow-necked mouse, ASY - Wood mouse, AUR - Pygmy field mouse, A.sp. - *Apodemus sp.*)

($\chi^2 = 80,3$).

V našom súbore cicavcov získaných vzorkovaním na stanovištiach s rozdielnymi vegetačnými charakteristikami sme zistili 13 druhov. Na DZC druhovo najbohatší vyšiel lužný les (10 druhov) a bezlesé stanovištia (8). Dva druhy ryšaviek – krovinnú a žltohrdlú sme zaznamenali vo všetkých skúmaných habitatoch, pričom ryšavka žltohrdlá tu patrila k eudominantným druhom (tabuľka 2). Podobne frekvencia výskytu bola v biotopoch A, B, C, D, najvyššia u ryšavky žltohrdlej v biotope lužného lesa u hrdziaka lesného.

Pri hodnotení štruktúry a rozmanitosti spoločenstiev cicavcov v jednotlivých habitatoch sme na základe zistených údajov o početnosti druhov a dominancii použili indexové hodnotenie diverzity. Najbežnejšie používaný parameter pre spoločenstvá – Shannon-Weaver index diverzity - hodnotí pomery v lesných stanovištiach naj-

vyššie v lužnom lese ($H' = 2,299$) a v lipovo-javorových porastoch ($H' = 2,139$). Iný priebeh mala druhová vyrovnanosť cenóz v sledovaných typoch lesných biotopov a to s najvyššími hodnotami v bučinách ($E = 0,778$) a v lipovo-javorových lesoch ($E = 0,761$). Významnosť dominantných druhov a dynamiku dominancie a vyrovnanosti spoločenstiev sme hodnotili Simpsonovým indexom druhovej diverzity. Vzhľadom k tomu že, hodnota indexu záporne koreluje s vyrovnanosťou indexu Shannon-Weaver, možno nami zistené hodnoty interpretovať tak, že spoločenstvá DZC v dubinách a bučinách hodnotíme ako menej vyrovnané, ale s prítomnosťou silne dominantných druhov. Opačný trend predpokladáme v synúziách DZC travinnobylinných, lipovo-javorových a lužných lesov (tabuľka 2). Na rozdiel od predchádzajúcich iné pomery v spoločenstvách, možno vyjadriť niektorými indexami druhovej bohatosti založenými na početnosti druhov. Pri analýze biodiverzity sme zohľadnili: (a) hodnoty vychádzajúce zo skutočného počtu druhov, (b) Margalefov index. Ten hodnotí lužný les a lipovo-javorové porasty vyššie ako ostatné lokality s lesným biotopom.

Pri sledovaní podobnosti cenóz DZC v jednotlivých habitatoch sme uprednostnili metódu hodnotenia prítomnosti resp. neprítomnosti taxónov tvoriacich ich štruktúru. Tieto parametre sú vyhodnocované rôznymi koeficientami podobnosti. Použili sme Jaccardov koeficient podobnosti, pri ktorom vyšli ako najviac podobné spoločenstvá DZC poloprirodzených travinnobylinných a krovinných porastov a biotopov lipovo-javorových lesov. Vysoké hodnoty podobnosti spoločenstiev DZC vykazovali aj biotopy bukových a dubových lesov (obr. 2).

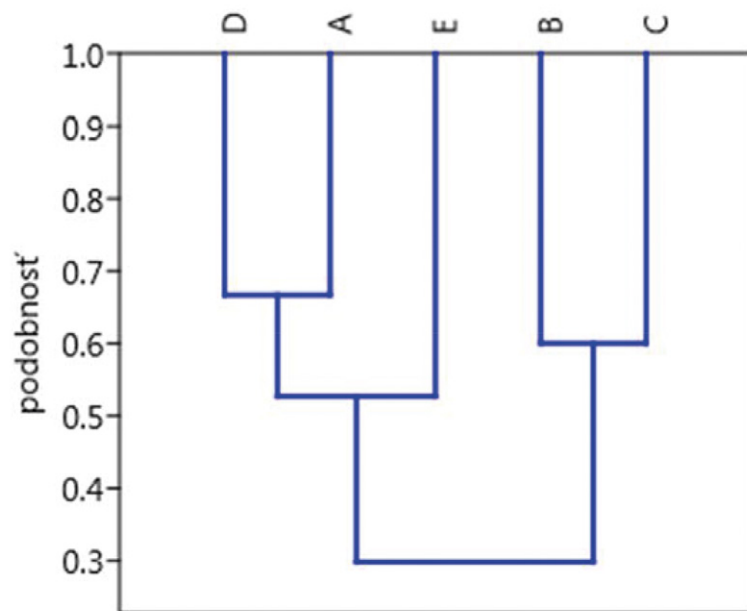
Ak by sme odchytené druhy cicavcov roztriedili podľa ich habitatovej preferencie, resp. dominantného rysu ich ekologickej tolerancie biotopu (KRIŠTOFÍK, DANKO, 2012) na lesné (*M. glareolus*, *A. flavicollis*, *G. glis*), ekotonálne resp. viazané na kroviny (*A. sylvaticus*), stepné (*M. arvalis*, *A. uralensis*, *C. suaveolens*, *C. leucodon*), vlhkomilné (*S. araneus*, *S. minutus*), semiakvatické (*N. fodiens*), bol by na mieste predpoklad, že v lesných biotopoch budú eudominantné druhy lesné a v stepných a travinnobylinných biotopoch druhy stepné. Takýto stav však v našom súbore nenastal. V spoločenstve DZC na stanovištiach, ktoré sme definovali ako bezlesie (kulturná step, lúka, kroviny) bol eudominantným lesný prvok – *Apodemus flavicollis*. Tento druh za určitých podmienok preniká na stanovištia, ktoré sú pre jeho topické a trofické nároky suboptimálne, ale sú v bezprostrednom kontakte s lesom. Zvýšený počet *A. flavicollis* sme takto zaznamenali na xeroterloch a opustených vinohradoch PR Šándorky, ktoré na mnohých miestach postupujúcou sukcesiou prechádzajú do lesa, ako aj na lúkach obkolesených lesnými komplexami pod hradom Gýmeš.

Netypický prípad výskytu v súvislosti so štandardnou preferenciou habitatu sme pozorovali aj u hraboša poľného, ktorý je predstaviteľom stepnej fauny, v našich podmienkach agroecenózy. Zaznamenali sme ho (ako eudominanta) na lúkach uzavretých zo všetkých strán hospodárskymi lesmi, vzdialenými od agrárnej krajiny niekoľko kilometrov. Populácie hraboša poľného uzavreté v súvislých lesných porastoch sme pozorovali aj v iných karpatských pohoriach, napr. na vrchole Vtáčnika (1346 m n.m.) a Rokoša (1009,9 m n.m.) (AMBROS et al., 1995, BALÁŽ, 2009). Tieto populácie tu prežívajú v suboptimálnych podmienkach pravdepodobne z čias odlesnenia svahov za účelom ich intenzívneho hospodárskeho využívania (pasenie,

Tabuľka 2. Druhové zloženie, početnosť, relatívna abundancia (a_r), dominancia (d %), relatívna frekvencia (f %) DZC na skúmaných biotopoch (A – Poloprirodzené travinnobylinné a krovinné porasty a submediteránne kroviny, B – Bukové lesy, C – Dubové lesy, D – Lipovo-javorové lesy, E – Lužné lesy).

Table 2. Species composition, abundance, relative abundance (a_r), dominance (d %), relative frequency (f %) of small mammals recorded in the study habitats (A – Semi-natural grassland and shrub habitats and submediteran shrubs, B – Beech forests, C – Oak forests, D – Linden-maple (Tilio-Acerion) forests, E – Alluvial forests

	A		B		C		D		E	
	a_r	f %	a_r	d %	a_r	d %	a_r	d %	a_r	f %
<i>S. araneus</i>	-	-	1	1,61	-	-	-	-	2,50	7,68
<i>S. minutus</i>	0,08	5,56	-	-	-	-	-	-	0,67	6,37
<i>N. fodiens</i>	-	-	1	1,64	-	-	-	-	-	-
<i>C. leucodon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,64
<i>C. suaveolens</i>	0,42	22,22	-	-	-	-	5,33	11,55	-	-
<i>G. glis</i>	-	-	-	-	-	-	0,33	2,08	-	-
<i>M. arvalis</i>	3,42	61,11	-	-	-	-	6,67	14,39	2,17	8,59
<i>M. subterraneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,52
<i>C. glareolus</i>	0,42	11,11	13,50	27,68	1,20	10,51	-	-	11,67	34,87
<i>A. flavicollis</i>	6,83	88,89	16	37,40	9,40	80,18	12,33	55,77	10,50	27,68
<i>A. sylvaticus</i>	4,58	61,11	9,50	31,67	2	9,30	2	9	4	11,63
<i>A. uralensis</i>	0,42	22,22	-	-	-	-	0,67	1,52	0,17	0,42
<i>Apodemus sp.</i>	0,33	11,11	-	-	-	-	1,33	5,68	0,50	1,61
počet jedincov/ total number of individuals	198		82		63		86		195	
počet druhov/ numbers of species	8		5		3		7		10	
Shannon-Wiener H'	2,06		1,81		1,06		2,14		2,30	
evenness E	0,69		0,78		0,67		0,76		0,69	
Simpson's index D	0,29		0,32		0,59		0,28		0,26	
Margalef index D_{Mg}	1,32		0,91		0,48		1,35		1,71	



Obr. 2: Dendrogram podobnosti spoločenstiev DZC v sledovaných biotopoch. (Jaccardov index podobnosti formou zhlukovacieho algoritmu UPGMA, (A – Poloprirodzené travinnobylinné a krovinové porasty a submediteránne krovininy, B – Bukové lesy, C – Dubové lesy, D – Lipovo-javorové lesy, E – Lužné lesy)

Fig. 2: Similarity dendrogram of small mammal communities recorded in the study habitats (Jaccard similarity index in the form of clustering algorithm UPGMA, A – Semi-natural grassland and shrub habitats and submediterranean shrubs, B – Beech forests, C – Oak forests, D – Linden-maple (Tilio-Acerion) forests, E – Alluvial forests)

kosenie, výroba dreveného uhlia). Po ukončení týchto aktivít dochádza prirodzenou sukcesiou resp. výsadbou k vývoju zapojených lesných porastov a následnej izolácii populácií hraboša, ktoré sa stávajú súčasťou lesných a horských synúzií DZC. Ekológiou hraboša poľného v lesnom prostredí a jeho úlohou pri škodách spôsobených na lesnej výsadbe sa zaoberali v Čechách (ŠVEHLÍK, 2010).

Bielozúbka krpatá (*Crocidura suaveolens*) je podľa údajov uvádzaných zo Slovenska (KRIŠTOFÍK, DANKO, 2012; BALÁŽ, AMBROS, 2007) druhom obývajúcim prevažne bezlesné stanovišťa. Jeho habitatové preferencie v mnohých prípadoch majú charakter synantropie. V našich odchytoch sme bielozúbku krpatú zaznamenali ako výrazne eudominantný druh v spoločenstve DZC areálu zrúcaniny hradu Gýmeš. Tento objekt je niekoľko desaťročí obkolesený a uzavretý hospodárskymi lesnými komplexami a najbližší súvislý okraj lesa je vzdialený cca 1500 – 2000 m. Takýto prípad izolácie a prežívania populácie druhu na stanovištiach pre neho netypických nie je ojedinelý. Bielozúbka krpatá bola na Slovensku pozorovaná napr. v lužnom lese (DOROTOVIČOVÁ-JUHÁSZOVÁ, 1992), v trstových porastoch (KRIŠTOFÍK, 2001), v smrekovom lese (KARASKA, KOCIAN, 1993). Podobná topická „anomália“, ale

u iného druhu bielozúbky (*Crocidura leucodon*), bola pozorovaná v jedľovo-bukových porastoch Kremnických vrchov (LEŠO et al., 2008).

LITERATÚRA

- AMBROS M., DUDICH A., KRIŠTOFÍK J., 1995. Kvantitatívna charakteristika synúzie drobných zemných cicavcov (Insectivora, Rodentia) a ich ektoparazitov (Acarina, Ixodidae, Anoplura, Siphonaptera) horského lesa Štátnej prírodnej rezervácie Vtáčnik. Rosalia (Nitra), 10: 157-171.
- BALÁŽ I., AMBROS M., 2007. Rozšírenie, habitatus populácie a rozmnožovanie druhov *Crocidura Herm.* a *Neomys Kaup.* (Mammalia: Eulipotyphla) na Slovensku. UKF v Nitre, 99 pp.
- BALÁŽ I., AMBROS M., POLAČIKOVÁ Z., JANČOVÁ A., 2009. Synúzie drobných cicavcov (Mammalia: Eulipotyphla, Rodentia) Rokoša a blízkeho okolia. Rosalia (Nitra), 20: 171-192.
- DOROTOVIČOVÁ-JUHÁSZOVÁ C., 1992: Ekologická charakteristika drobných zemných cicavcov vo vybraných typoch prostredia v okolí Kolárova. Spravodaj Podunajského múzea v Komárne, Prírodné vedy, 10: 9.
- DROZD P., 2010: ComEcoPaC – Community Ecology Parameter Calculator. Version 1. Available from: <http://prf.osu.cz/kbe/dokumenty/sw/ComEcoPaC/ComEcoPaC.xls>
- GAJDOŠ P., 2018. Pavúky (Araneae) vybraných chránených území európskeho významu v pôsobnosti Správy Chránenej krajiny Ponitrie. Naturae Tutela, Liptovský Mikuláš, 22, 1: 59 – 68.
- HALADA L., EVANS D., ROMANO C., PETERSEN J.-E., 2011. Which habitats of European importance depend on agricultural practices? Biodivers. Conserv., 20: 2365–2378
- HAMMER Ø., HARPER D.A.T., RYAN P.D., 2001: PAST: Palaeontological Statistics Software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica, 4, 1: 9.
- KARASKA D., KOCIAN L., 1993. Príspevok k poznaniu drobných zemných cicavcov slovenskej časti Babej hory. Ochrana prírody 12: 365–374.
- KRIŠTOFÍK J., 2001. Small mammal communities in reed stands. Biologia, Bratislava, 56: 557–563.
- KRIŠTOFÍK, DANKO (eds.) 2012: Cicavce Slovenska – rozšírenie bionómia a ochrana. VEDA, Bratislava, 711 pp.
- LEŠO P., LEŠOVÁ A., KROPIL R., 2008. Unusual occurrence of the Bicoloured White-toothed Shrew (*Crocidura leucodon*) in a fir-beech forest in central Slovakia (Soricomorpha: Soricidae). Lynx (Praha), n. s., 39, 1: 191–194.
- MAJZLAN O., 2015. Chrobáky (Coleoptera) rezervácie Kulháň pri obci Zlatníky (Duchonka). Entomofauna Carpathica, 27, 2: 19-40.
- MAJZLAN O., 2016. Chrobáky (Coleoptera) okolia masívu Temeša (Strážovské vrchy) Ochrana prírody, Banská Bystrica, 28:17–28.
- PROMISLOW D.E.L., HARVEY P.H., 1990. Living fast and dying young: a comparative analysis of life history variation among small mammals. Proceedings of the Zoological Society of London, Journal of Zoology 220, London, p. 417-437.
- ŠVEHLÍK P., 2010. Hraboš poľný *Microtus arvalis* v lesných ekosystémoch. Bakalárska práca, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Brno, 64 pp.
- VALACHOVIČ, M., DRAŽIL, T., STANOVÁ, V., MAGLOCKÝ Š. (eds.) 2002. Biotopy Slovenska

Adresa autora:

RNDr. Michal Ambros, PhD., Štátna ochrana prírody SR, Správa Chránenej krajinskej oblasti
Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra; michal.ambros@soprs.sk

Oponent: prof. Mgr. Ivan Baláž, PhD.

NATURAE TUTELA	23/2	169 – 180	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

ČMELE (HYMENOPTERA: BOMBINI) NA VYBRANÝCH LOKALITÁCH POPRADSKEJ KOTLINY

PETER ŠIMA – VLADIMÍR SMETANA

P. Šima, V. Smetana: Bumble bees (Hymenoptera: Bombini) at selected localities of the Popradská kotlina basin

Abstract: The given work presents the results of survey focused on Bumble bees (Hymenoptera: Bombini) executed between the years 2008 – 2019 on six localities of the Popradská kotlina basin. Altogether 22 species of this important group of pollinators were found within the surveyed area by the authors. To the most frequently occurring bumble bee species of the individual localities belong *Bombus pascuorum*, *B. soroeensis*, *B. pratorum*, *B. ruderarius*, *B. hortorum* and *B. lucorum*. Some rare, from the entomogeographical aspect important species such as *B. veteranus*, *B. semenoviellus*, *B. distinguendus* and *B. quadricolor* were also found. Bumble bees were recorded on 74 blooming plant taxa, out of which *Geranium pratense*, *Telekia speciosa*, *Symphytum officinale*, *Geranium palustre*, *Angelica sylvestris*, *Carduus personata*, *Cirsium rivulare* and *Cirsium palustre* were the most frequently visited foraging plants. From the spectrum of cultivated ornamental plants, flowers of *Rhododendron* sp. were utilized by the bumble bees the most. Belianske lúky National Nature Reserve is an exceptional locality, where the well-defined bumble bee communities were evolved mainly due to its specific microclimatic conditions. Paradoxically, the catastrophic windthrow damage from the year 2004 created proper conditions for bumble bees and boosted their populations. High diversity of bumble bee communities found in the Tatranská Lomnica village is associated with the quantity of suitable microhabitats within the village built-up area.

Key words: Bombini, Slovakia, Popradská kotlina basin, communities, trophic interactions

ÚVOD

Popradská kotlina sa nachádza na severe Slovenska. Je súčasťou geomorfologického celku Podtatranská kotlina, do ktorého zaradujeme ešte Liptovskú kotlinu a Tatranské podhorie (MAZÚR, LUKNIŠ, 1978). Je obklopená viacerými najvyššími horskými celkami Západných Karpát. Na východe susedí s Levočskými vrchmi, na juhu s Nízkymi Tatrami a s Kozími chrbtami, na severe ju ohraničujú Tatry, Tatranské podhorie a Spišská Magura a na západe Liptovská kotlina.

Najstaršie údaje o výskyte čmeľov (vrátane pačmeľov) v tejto oblasti nájdeme už v práci Fauna Regni Hungariae (MOCSÁRY, 1900). Pochádzajú z lokalít Poprad (Poprad), Lučivná (Balneum Lucivna), Starý Smokovec (Tátrafüred) a Dolný Smokovec (Alsó – Tátrafüred). Je však možné, že niektoré nálezy sa viažu k vyšším polohám priľahlých pohorí. Niekoľko údajov o čmeľoch Popradskej kotliny sa nachádza



Obr. 1. Pohľad na Popradskú kotlinu zo Skalnatého plesa. Foto: Šima 28. 7. 2015

Fig. 1. View of the Popradská kotlina basin from Skalnaté pleso lake. Photo: Šima 28. 7. 2015

aj v práci BELÁKOVÁ et al. (1979). PÁDR, LUKÁŠ (1994) sumarizovali vo svojej štúdií dovtedajšie poznatky o čmeľoch Vysokých Tatier. Z celkového počtu 40 lokalít za niektoré z nich nachádzajú práve v Popradskej kotline alebo v Tatranskom podhorí. Nálezy dvoch vzácnych druhov čmeľov z tohto územia pomerne nedávno publikovali ŠIMA, SMETANA (2012, 2016). Doposiaľ však nemáme k dispozícii prácu zameranú na komplexnejšie spracovanie fauny čmeľov na konkrétnych lokalitách Popradskej kotliny.

Predkladaná štúdia prezentuje súhrn poznatkov o čmeľoch (hlavne o ich kvalitatívnom a kvantitatívnom zastúpení na skúmaných lokalitách a o ich trofických interakciách so živými rastlinami) získaných na území Popradskej kotliny počas nasledujúcich podujatí: 44. celoslovenský tábor ochrancov prírody (Podbanské – Kokavský most, 2008), 35. východoslovenský tábor ochrancov prírody (Tatranská Lomnica, 2011). Prevažná väčšina údajov však bola získaná v priebehu individuálnych návštev lokalít prvým z autorov v rokoch 2012 – 2019.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA A JEDNOTLIVÝCH SKÚMANÝCH LOKALÍT

Podklad mierne zvlnenej Popradskej kotliny tvoria hlavne treťohorné sedimenty centrálnokarpatského paleogénu a riečne náplavy Popradu. Popradská kotlina patrí medzi vysoko položené kotliny Slovenska, čomu zodpovedá aj jej klimatická charakteristika. Je súčasťou chladnej oblasti (mierne chladného okrsku). Priemerný

ročný úhrn zrážok sa pohybuje (najmä v závislosti od nadmorskej výšky) približne v rozmedzí 700 – 1000 mm. Z fyto geografického aspektu patrí územie do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*) a v rámci nej do obvodu flóry vnútrokarpatských kotlin (*Intercarpaticum*). Na tomto mieste treba spomenúť, že ničivá víchrica v roku 2004 zdevastovala veľkú časť lesných porastov práve v severnej časti Popradskej kotliny a na území Tatranského podhoria.

Štúdium čmeľov sme uskutočnili na lokalitách charakterizovaných v nasledujúcom prehľade. V zátvorke za názvom lokality uvádzame číslo mapového poľa (EHRENDORFER, HAMMAN, 1965) v ktorom sa nachádza a termín návštevy lokality.

Lokalita č. 1, Tatranská Lomnica – autokemping Tatranec (6887b, 31. 7. 2011)

Lokalitu predstavujú nevelké lúčne biotopy v bezprostrednom okolí autokempingu Tatranec a okraje rozsiahlych rúbanísk popri ceste medzi autokempingom a južným okrajom obce Tatranská Lomnica. Lokalita susedí s lokalitou č. 3.



Obr. 2. Tatranská Lomnica – autokemping Tatranec. Lokalita prvého nálezu druhu *B. semenoviellus* na Slovensku. Foto: Šima 31. 7. 2011

Fig. 2. Tatranská Lomnica – autocamping Tatranec. Locality of the first finding of *B. semenoviellus* in Slovakia. Photo: Šima 31. 7. 2011

Lokalita č. 2, Národná prírodná rezervácie (NPR) Mokriný (6887b, 4. 8. 2011, 4. 6. 2019)

Mokriný boli v nedávnej minulosti veľkým chráneným územím so zachovalými lesnými spoločenstvami, predovšetkým podmäčianými smrečinami a aluviálnymi jelšinami. V dôsledku veternej kalamity boli na tomto mieste v termíne prvej návštevy rozsiahle, postupne zarastajúce rúbaniská.

Lokalita č. 3, NPR Pramenište (6887b, 3. 6. 2019, 4. 6. 2019)

Lokalita je charakteristická reliktnými borovicovo-brežovými porastmi. Ide o najstaršie a najzachovanejšie porasty tohto typu na fluvio glaciálne Vysokých Tatier,

s výskytom mnohých chránených druhov rastlín. Nájde tu aj spoločenstvá podmáčaných jelšín a smrekových jelšín. Pozorovania čmeľov sme uskutočňovali počas prechádzania náučného chodníka Pramenisko (803 – 835 m n. m.), a to z jeho oboch smerov.

Lokalita č. 4, Tatranská Lomnica – intravilán obce (6887b, 15. 7. 2008, 1. 10. 2011, 8. 8. 2012, 29. 7. 2015, 1. 8. 2015, 5. 8. 2016, 4. 5. 2017, 5. 5. 2017, 6. 5. 2017, 7. 5. 2017, 30. 5. 2018, 31. 5. 2018, 1. 6. 2018, 2. 6. 2018, 3. 6. 2019, 4. 6. 2019)

Lokalitu predstavuje objekt botanickej záhrady v Tatranskej Lomnici, park, trávnaté plochy so zmesou kvitnúcich bylín, okraje chodníkov a ciest, kvetnaté záhony a predzáhradky rekreačných budov, okolie športovo-rekreačných objektov, lesné okraje a nevelké lúčky priamo v obci alebo v jej okrajových častiach. Skúmaná lokalita sa nachádza na styku s geomorfologickým podcelkom Tatranské podhorie. Jej nadmorská výška sa pohybuje okolo 850 m n. m.



Obr. 3. Príklad malej lúčky v intraviláne Tatranskej Lomnice. Foto: Šima 6. 5. 2017

Fig. 3. An example of a meadow within the built-up area of the Tatranská Lomnica village. Photo: Šima 6. 5. 2017

Lokalita č. 5, NPR Belianske lúky (6788c, 1. 8. 2011, 9. 8. 2012, 26. 7. 2013, 17. 7. 2014, 27. 7. 2015, 2. 6. 2019)

Jedinečná lokalita NPR Belianske lúky je najzachovalejším a pomerne veľkým podtatranským rašeliniskom. Nachádza sa v SV časti Popradskej kotliny, v nadmorskej výške 670 – 710 m n. m.

Lokalita č. 6, Svit – parkovisko odpočívadla a motorestu Bôrik. (6887b, 6987a, 13. 7. 2014, 16. 7. 2014, 26. 7. 2015)



Obr. 4. Rašelinisko NPR Belianske lúky patrí k lokalitám s výskytom vzácnych druhov čmeľov. Foto: Šima 2. 6. 2019

Fig. 4. Peat bog NNR Belianske lúky belongs to the localities with occurrence of rare bumble bee species. Photo: Šima 2. 6. 2019

Lokalitou je malá zatravnená plocha pri parkovisku motorestu Bôrik. Je situovaná pri diaľnici D1 v smere do Popradu, v nadmorskej výške 748 m n. m. V jej blízkosti sa nachádzajú vyťažené štrkoviská a rieka Poprad. Zo zakvitnutých, troficky významných rastlín tu nachádzame *Symphytum officinale*, *Trifolium pratense* a *T. repens*.

MATERIÁL A METÓDY

Údaje o skúmanej skupine opeľovačov sme získavali nedeštruktívnym spôsobom, formou kvantitatívnych terénnych zápisov s využitím diktafónu. Na študovaných lokalitách sme zaznamenali nielen zastúpenie jednotlivých druhov, ale tiež ich trofické interakcie so živými rastlinami. Čmele sme determinovali priamo v teréne, v prípade potreby sme použili prácu PAVELKA, SMETANA (2000). Nomenklatúru jednotlivých druhov sme prevzali z práce WILLIAMS et al. (2008). Na určovanie jednotlivých druhov rastlín sme použili početné kľúče, atlasy, internetové zdroje i pomoc špecialistov. Názvoslovie rastlín zohľadňuje prácu MARHOLD, HINDÁK (1998). Dokumentačný materiál vo forme záznamov a spracovaných protokolov z výskumu sa nachádza u autorov príspevku.

VÝSLEDKY

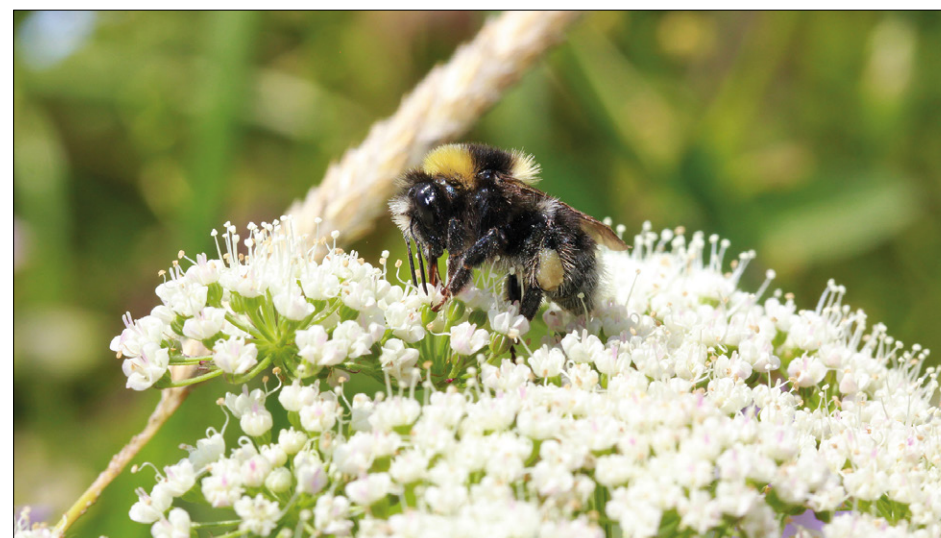
A. Prehľad zistených druhov

Na skúmaných lokalitách Popradskej kotliny sme registrovali spolu 22 druhov čmeľov, v celkovom počte 639 individuí. Ich výskyt na jednotlivých lokalitách prezentujeme v tabuľke 1. Prítomnosť viacerých vzácných a ohrozených druhov je významná z entomogeografického i ekoszologického hľadiska. Popradská kotlina je miestom prvého nálezu druhu *Bombus semenoviellus* na Slovensku. Detailnejšiu charakteristiku druhu a informácie o jeho rozšírení uverejnili ŠIMA, SMETANA (2012). Publikované boli tiež nálezy ďalšieho zriedkavého druhu *Bombus distinguendus* (ŠIMA, SMETANA, 2016). Veľmi významný je tiež výskyt *Bombus veteranus* v NPR Belianske lúky. Je to druh chladných a vlhkých otvorených stanovišť, ktorému vyhovujú predovšetkým rašeliniská a mokrade. Jeho areál výskytu na Slovensku je ostrovočekovitý. Početnejšie populácie boli v minulosti zistené na mokradných biotopoch Oravy (SMETANA, 1991) a Turčianskej kotliny (SMETANA, 1994). *Bombus quadricolor* je vzácný pačmeliak parazitujúci v hniezdach *Bombus soroensis*. Dlhý čas bol zo Slovenska známy iba z historických údajov (BELÁKOVÁ et al., 1979). Recentné nálezy boli z nášho územia publikované až relatívne nedávno (SMETANA, ŠIMA, 2009; SMETANA, 2016).

Tabuľka 1. Prehľad jednotlivých druhov čmeľov zistených na skúmaných lokalitách
Table 1. Overview of the recorded bumble bees species at the studied localities

DRUH (<i>Species</i>)	LOKALITY (<i>Localities</i>)					
	1	2	3	4	5	6
<i>Bombus (Bombus) terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	+	+	+
<i>Bombus (Bombus) lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	-	+	+	-
<i>Bombus (Alpigenobombus) wurflenii</i> Radoszkowski, 1859	-	-	-	+	+	-
<i>Bombus (Pyrobombus) hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	+	-	-
<i>Bombus (Pyrobombus) pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Kallobombus) soroensis</i> (Fabricius, 1776)	+	+	-	+	+	-
<i>Bombus (Melanobombus) lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	+	+	-
<i>Bombus (Cullumanobombus) semenoviellus</i> (Kirby, 1802)	+	-	-	+	+	-
<i>Bombus (Thoracobombus) humilis</i> Illiger, 1806	-	-	-	-	+	-
<i>Bombus (Thoracobombus) pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Thoracobombus) ruderarius</i> (Müller, 1776)	+	+	-	+	+	+
<i>Bombus (Thoracobombus) sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	+	-	-	+	+	+
<i>Bombus (Thoracobombus) veteranus</i> (Fabricius, 1793)	-	-	-	-	+	-
<i>Bombus (Subterraneobombus) distinguendus</i> Moravitz, 1869	-	-	-	-	-	+
<i>Bombus (Megabombus) hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Psithyrus) barbutellus</i> (Kirby, 1802)	-	-	-	+	+	-
<i>Bombus (Psithyrus) bohemicus</i> Seidl, 1837	-	-	-	+	-	-
<i>Bombus (Psithyrus) campestris</i> (Panzer, 1801)	-	-	+	+	+	+
<i>Bombus (Psithyrus) norvegicus</i> (Sparre-Schneider, 1918)	-	-	-	+	-	-
<i>Bombus (Psithyrus) quadricolor</i> (Lepeletier, 1832)	-	-	-	+	-	-
<i>Bombus (Psithyrus) rupestris</i> (Fabricius, 1793)	-	-	+	+	-	-
<i>Bombus (Psithyrus) sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	-	-	-	+	-	-

Najhojnším čmeľom na skúmanom území je bezpochyby *Bombus pascuorum*, druh s mimoriadne širokou ekologickou valenciou. Veľmi častými hylofilnými druhmi sú aj *Bombus hortorum*, *B. soroensis*, *B. pratorum* a *B. lucorum*. Druhy otvorených terénov reprezentujú *Bombus sylvarum*, *B. humilis* i *B. ruderarius*. Posledný uvedený je z nich najpočetnejší. *Bombus terrestris* a *B. lapidarius* sú najčastejšími druhmi zastupujúcimi eremofilnú zložku fauny čmeľov. *Bombus wurflenii* je orofilným druhom, s ťažiskom výskytu na hornej hranici lesa, v subalpínskom a alpínskom pásme. Príležitostne zostupuje aj do nižších polôh v podhorí. Pozornosť si zaslúži tiež skutočnosť, že sa na skúmanom území podarilo zaznamenať sedem druhov pačmeľov (podrod *Psithyrus*), parazitujúcich v hniezdach hostiteľských druhov čmeľov.



Obr. 5. Robotnica druhu *Bombus semenoviellus* z rašeliniska NPR Belianske lúky. Foto: Šima 1. 8. 2011

Fig. 5. Worker of *Bombus semenoviellus* from NNR Belianske lúky peat bog. Photo: Šima 1. 8. 2011

B. Charakteristika spoločenstiev čmeľov na skúmaných lokalitách

Spoločenstvá čmeľov na skúmaných lokalitách charakterizujeme prostredníctvom kvantitatívneho zastúpenia jednotlivých druhov prítomných na nich. Vyjadrujeme ho dominanciou stanovenou podielom jedincov daného druhu, z celkového počtu individuí registrovaných na danej lokalite.

Na plošne ne veľkej lokalite č. 6 sme zistili sedem druhov čmeľov, v celkovom počte iba 18 registrovaných jedincov. K relatívne hojnším druhom tu patrili *Bombus pascuorum*, *B. distinguendus* a *B. hortorum*. Ďalšie druhy sme zaznamenali len v počte 1 – 2 exempláre. Kvantitatívne zastúpenie čmeľov na ostatných lokalitách uvádzame v tabuľke 2. Vzhľadom k malému počtu jedincov zistených pri príležitostných návštevách NPR Mokrina (26 ks) a NPR Pramenište (10 ks) i skutočnosti,

Tabuľka 2. Zastúpenie čmeľov (vyjadrené ako dominancia v %) na vybraných lokalitách
 Table 2. Representaiton of the bumble bees (expressed as dominance in %) at the selected localities

DRUH (<i>Species</i>)	LOKALITY (<i>Localities</i>)		
	1+2+3	4	5
<i>Bombus terrestris</i>	3,9	4,2	7,3
<i>Bombus lucorum</i>	9,8	8,3	6,8
<i>Bombus wurflenii</i>	–	1,6	1,0
<i>Bombus hypnorum</i>	2,0	3,2	–
<i>Bombus pratorum</i>	4,9	12,8	1,9
<i>Bombus soroeensis</i>	17,6	5,4	5,3
<i>Bombus lapidarius</i>	4,9	1,3	2,9
<i>Bombus semenoviellus</i>	2,9	0,3	10,2
<i>Bombus humilis</i>	–	–	1,0
<i>Bombus pascuorum</i>	31,4	33,2	20,4
<i>Bombus ruderarius</i>	15,7	1,9	15,5
<i>Bombus sylvarum</i>	1,0	3,5	10,7
<i>Bombus veteranus</i>	–	–	11,1
<i>Bombus hortorum</i>	3,9	14,4	4,9
<i>Bombus barbutellus</i>	–	1,6	0,5
<i>Bombus bohemicus</i>	–	1,6	–
<i>Bombus campestris</i>	1,0	3,9	0,5
<i>Bombus norvegicus</i>	–	0,3	–
<i>Bombus quadricolor</i>	–	0,3	–
<i>Bombus rupestris</i>	1,0	1,9	–
<i>Bombus sylvestris</i>	–	0,3	–

že boli rovnako ako lokalita č. 1 v roku 2004 značne postihnuté veternou kalamitou, vyhodnocujeme zastúpenie čmeľov na týchto troch lokalitách spoločne.

Na lokalitách č. 1, 2 a 3 sme spolu zaznamenali 13 druhov čmeľov v celkovom počte 102 registrovaných jedincov. Popri vysoko dominantnom *Bombus pascuorum* určujú charakter spoločenstiev predovšetkým hylofilný stenotopný druh *B. soroeensis* a druh otvorených terénov *B. ruderarius*. Vysoké zastúpenie má aj *B. lucorum*. Eremofilný *B. lapidarius* sa najpočetnejšie vyskytuje práve na týchto lokalitách. Prítomný je aj *B. semenoviellus*. Na eremofilné druhy čmeľov pripadá na týchto lokalitách spolu 18,7 % z celkového počtu registrovaných jedincov, na hylofilné 81,3 %. Hylofilné eurytopné druhy tvoria 53,9 %, hylofilné stenotopné 27,4 %.

Na lokalite č. 4 sme zistili 19 druhov čmeľov v celkovom počte 313 registrovaných jedincov. Tento stav je výsledkom nielen častých návštev lokality, ale predovšetkým veľkej diverzifikovanosti stanovišť v intraviláne Tatranskej Lomnice. Aj na tejto lokalite je vysoko dominantným druhom *Bombus pascuorum*. Na rozdiel od ostatných lokalít, sú tu veľmi početné druhy *B. hortorum* a *B. pratorum*, preferujúce skôr zapojenejšie lesné porasty, parky a záhrady. Platí to aj pre relatívne vzácnejší

druh *B. hypnorum*. Pomerne vysoké zastúpenie tu majú i *B. lucorum* a čiastočne tiež *B. soroeensis*, (hoci oveľa menej ako na lokalitách č. 1, 2 a 3). Jednotlivo je prítomný tiež *B. wurflenii*, ktorý tu zostupuje z vyšších polôh Tatier. Zaujímavosťou je, že sme práve na tejto lokalite zaznamenali všetkých 7 druhov pačmeľov (podrod *Psithyrus*). Najhornejším z nich je *Bombus campestris*, parazitujúci v hniezdach *B. pascuorum*. Prevalha hylofilných prvkov fauny čmeľov je v Tatranskej Lomnici ešte výraznejšia, ako na predchádzajúcom komplexe lokalít. Spolu tvoria ich jedince až 88,1 % z celkového počtu, pričom na eurytopné pripadá 63,9 % a na stenotopné 24,2 %. Zvyšných 11,9 % predstavujú jedince eremofilných druhov.

Na území NPR Belianske lúky sme registrovali spolu 15 druhov čmeľov v celkovom počte 206 jedincov. Vytvárajú tu mimoriadne zaujímavé spoločenstvá. Práve na tejto lokalite sa nachádzajú najpočetnejšie populácie *Bombus semenoviellus* i vzácného druhu *B. veteranus*, charakteristického pre takéto typy stanovišť. Ďalším významným znakom týchto spoločenstiev je vysoké zastúpenie druhov otvorených terénov *B. sylvarum* a *B. ruderarius* i prítomnosť v Popradskej kotline vzácného *B. humilis*. Blízko príbuzné druhy *B. terrestris* a *B. lucorum* sú prítomné v približne rovnakom počte. Najpočetnejším čmeľom je aj na tejto lokalite *B. pascuorum*. Jeho dominancia však nie je taká výrazná, ako na ostatných lokalitách. V porovnaní s týmito lokalitami je v NPR Belianske lúky zastúpenie eremofilných prvkov fauny čmeľov o niečo vyššie (29,7 %), čo súvisí hlavne s väčším počtom prítomných jedincov *B. sylvarum*. Na hylofilné eurytopné prvky tu pripadá 40,8 % a na stenotopné 29,5 %.

C. Trofické interakcie čmeľov so živými rastlinami

Na skúmaných lokalitách Popradskej kotliny sme celkove registrovali 624 trofických interakcií čmeľ – živná rastlina. Študované opeľovače sme zaznamenali na 74 taxónoch rastlín z 27 čeľadí. Najviac z nich patrí do čeľadí Asteraceae – 16, Fabaceae – 11, Lamiaceae – 10, Scrophulariaceae – 5, Rosaceae – 4, Geraniaceae a Campanulaceae – po 3. Po 2 taxóny patria do čeľadí Ericaceae, Dipsacaceae, Boraginaceae, a Caryophyllaceae a po 1 do čeľadí Apiaceae, Violaceae, Cichoriaceae, Grossulariaceae, Rubiaceae, Valerianaceae, Polygonaceae, Crassulaceae, Iridaceae, Caprifoliaceae, Convallariaceae, Primulaceae, Orchidaceae, Gentianaceae, Onagraceae a Ranunculaceae. Počet jednotlivých druhov navštevovaných rastlín je o niečo vyšší, nakoľko niektoré z nich sme determinovali iba do úrovne rodu. Iné taxóny sú v súčasnosti chápané ako agregátne druhy. V tabuľke 3 prezentujeme 20 najvýznamnejších druhov rastlín a podiel ich návštevnosti (v %) z celkového počtu registrovaných trofických interakcií na skúmaných lokalitách. Lokality postihnuté veternou kalamitou v roku 2004 (č. 1, 2 a 3) vyhodnocujeme spoločne. V stĺpci Σ udávame orientačnú sumárnu hodnotu pre celé skúmané územie. Osobitne sa nevenujeme analýze trofických vzťahov jednotlivých druhov čmeľov, ale spracovávame túto skupinu opeľovačov ako jeden celok.

Na lokalitách č. 1, 2 a 3 sme spolu registrovali 102 trofických interakcií. Čmele sme tu zaznamenali na 25 taxónoch živých rastlín z 8 čeľadí. K najvýznamnejším patria *Geranium pratense*, *Angelica sylvestris*, *Jacea phrygia* agg., *Carduus personata*, *Cirsium palustre*, *Trifolium pratense*, *Galeopsis speciosa* a iné. Často ide o druhy rastúce v otvorených biotopoch. Ich prítomnosť súvisí so zmenou vege-

Tabuľka 3. Najvýznamnejšie živné rastliny čmeľov (v % zo všetkých registrovaných interakcií) na študovaných lokalitách

Table 3. The most important foraging plants of bumble bees (expressed as % of all registered interactions) at the studied localities

DRUH RASTLINY (Plant species)	LOKALITY (Localities)				
	1+2+3	4	5	6	Σ
<i>Geranium pratense</i>	20,6	13,2	8,8	–	12,7
<i>Telekia speciosa</i>	–	15,2	–	–	7,5
<i>Symphytum officinale</i>	4,9	6,2	3,1	94,4	7,5
<i>Geranium palustre</i>	1,0	0,7	21,6	–	7,2
<i>Rhododendron</i> sp.	–	10,0	–	–	5,0
<i>Angelica sylvestris</i>	9,8	–	9,8	–	4,7
<i>Carduus personata</i>	6,9	–	11,3	–	4,7
<i>Cirsium rivulare</i>	1,0	9,1	–	–	4,7
<i>Cirsium palustre</i>	5,9	1,0	6,2	–	3,4
<i>Jacea phrygia</i> agg.	10,8	0,3	–	–	2,9
<i>Pulmonaria officinalis</i>	–	5,8	2,6	–	2,9
<i>Geum rivale</i>	5,9	1,0	3,6	–	2,6
<i>Galeopsis speciosa</i>	4,9	3,6	–	–	2,6
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	–	4,9	–	–	2,4
<i>Colymbada scabiosa</i>	–	–	6,7	5,6	2,3
<i>Melampyrum nemorosum</i>	–	–	6,7	–	2,1
<i>Trifolium pratense</i>	4,9	1,6	–	–	1,6
<i>Chamaerion angustifolium</i>	2,0	2,3	–	–	1,4
<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.	1,0	1,6	0,5	–	1,1
<i>Prunella vulgaris</i>	2,0	1,6	–	–	1,1
Ostatné druhy spolu (Other species in total)	18,4	21,9	19,1	–	19,6

tačného krytu spôsobenou spomínanou veternou kalamitou. Z rastlín neuvedených v tabuľke 3 sa na týchto lokalitách uplatňuje aj *Galeobdolon luteum* (3,9 % trofických interakcií).

Najrozmanitejšie trofické interakcie čmeľov so živnými rastlinami (celkove 310 interakcií) sme registrovali priamo v intraviláne Tatranskej Lomnice (lokalita č. 4). Čmele sme tam zaznamenali na 55 druhoch rastlín z 21 čeľadí. Táto skutočnosť súvisí s mimoriadnou rozmanitosťou biotopov na území obce. Uplatňujú sa tu viaceré ľúčne druhy (*Geranium pratense*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Symphytum officinale*, *Trifolium pratense* a mnohé ďalšie), druhy lesných okrajov (napr. *Telekia speciosa*, *Galeopsis speciosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Chamaerion angustifolium*), druhy vlhkejších stanovišť (napr. *Cirsium rivulare*), ale i okrasné druhy rastlín (napr. *Rhododendron* sp.). Z taxónov neuvedených v tabuľke 3. patria na lokalite k významným *Primula elatior*, *Glechoma hederacea* (oba po 1,9 % z celkového počtu interakcií) i *Symphoricarpos albus* (1,6 %).

Ako sme už uviedli v predchádzajúcich častiach príspevku, NPR Belianske lúky patrí k mimoriadne významným, jedinečným lokalitám. Platí to aj pre trofické vzťahy čmeľov k živným rastlinám. Čmele sme tu zaznamenali na 28 taxónoch z 12 čeľadí, pri celkovom počte 194 registrovaných interakcií. Významnými rastlinami čmeľov sú tu najmä druhy *Geranium palustre*, *Carduus personata*, *Geranium pratense*, *Cirsium palustre*, *Angelica sylvestris*, *Melampyrum nemorosum* (v prilahlých okrajoch lesa) a iné. Z rastlín neuvedených v tabuľke 3 patria na lokalite k významným tiež *Valeriana officinalis* (2,6 % z celkového počtu interakcií) a *Stachys palustris* (2,1 %).

Najjednoduchšie trofické interakcie (spolu 18) sme registrovali na malej lokalite č. 6. Takmer všetky jedince čmeľov navštevovali druh *Symphytum officinale*.

ZÁVER

Na skúmaných lokalitách Popradskej kotliny sme spolu zaznamenali 22 druhov čmeľov. Sú dokladom mimoriadnych prírodných hodnôt tohto územia. Čmele sme zistili na 74 druhoch rastlín, patriacich do 26 čeľadí. Vzhľadom k rozdielnym stanovištným podmienkam na jednotlivých lokalitách je kvalitatívne i kvantitatívne zastúpenie prítomných druhov čmeľov na nich odlišné. Je zaujímavé, že veterná kalamita v roku 2004 paradoxne prispela, na ňou zasiahnutých lokalitách, k zvýšeniu početnosti populácií čmeľov a zrejme aj iných blanokřídlcov (napr. SMETANA, ŠIMA, 2012). Floristicky chudobné podmáčané smrečiny totiž následne po kalamite nahradili (dočasne) na veľkých plochách spoločenstvá s množstvom kvitnúcich rastlín, významných pre aktívne opeľovače.

V intraviláne Tatranskej Lomnice sme registrovali najväčší počet druhov i jedincov. Čmele tu navštevovali aj najväčší počet živných rastlín. Nami získané výsledky potvrdzujú poznatky o tom, že druhovo i kvantitatívne početné spoločenstvá čmeľov sa nemusia nachádzať iba v zachovalých biotopoch prirodzeného charakteru, ale aj na niektorých typoch lokalít ovplyvnených v značnej miere ľudskou činnosťou. Podmienkou je však predovšetkým vysoká diverzifikovanosť stanovišť na takýchto územiach.

NPR Belianske lúky patrí svojím charakterom a zachovalosťou k najvýznamnejším lokalitám na Slovensku. Spoločenstvá čmeľov na nej majú vyhranený charakter, determinovaný predovšetkým mikroklimatickými pomermi. V značnom počte sú na nej prítomné viaceré vzácne druhy, čím sa zvyrazňuje jej veľký význam z hľadiska ochrany genofondu.

Poďakovanie:

Autori príspevku ďakujú Mgr. Elene Smetanovej za pomoc pri determinácii živných rastlín čmeľov a Ing. Ladislavovi Rollerovi, PhD. za cenné pripomienky k textu príspevku.

LITERATÚRA

- BELÁKOVÁ, A., SMETANA, V., VALENČÍK, M. 1979. Výskyt niektorých zástupcov podčeľadí Bombinae a Psithyrinae (Hymenoptera, Apoidea) na Slovensku. *Biológia* (Bratislava), 34: 637–644.
- EHRENDORFER, F., HAMMAN, U. 1965. Vorschläge zu einer floristische Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 78: 35–50.

- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds.) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Bratislava, Veda, 687 s. ISBN 80-224-0526-4.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. 1978. Regionálne geomorfologické členenie SSR. Geografický časopis 30, 2: 101–125.
- MOCSÁRY, A. 1900. Ordo Hymenoptera. In: PASZLAVSKY, J. (ed.): A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae) III. Arthropoda. Királyi Magyar Természettudományi Társulat Budapest, 113 s.
- PÁDR, Z., LUKÁŠ, J. 1994. Stachelhautflügler aus dem Gebiet des Tatragebirges in der Slovenschen Republik (Hymenoptera-Aculeata). Linzer biologische Beiträge 26/2: 887–904.
- PAVELKA, M., SMETANA, V. 2000. Čmeláci. ZO ČSOP Valašské Meziříčí. 109 s. + farebná obrazová príloha. ISBN 80-238-6437-8.
- SMETANA, V. 1991. Niekoľko poznámok k výskytu čmeľovitých (Hymenoptera, Bombidae) na vybraných lokalitách v CHKO Horná Orava, s. 69–74. In: MIGRA, V., TRNKA, R. (eds.). Prehľad odborných výsledkov XXVII. Tábora ochrancov prírody – Oravská priehrada 1991.
- SMETANA, V. 1994. Čmeľovité (Hymenoptera, Bombidae) na vybraných lokalitách Turčianskej kotliny a časti Kremnických vrchov, s. 91–106. In: KADLEČÍK, J. (ed.). Zborník Turiec 1992, Martin. ISBN 80-967166-8-9.
- SMETANA, V. 2016. Výsledky výskumu čmeľov (Hymenoptera: Bombini) na vybraných lokalitách v Národnom parku Slovenský raj, s. 71–86. In: DRAŽIL, T. (ed.). XXXX. Východoslovenský tábor ochrancov prírody Slovenský raj – Vernár, 23. – 30. VII. 2016. ŠOP SR, Správa NP Slovenský raj, 99 s.
- SMETANA, V., ŠIMA, P. 2009. Súčasný stav poznatkov o pačmeliakoch (Hymenoptera: Apidae, Psithyrus) na území Slovenska, s. 11–12. In: HOLUŠA, J., DVOŘÁK, L. (eds.). Blanokřídli v českých zemích a na Slovensku. 5. Sborník z konference, Frýdek-Místek, 11. – 13. června 2009, 18 s.
- SMETANA, V., ŠIMA, P. 2012. Príspevok k poznaniu spoločenských ôs (Hymenoptera: Polistinae et Vespinae) v Podtatranskej kotline, s. 10–16. In: ŽLKOVANOVÁ, K., CELER, S. (eds.). XXXV. Východoslovenský tábor ochrancov prírody, Prehľad výsledkov. Vydal Pripravný výbor XXXV. VS-TOP-u, 43 s.
- ŠIMA, P., SMETANA, V. 2012. *Bombus (Cullumanobombus) semenoviellus* (Hymenoptera: Apidae: Bombini) new species for the bumble bee fauna of Slovakia. Klapalekiana 48: 141–147.
- ŠIMA, P., SMETANA, V. 2016. *Bombus (Subterraneobombus) distinguendus* Moravitz, 1869 (Hymenoptera: Apidae: Bombini) in Slovakia. Historical and recent findings. Klapalekiana 52: 61–68.
- WILLIAMS, P. H., CAMERON, S. A., HINES, H. M., CEDERBERG, B., RASMONT, P. 2008. A simplified subgeneric classification of the bumblebees (genus *Bombus*). Apidologie 39: 46–74.

Adresy autorov:

RNDr. Peter Šima, PhD., Koppert s.r.o., Komárňanská cesta 13, SK-940 53 Nové Zámky, e-mail: psima@koppert.sk

RNDr. Vladimír Smetana, Tekovské múzeum, Sv. Michala 40, SK-934 69 Levice, e-mail: vladimir.smetana@muzeumlevice.sk

Oponent: Ing. Ladislav Roller, PhD.

NATURAE TUTELA	23/2	181 – 188	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

PAVÚKY (ARANEAE) KÚPEĽNÉHO AREÁLU V BOJNICIACH

PETER GAJDOŠ

P. Gajdoš: Spiders (Araneae) of the Bojnice spa complex

Abstract: In 2017 we studied spider fauna of the Bojnice spa complex. We used two entomological methods (pitfall traps and Malaise trap). Totally we collected 396 specimens belonging to 54 spider taxa and 20 families. The findings of the threatened species *Tetragnatha striata* (EN) and rare species *Atypus affinis* and *Dysdera cechica* are of a great importance from faunistic point of view. The most important is finding of *Clubiona leucaspis* which is recorded only from 2 localities from Slovakia. Occurrence of rare and threatened species for Slovakia and relatively high species richness manifest on high bio-cultural diversity of study spa complex.

Key words: Spiders, Araneae, spa, bio-cultural diversity, nature conservation

ÚVOD

Slovensko je veľmi bohaté na minerálne pramene (evidovaných je približne 1300 prameňov), ktoré sú využívané ako liečivé a mnohé aj ako kvalitné stolové vody. Pramene s mimoriadnymi liečivými účinkami slúžia ako báza pre 23 kúpeľných komplexov na Slovensku, ktoré boli budované na rekreačno-liečebné účely. Medzi týmito komplexmi majú významné postavenie aj Kúpele Bojnice. Na tomto území je možnosť zhodnotiť bio-kultúrne danosti v človekom využívanej krajine. Celý areál je vsadený do prírody a je tu jeden z najstarších kúpeľných parkov na Slovensku, ktorý vznikol činnosťou výsadby exotických rastlín v roku 1896 (KROPILÁK, 1977). Cieľom práce je zhodnotiť diverzitu pavúkov v skúmanom území kúpeľného areálu.

Okolie Bojníc a samotné kúpele priťahovali v minulosti aj odborníkov zoológov. Známe sú najmä štúdie fauny termálnych vôd v areáli kúpeľov a v jeho okolí (BRTEK & TAKÁČ, 1967). V okolí Bojníc študoval faunu chrobákov (Coleoptera) Korbel (1962) a v areáli kúpeľov v roku 2017 Majzlan (MAJZLAN, 2017), ktorý poskytol aj materiál pavúkov z tohto výskumu. Viacero faunistických údajov hmyzu publikoval BRTEK & TAKÁČ (1967).

Údaje o araneofaune Bojníc sú sporadické. Pekár v roku 1987 skúmal faunu pavúkov okraja dubovo-hrabového lesa v Bojniciach v časti Dubnica (PEKÁR, 1988), kde zistil 46 druhov pavúkov. Z Bojníc je uvádzaný výskyt stepníka *Eresus cinnabarinus* (BRTEK & VACHOLD, 1962; BRTEK & TAKÁČ, 1967; BRTEK, 1978). Uvedený

stepník sa rozpadol na niekoľko druhov a pravdepodobne tieto údaje patria k druhu *Eresus moravicus*, pretože z xerotermu nad mestom Bojnice je na internete prezentovaná fotografia samca *Eresus moravicus* (RIZOŇ, FOTONET). Z ďalších zaujímavých druhov sú publikované údaje z Bojníc o šesťočke uhorskej *Dysdera hungarica* zo zberov Vacholda z roku 1961 (REZÁČ et al., 2008) a križiakovi pásavom *Argiope bruennichi* (ÉNEKESOVÁ et al., 2009). V blízkom okolí Bojníc na lokalite Koš bola spracovaná fauna epigeických spoločenstiev pavúkov Košských mokradí (GAJDOŠ, 2008; DAVID et al., 2013).

SLEDOVANÉ ÚZEMIE

Bojnice ležia na styku strednej časti Hornonitrianskej kotliny a južného úpätia Malej Magury. Nadmorská výška v strede obce je 296 m n. m., v chotári 267 – 825 m n. m. Rovinný až hornatinný povrch chotára tvoria v kotlině treťohorné usadeniny, čiastočne pokryté sprašovými hlinami, na južných svahoch druhohorné a kryštalické horniny. Prevládajú hnedé lesné pôdy, rendziny a nivné pôdy. Na tektonickom rozhraní sa vyskytujú termálne minerálne pramene s mohutnými travertínovými kopami, v ktorých vznikli jaskyne (Studňa, Prepoštská). Na travertínoch je výskyt teplomilnej kveteny. Našla sa tu aj fauna a flóra zo starších treťohôr a štvrťohôr (KROPILÁK, 1977).

Z nálezov v uhlí a z peľových analýz boli identifikované subtropické rastliny: duby, vavríny, škoricovník, palmy, lotos a iné. Zo živočíchov boli identifikované ostatky mastodonta a nosorožcov (BRTEK & TAKÁČ, 1967). Teplé termálne pramene umožnili vznik kúpeľov a tiež tu bol vytvorený jeden najstarších kúpeľných parkov, ktorého areneofauna bola skúmaná.

METODIKA A MATERIÁL

Odchyt pavúkov bol realizovaný pomocou Malaiseho pasce a metódou zemných pascí. Malaiseho pasca bola inštalovaná od 20. 3. 2017 do 7. 10. 2017 pri kúpeľnom dome Gabriela v lesíku (obr. 2) v nadmorskej výške 297 m n. m. Súradnice plochy sú: 48°46'16,56"N, 18°34'20,46"E. Okolie pasce v stromovom poschodí tvorili hlavne *Tilia cordata* (70 %), *Pinus sylvestris* 20 %. Jednotlivo rástli dreviny *Acer campestre*, *Quercus robur*.

Podrast tvorili: *Symphytum tuberosum*, *Ficaria verna*, *Echium vulgare*, *Myosotis arvensis*, gen. *Alchemilla*, *Plantago*, *Ranunculus repens*, *Sisymbrium loeselii*, *Roripa austriaca*, *Descurainia sophia*, *Chenopodium hybridum*, *Astragalus glycyphyllos*.

Zemné pasce boli založené pri kanáli termálnej vody, vytekajúcej z kúpeľného domu Baník od apríla 2017 do 12. 8. 2017 (obr. 1). Celkovo bolo umiestnených desať zemných pascí v línii vo vzdialenosti asi 10 m od seba. Okolie tvorili v stromovom a krovinovom poschodí *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa canina*, *Ulmus carpiniifolia* (obr. 2). V podraze prevládali rastliny: *Urtica dioica*, *Helianthemum nummularium*, *Reseda lutea*, *Polygonum hydropiper*, *Stellaria holostea*, *Draba aizoides*, *Cardaria draba*, *Silene inflata*, *Rumex crispus*, *Potentilla arenaria*, *Alchemilla vulgaris* ai.



Obr. 1. Expozícia Malaiseho pasce v blízkosti kanála termálnej vody. Foto: O. Majzlan
Fig. 1. Location of the Malaise trap near channel with thermal water. Photo: O. Majzlan



Obr. 2. Odvodňovací kanál odpadnej termálnej vody z LD Baník. Foto: O. Majzlan
Fig. 1. Drainage channel of waste thermal water from the spa house Baník. Photo: O. Majzlan

Ako pasce boli použité pollitrové plastové poháre o priemere 9 cm s fixačnou látkou a detergentom. Pasce boli vyberané v dvojtýždňových intervaloch.

Materiál pavúkov je deponovaný v 70% etylalkohole a je uložený v autorovej zbierke. Nomenklatura a celkové usporiadanie čeľadí, rodov a druhov vychádza plne z nomenklatury World Spider Catalog (2019). Prieskum bezstavovcov vrátane pavúkov bol robený na základe súhlasu riaditeľstva Kúpeľov Bojnice, za čo ďakujeme.

VÝSLEDKY

V roku 2017 sme urobili prieskum fauny pavúkov (Araneae) v areáli kúpeľov Bojnice. Na sledovanej ploche v priestore kúpeľov Bojnice sme celkovo odchytili 396 jedincov pavúkov patriacich k 54 druhom a do 20 čeľadí.

Epigeické spoločenstvo pavúkov

V epigeóne sme zistili 42 druhov (bolo tu odchytených 337 jedincov). Prevládali hlavne druhy čeľade Lycosidae, ktoré predstavovali až dve tretiny odchyteného pavúčieho materiálu (tabuľka 1). Niektoré z nich indikujú mokradňové biotopy Slovenska ako napr. sledič *Piratula latitans*, ktorý bol eudominantne zastúpený (D – 41,3 %). Spoločenstvo vlhkomilných druhov dopĺňajú druhy: *Oedothorax apicatus*, *Pirata piraticus*, *Pachygnatha degeeri* a iné. Výrazne boli zastúpené aj druhy lesných okrajov ako *Pardosa alacris*, a tiež niektoré lesné druhy ako *Diplostyla concolor*, *Tenuiphantes flavipes* a iné. Na ploche sme zistili aj niektoré faunisticky významné druhy, ktoré sú na Slovensku vzácne – *Atypus affinis* a *Dysdera cechica*. Z cudzích druhov tu bol zistený výskyt severoamerického druhu *Mermessus trilobatus*, ktorý bol pravdepodobne introdukovaný do Nemecka americkou armádou v 70-tych rokoch minulého storočia odkiaľ sa postupne šíri na východ (NENTWIG et al., 2019). Na Slovensku jeho výskyt bol prvýkrát zistený v roku 2014 v skleníkoch v Botanickej záhrady v Košiciach (ŠESTÁKOVÁ et al., 2017). V poslednom období je zistený aj z prírodného prostredia.

Pavúky z Malaiseho pasce

Za skúmané obdobie roku 2017 bolo do Malaiseho pasce odchytených 59 jedincov pavúkov patriacich k 24 druhom (tabuľka 1). Z nich len polovica (13 druhov) bolo spoločných z cenózou pavúkov zistenou v epigeóne. Ostatné druhy sú typické pre bylinné, a najmä pre krovinové a stromové poschodie (druhy rodu *Philodromus*, *Anyphaena accentuata*, *Metellina segmentata* ai.). V pasci boli početne zastúpené aj niektoré typické druhy povrchu pôdy, ktoré sa do pasce dostali po jej konštrukcii. Na ploche sme zistili aj niektoré faunisticky významné druhy, ktoré sú na Slovensku vzácne napr. *Tetragnatha striata*, ktorá je v národnom červenom zozname uvedená v kategórii EN (GAJDOŠ, SVATOŇ, 2001). Pozoruhodný je aj nález druhu *Clubiona leucaspis*, ktorý je zo Slovenska uvádzaný len z dvoch lokalít. Prvýkrát bol dokladovaný na Slovensku až v roku 2007 SVATOŇOM et al. (2009) z Cerovej vrchoviny. Ďalší údaj je zo Strážovských vrchov z Kňazieho stola (GAJDOŠ & MAJZLAN, 2018). Z výsledkov prieskumu možno konštatovať, že v spoločenstvách pavúkov sú zastúpené aj niektoré indikačné a stenoekné druhy a celková diverzita a druhové bohatstvo pavú-

Tabuľka 1. Prehľad zistených druhov pavúkov s uvedením počtu jedincov (MP – Malaiseho pasca, ZP – zemné pasce, D (%) – dominancia v %)

Druhy	Čeľade	Počet_ZP	D (%)	Počet_MP	D (%)
<i>Histoipona torpida</i> (C. L. Koch, 1837)	Agelenidae	3	0,89	2	4,26
<i>Inermocoelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	Agelenidae	2	0,59	1	2,13
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	Anyphaenidae	6	1,78	3	6,38
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)	Araneidae			1	2,13
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	Araneidae	1	0,30		
<i>Atypus affinis</i> Eichwald, 1830	Atypidae	1	0,30		
<i>Clubiona comta</i> C. L. Koch, 1839	Clubionidae	1	0,30	2	4,26
<i>Clubiona leucaspis</i> Simon, 1932	Clubionidae			1	2,13
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	Clubionidae			1	2,13
<i>Clubiona</i> sp.	Clubionidae			1	2,13
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	Dictynidae	4	1,19		
<i>Lathys humilis</i> (Blackwall, 1855)	Dictynidae	6	1,78	2	4,26
<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)	Dictynidae	1	0,30		
<i>Nigma walckenaeri</i> (Roewer, 1951)	Dictynidae			1	2,13
<i>Dysdera cechica</i> Řezáč, 2018	Dysderidae	2	0,59		
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	Dysderidae			1	2,13
<i>Drassodes</i> sp.	Gnaphosidae			1	2,13
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)	Gnaphosidae	1	0,30		
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)	Gnaphosidae	4	1,19		
<i>Drassyllus villicus</i> (Thorell, 1875)	Gnaphosidae	3	0,89		
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. Koch, 1837)	Gnaphosidae	6	1,78		
<i>Diplocephalus cristatus</i> (Blackwall, 1833)	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	Linyphiidae	23	6,82		
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	Linyphiidae	5	1,48	2	4,26
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	Linyphiidae	1	0,30		
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	Linyphiidae			1	2,13

1. pokračovanie tabuľky 1

Druhy	Čeľade	Počet_ZP	D (%)	Počet_MP	D (%)
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	Linyphiidae	11	3,26	1	2,13
<i>Scotina celans</i> (Blackwall, 1841)	Liocranidae	1	0,30		
<i>Alopecosa trabalis</i> (Clerck, 1757)	Lycosidae	2	0,59		
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. Koch, 1833)	Lycosidae	43	12,76		
<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	Lycosidae	2	0,59		
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1757)	Lycosidae	1	0,30		
<i>Piratula latitans</i> (Blackwall, 1841)	Lycosidae	139	41,25	7	12,77
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	Lycosidae	10	2,97		
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	Lycosidae	28	8,31	14	19,15
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	Miturgidae	2	0,59	5	10,64
<i>Philodromus albidus</i> Kulczyński, 1911	Philodromidae	2	0,59	2	4,26
<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	Philodromidae			3	6,38
<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	Philodromidae	1	0,30		
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)	Phrurolithidae	4	1,19	1	2,13
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	Salticidae	4	1,19		
<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	Sparassidae			1	2,13
<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	Tetragnathidae			2	4,26
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	Tetragnathidae	2	0,59		
<i>Tetragnatha striata</i> L. Koch, 1862	Tetragnathidae			1	2,13
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. Koch, 1837)	Theridiidae	2	0,59		
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	Theridiidae	5	1,48	2	4,26
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. Koch, 1837)	Thomisidae	1	0,30		
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)	Thomisidae	1	0,30		
<i>Zodarium rubidum</i> Simon, 1914	Zodariidae	1	0,30		
Spolu		337		59	

kov je pomerne vysoké, čo je svedectvom, že aj v človekom vhodne využívanej krajine sa dajú zosúladiť aktivity človeka so zachovaním prírodného aspektu krajiny.

SÚHRN

V roku 2017 sme urobili prieskum fauny pavúkov (Araneae) v areáli kúpeľov Bojnice. Metodikou zemných apascí a pomocou Malaiseho pasce sme zistili celkom 54 druhov pavúkov. Z nich niektoré sú vzácné: *Atypus affinis*, *Dysdera czechica*, *Tetragnatha striata* *Clubiona leucaspis* a iné.

Poďakovanie:

Touto cestou by som sa rád poďakoval prof. Otovi Majzlanovi z Prírodovedeckej fakulty UK Bratislava za poskytnutie materiálu pavúkov. Príspevok bol podporený grantom MŠ a SAV – VEGA č. 2/0078/18 „Výskum biokultúrnych hodnôt krajiny”.

LITERATÚRA

- BRTEK, J., 1978. O potrebe ochrany zvyškov lesostepných lokalít v oblasti Bojníc. *Horná Nitra* (Martin), 8: 277–287.
- BRTEK, J. & TAKÁČ, M., 1967. Prírodné pomery. In Kováč, J. et al.: Bojnice. Stredoslovenské vydavateľstvo Banská Bystrica, s. 182–203.
- BRTEK, J. & VACHOLD, J., 1962. K výskytu niektorých pozoruhodných živočíšnych druhov na hornej Nitre. *Horná Nitra* (Banská Bystrica), 1: 239–245.
- DAVID, S., MOJSES, M., PETROVIČ, F., AMBROS, M., BALÁŽ, I., BUGÁR, G., GAJDOŠ, P., GERHÁTOVÁ, K., HREŠKO, J., MAJSKÝ, J., MAJZLAN, O., MATUŠICOVÁ, N., POLÁČIKOVÁ, Z., PONECOVÁ, Z. & ŠOLOMEKOVÁ, T., 2013. Vplyv ťažby uhlia na krajinu a biodiverzitu Košských mokradí (Hornonitrianska kotlina). Nitra: Ústav krajinej ekológie SAV, 154 s. ISBN 978-80-89325-13-9.
- GAJDOŠ, P., 2008. Príspevok k poznaniu epigeických pavúkov (Araneae) Košských mokradí vytvorených poddolovaním územia banskou činnosťou. In Rosalia, spravodaj ochrany prírody Chránenej krajinej oblasti Ponitrie, Nitra, vol. 19, 63–70.
- GAJDOŠ, P. & MAJZLAN, O., 2018. Doplnky k poznaniu pavúkov južnej časti Strážovských vrchov. Zborník SNM. Prírodné vedy, ročník LXIV, s. 90-100. ISSN 0139-5424.
- GAJDOŠ, P. & SVATOŇ, J., 2001. Červený (ekozozologický) zoznam pavúkov (Araneae) Slovenska. Red (Ecosozological) List of spiders (Araneae) of Slovakia. In Baláž, D., Marhold, K., Urban, P. (eds.), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Red List of plants and animals of Slovakia Nature Conservation. Ochr.Prír., Banská Bystrica, 20 (supl.): 80–86.
- ÉNEKESOVÁ, E., KRUMPÁL, M. & KRUMPÁLOVÁ Z., 2009. Invázne prejavy druhu *Argiope brunnicchi* (Araneae, Araneidae) na Slovensku. *Entomofauna Carpathica*, vol. 21, 1–8. ISSN 1335-1214.
- KORBEL, L., 1962. Náčrt fauny chrobákov Hornej Nitry. Vlastivedný zborník *Horná Nitra* (Banská Bystrica), 1: 247–276.
- KROPILÁK, M. (ED.), 1977. *Vlastivedný slovník obcí na Slovensku I.* 1. vyd. Bratislava: Veda, 1977. 526 s.
- MAJZLAN, O., 2017. Chrobáky (Coleoptera) Kúpeľov Bojnice. Ochrana prírody, Banská Bystrica, 30: 5–16.
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & KROPF, C., 2019. Araneae. Spiders of Europe. Version 05.2019. Online at <https://www.araneae.nmbe.ch>, accessed on 20.05.2019. doi: 10.24436/1
- PEKÁR, S., 1988. Vplyv emisií na arachnofaunu. [Práca SOČ, depon in Gymnázium VBN, Prievidza], 31 s.
- ŘEZÁČ, M., KRÁL, J. & PEKÁR S. 2008. The spider genus *Dysdera* (Araneae, Dysderidae) in Central Europe: revision and natural history. *J. Arachnol.* 35 [2007]: 432–462.
- SVATOŇ, J., GAJDOŠ, P., ČERNECKÁ, L., FRANC, V., KORENKO, S., KOVALČÍK, R. & KRUMPÁLOVÁ, Z. 2009. Pavúky – Araneae, 21–123. In Mašán, P. – Mihál, I. Eds. Pavúkovce Cerovej vrchoviny – Arachnids of the Cerová vrchovina highland (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari). Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, Správa CHKO

Cerová vrchovina, Rimavská Sobota, Ústav zoológie SAV Bratislava, Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen, 311 s.

ŠESTÁKOVÁ, A., SUVÁK M., KRAJČOVIČOVÁ, K., KAŇUCHOVÁ, A., & CHRISTOPHORYOVÁ, J., 2017. Arachnids from the greenhouses of the Botanical Garden of the PJ Šafárik University in Košice, Slovakia (Arachnida: Araneae, Opiliones, Palpigradi, Pseudoscorpiones). *Arachnologische Mitteilungen* 53: 19–28.

World Spider Catalog 2019. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 20.0, accessed on 25 March 2019 doi:10.24436/2.

Adresa autora:

RNDr. Peter Gajdoš, CSc., Ústav krajinnej ekológie, Slovenská akadémia vied Bratislava, Pobočka Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra; p.gajdos@savba.sk

Oponent: doc. RNDr. Zuzana Krumpálová, PhD.

NATURAE TUTELA	23/2	189 – 200	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2019
----------------	------	-----------	------------------------

SUCHOZEMSKÉ MÄKKÝŠE VYBRANÝCH LOKALÍT CHRÁNENEJ KRAJINNEJ OBLASTI PONITRIE

TOMÁŠ ČEJKA – JURAJ ČAČANÝ

T. Čejka, J. Čáčaný: Terrestrial molluscan fauna at selected sites of the PLA Ponitrie (Slovakia)

Abstract: Altogether, 48 species of terrestrial gastropods were found at 13 sites during the survey of the PLA Ponitrie (Slovakia) in 2014. Species-richest site yielded 22 species (Temešská skala Rock). Most frequent species in the surveyed territory (more than 54 % sites) were *Caucasotachea vindobonensis*, *Truncatellina cylindrica*, *Aegopinella minor* a *Punctum pygmaeum*. Four notable species from the ecosozological viewpoint were found: *Granaria frumentum*, *Clausilia rugosa*, *Chondrina arcadica clienta* and *Orcula dolium*.

Key words: Mollusca, faunistic survey, Slovakia, nature conservation

ÚVOD

Na základe žiadosti Chránenej krajinnej oblasti (CHKO) Ponitrie sme v roku 2014 vykonali ekofaunistický prieskum malakofauny v 11 lokalitách v správe CHKO Ponitrie (projekt PHÚ ŠOP SR, úloha č. 22280 – Vypracovanie programov starostlivosti o vybrané chránené územia zahrnuté v sústave NATURA 2000 ITMS-24150120045). Dve lokality (12 a 13) boli spracované navyše, mimo požiadaviek pracovníkov CHKO.

K poznaniu malakofauny pohoria Vtáčnik prispel svojou prácou LOŽEK (1966) a neskôr ŠTEFFEK (1988, 1991, 1993). Výskumu mäkkýšov na území Tribeča a jeho okolia sa v minulosti venovali ŠTEFFEK (1985, 1987, 1988, 1990) a LUČIVJANSKÁ (1986, 1991). Údaje o malakofaune Považského Inovca sú publikované len v prácach LOŽEKA (1949) a LUČIVJANSKEJ (1986). Čiastočné údaje o malakofaune Strážovských vrchov sú známe z práce LUČIVJANSKEJ (1986) a ŠTEFFEKA (1992). Rozsiahlejší výskum v oblasti Strážovských vrchov vykonali VAVROVÁ, ŠTEFFEK (2003) a HORSÁK (2005).

METODIKA

Terénne práce, vzorkovanie malakocenóz

Výskumné plochy, prípadne miesta jednorazového odberu vzoriek, sme vybrali na plochách s typickou štruktúrou vegetácie, v čo najhomogénnejšej časti. Na stanovištne heterogénnych lokalitách sme odobrali vzorky malakocenóz z čo najväčšieho počtu stanovíšť. Z každej vzorkovacej plochy sme odobrali preosev minimálne piatich litrov

rastlinného opadu (t.j. cca 1 m²), hrabanky a humusovej vrstvy pôdy. Pri zbere materiálu neboli použité deštrukčné metódy. Ako dokladový materiál výskytu vzácných a chránených druhov sme zbierali len prázdne schránky mäkkýšov. Vzorkovanie a individuálny zber mäkkýšov prebehli v dňoch 25. – 26. 10. 2014, 3. 11. 2014, lok. 12 a 13 – 22. 6. 2016.

Laboratórne práce

Pri spracovávaní vzoriek sme použili flotačnú metódu (LOŽEK, 1956). Dokonale vysušené vzorky sa opätovne, za stáleho premiešavania, namočia do vody, do ktorej sa pridá peroxid vodíka, aby sa rozrušili pôdne konglomeráty. Väčšina anorganických častí pôdy sedimentuje na dno nádoby, prázdne schránky a pôvodne živé jedince vyplávajú na hladinu. Všetky organické časti aj s ulitami, ktoré vyplávajú na hladinu, sa vysušia na vzduchu a preosejú cez sadu štyroch sít s okami rôznej veľkosti. Najjemnejšie sito má veľkosť ôk 0,5×0,5 mm, jemná prachová frakcia s čiastočkami menšími ako 0,5 mm sa nevyhodnocuje. Z jednotlivých frakcií sa separujú schránky, z najjemnejšej frakcie pomocou binokulárnej alebo náhlavnej lupy. Schránky sme determinovali podľa LOŽEKA (1956) a HORSÁKA et al. (2013). Vedecké názvy mäkkýšov uvádzame podľa HORSÁKA et al. (2013), okrem rodu *Caucasotachea*, ktorý uvádzame na základe nových fylogenetických poznatkov (NEIBER, HAUSDORF, 2015). Dokladový materiál je uložený v SNM – Prírodovednom múzeu v Bratislave.

ZOZNAM SKÚMANÝCH LOKALÍT

Skúmané lokality patria do piatich orografických celkov: Ipeľská pahorkatina (01), Tribeč (02, 03, 13), Považský Inovec (04, 10, 11), Nitrianska pahorkatina (05, 07, 08, 09, 12) a Strážovské vrchy (06).

[01] Nová Dedina–Opatová – Šándorky, 18.637062°E, 48.29951°N, Ipeľská pahorkatina, xerothermná lúčka uprostred záhrad a viníc (pri kaplnke sv. Urbana); miesto zberu tvorili subpanónske trávno-bylinné porasty a xerothermné kroviny, dátum vzorkovania: 25. 10. 2014.

[02] Kostolány pod Tribečom – Kostolianske lúky, 18.253012°E, 48.419142°N, Tribeč, suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty na vápnom podloží, dátum vzorkovania: 25. 10. 2014.

[03] Kostolány pod Tribečom – Gýmeš a okolie, 18.223191°E, 48.419142°N, Tribeč. Lesné spoločenstvá s dom. dubom, resp. bukom v okolí hradu (najmä pozdĺž žltej turistickej značky) a lúčne spoločenstvá v mieste súradníc 18.223651 E, 48.408482 N, dátum vzorkovania: 25. 10. 2014.

[04] Bojná – Hradná dolina, 18.039122°E, 48.607059°N, Považský Inovec, alúvium Bojnianky a Hradného potoka, lužný vrbovo-topoľový a jelšový les, dátum vzorkovania: 25. 10. 2014.

[05] Zlatníky – Livinská jelšina, 18.093097°E, 48.720474°N, Nitrianska pahorkatina, lužný jelšový les, dátum vzorkovania: 26. 10. 2014.

[06] Temeš – Temešská skala, 18.490806°E, 48.868572°N, Strážovské vrchy, suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty na vápenatom podloží, bukový les na vápenci [18.490334°E, 48.868142°N], dátum vzorkovania: 26. 10. 2014.

[07] Zlatníky – Kulháň, 18.093583°E, 48.707077°N, Nitrianska pahorkatina, dubovo-hrabový les, dátum vzorkovania: 26. 10. 2014.

[08] Závada – Dolné lazy, 18.077027°E, 48.63874°N, Nitrianska pahorkatina, suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty na vápnom podloží s borievkou obyčajnou, dátum vzorkovania: 3. 11. 2014.

[09] Závada – Vinište, 18.067258°E, 48.64662°N, Nitrianska pahorkatina, pionierske porasty na plytkých pôdach a karbonátovom substráte s rozvoľnenými porastami borovice čiernej a borievky obyčajnej, dátum vzorkovania: 3. 11. 2014.

[10] Závada – Záhrada, 18.04962°E, 48.634873°N, Považský Inovec, suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty na vápenatom podloží s borievkou obyčajnou, dátum vzorkovania: 3. 11. 2014.

[11] Závada – Bočina, 18.047388°E, 48.628653°N, Považský Inovec, suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty na vápenatom podloží s borievkou obyčajnou, dátum vzorkovania: 3. 11. 2014.

[12] Nitra – Kalvária, 48.2971003°N, 18.0892769°E, Nitrianska pahorkatina, SZ orientovaný skalnatý xerothermný svah, dátum vzorkovania: 22. 6. 2016.

[13] Podhorany (časť Sokolníky) – Malý Bahorec, 18.1021092°E, 48.3895336°N, Tribeč, degradované suchomilné trávno-bylinné a krovinné porasty, dátum vzorkovania: 22. 6. 2016.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na 13 lokalitách, ktoré boli súčasťou piatich orografických celkov (pozri vyššie), sme zistili 48 druhov mäkkýšov, ktoré patrili do deviatich ekologicky vyhranených skupín (komentáre k druhom pozri nižšie). Najvyšší počet druhov (alfa diverzita) bol zaznamenaný na lok. č. 6 (Temešská skala, 22 druhov), lok. č. 4 (Bojná – Hradná dolina, 16 druhov), lok. č. 3 (Kostolány pod Tribečom – Gýmeš, 12 druhov) a lok. č. 5 (Zlatníky – Livinská jelšina, 12 druhov). K druhom s najvyššou frekvenciou výskytu (viac ako 54 % lokalít) patrili: *Caucasotachea vindobonensis*, *Truncatellina cylindrica*, *Aegopinella minor* a *Punctum pygmaeum* (tabuľka 1).

Z malakozoologického a ekosoologického hľadiska je jednoznačne najcennejšia lokalita č. 6 (Temešská skala), kde sme zistili 4 druhy významné z ekosoologického hľadiska (*Granaria frumentum*, *Clausilia rugosa*, *Chondrina arcadica clienta* a *Orcula dolium*). Ekosoologicky cenné spoločenstvá sú však aj na lokalitách 4 (Bojná – Hradná dolina), kde sa vyskytuje druhovo bohaté a čo do garnitúry druhov typické aluviálne spoločenstvo suchozemských ulitníkov. Cenná je aj lok. 7 (Kulháň), kde sa vyskytuje spoločenstvo ekologicky citlivých lesných druhov, viazaných na staré, človekom minimálne narušené, lesné porasty. Ekosoologicky významné druhy sú v podkapitole „Poznámky k ekológii zistených druhov“ označené hviezdíčkom. V území sa nevyskytol ani jeden druh uvedený v červenej knihe mäkkýšov Slovenska. Z malakozoologického hľadiska, teda *relatívne* najmenej cenné, sú lokality č. 8, 9, 10, 11 a 13.

Poznámky k ekológii zistených druhov

(Druhy sú zaradené do ekologických skupín, hviezdíčkom sú označené ekosoologicky významné druhy)

Tabuľka 1. Zoznam druhov suchozemských ulitníkov na jednotlivých lokalitách faunistického prieskumu CHKO Ponitrie v rokoch 2014 a 2016

DRUH	Lokality												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<i>Acanthinula aculeata</i>				11		3			3	1			
<i>Aegopinella minor</i>	16	13	13					5	7	4			1
<i>Aegopinella pura</i>				10	6	6							
<i>Alinda biplicata</i>				17		7							
<i>Arianta arbustorum</i>				5									
<i>Arion fuscus</i>	1		5	5	5	3	3						
<i>Arion silvaticus</i>				8	2	1							
<i>Carychium tridentatum</i>				24									
<i>Caucasotachea vindobonensis</i>	7	6	6					14	2	1	2	1	1
<i>Chondrina arcadica clienta</i>						6						1	
<i>Chondrula tridens</i>	2	3											
<i>Clausilia dubia</i>						5							
<i>Clausilia rugosa</i>						20							
<i>Cochlicopa lubricella</i>						28		6			5	5	
<i>Cochlodina laminata</i>			8	8	8	13	6						
<i>Columella edentula</i>				5			2						
<i>Daudebardia brevipes</i>							4						
<i>Daudebardia rufa</i>	3		2			2							
<i>Deroceras reticulatum</i>	2			2	1				1				
<i>Deroceras turcicum</i>			4							3			
<i>Discus perspectivus</i>				36									
<i>Discus rotundatus</i>					11		6						
<i>Euconulus fulvus</i>			5			15		3	1	4	4		
<i>Euomphalia strigella</i>	3		5								1		2
<i>Faustina faustina</i>				6		3							

192

Pokračovanie tabuľky 1.

DRUH	Lokality												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<i>Fruiticola fruticum</i>					8								
<i>Granaria frumentum</i>						18			5	10		8	
<i>Helicodonta obvoluta</i>						8							
<i>Helix pomatia</i>				8			2	3					1
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>					10								
<i>Lehmannia marginata</i>	1		3										
<i>Limax cinereoniger</i>					3		1						
<i>Macrogastera ventricosa</i>					1								
<i>Merdigera obscura</i>									1				
<i>Monachoides incarnatus</i>				9	6		6			1			
<i>Orcula dolium</i>						7							
<i>Oxychilus glaber</i>			6		3		5						
<i>Petrasina unidentata</i>				7		3							
<i>Punctum pygmaeum</i>	3					24	15	5	6	7	3		
<i>Tandonia budapestensis</i>	2												
<i>Truncatellina cylindrica</i>	1	12	34			17		5	21	11	13		
<i>Vallonia costata</i>						6						1	
<i>Vallonia pulchella</i>											8		
<i>Verrigo pusilla</i>						2							
<i>Verrigo pygmaea</i>											6		
<i>Vitrea crystallina</i>				8									
<i>Vitrea pellucida</i>			8			21		52			5	2	1
<i>Xerolenta obvia</i>												15	
Počet druhov	11	4	12	16	12	22	10	8	9	9	9	6	5

193

Stepné, ev. xerotolerantné druhy:

*Chondrina arcadica clienta** – typický epilitický druh vápencových a dolomito-vých skál a škrapových polí od nížin až po montánne pásmo.

*Chondrula tridens** – v súčasnosti ostrovčekovito rozšírený druh nížin a sprašových plošín. Preniká aj do vnútrokarpatských kotlín (Liptov, Spiš). Významný druh xerothermných krátkosteblových travinno-bylinných formácií. V období holocénu to bol druh subkontinentálnej stepi s pontomeridiálnym typom rozšírenia. V súčasnosti je druh skôr na ústupe.

Cochlicopa lubricella – typický druh xerothermných travinno-bylinných vegetácií.

Granaria frumentum – významný xerothermný druh, rozšírený najmä na stepných stráňach a stepiach, hlavne v miestach s dostatkom vápnika (vápenc, dolomit, rôzne sliene, spraš, vápnlite piesky). V najteplejších polohách žije aj na silikátových horninách. Submediteránny druh. Druh má takmer apoziický charakter, šíri sa aj v tzv. kultúrnej stepi. Jeho väčšie šírenie limitujú (zatiaľ, najmä smerom do vyšších nadmorských výšok) jeho subkontinentálne nároky a vyššie nároky na vápnik.

Xerolenta obvia – tento druh sa stal súčasťou našej fauny v 16. storočí, v súvislosti s postupujúcou valašskou kolonizáciou z južnejších oblastí Európy. Tento teplomilný druh mal pôvodne pontický areál, ktorý sa v historickej dobe začal náhle zväčšovať od juhovýchodu do strednej Európy a ďalej smerom na západ a severozápad. Žije na rôznych stepných a náhradných pseudostepných stanovištiach, často na nespevnených horninách – od skalných stepí, cez suché stráne, polia či medze. Dáva prednosť antropicky ovplyvneným stanovištiach. Veľmi dobre sa prispôsobuje takým miestam, akými sú násypy pozdĺž ciest a železníc, hrádze, suché trávniky a ďalšie vhodné miesta v intravilánoch obcí. V poslednej dobe možno badať jeho mierny ústup, pretože z niektorých oblastí mizne (napr. Biele Karpaty). V skúmanom území sa vyskytuje vo väčších, na sukcesne mladých, výrazne oligotrofných stanovištiach a na degradovaných stanovištiach s väčším či menším vplyvom človeka (historickým alebo súčasným). Prítomnosť a dominancia slimáka stepného teda dobre indikuje degradáciu jednotlivých stanovišť, prípadne sukcesne mladé oligotrofné stepné a pseudostepné stanovištia.

Teplomilné lesné druhy:

Acanthinula aculeata – listnaté a zmiešané lesy, hlavne horské a v pahorkatinách. Žije vo vlhkej tlejúcej opadanke, pod tlejúcimi kmeňmi a drevom. Najhojnejší je v pahorkatinách a submontánnom pásme (do 800 m n. m.), vyššie zriedkavo. Vyhýba sa nížinám a suchým bezlesným plošinám. Západopalearktický.

Deroceras turcicum – v listnatých lesoch nižších polôh. Typický pre vlhšie miesta v dúbavách, kde žije v rastlinnom opade alebo pod kôrou. Tento balkánsky druh bol v Európe zistený iba nedávno (v roku 2000). Má tu izolovaný výskyt.

Helicodonta obvoluta – v teplých sutinových hájoch od nižších po stredné polohy. Vyšším nadmorským výškam sa vyhýba. Povrchová organická vrstvička ulity vytvára vláknité útvary, podobné chĺpkom (fenomén je známy aj pri rodoch *Trochulus* a *Petasina*).

Merdigera obscura – teplomilný lesný druh. Listnaté lesy teplejších polôh, kde žije v opade na zemi alebo pri kmeňoch, tiež na úpäti lesných skaliek a v krovinách. Najhojnejší v teplých hájoch na vápenci.

Lesostepné a krovinové druhy:

Aegopinella minor – častý v krovinových lemoch, na lesostepiach, v termofilných lesoch, ale aj na rôznych ruderalných a pionierskych stanovištiach (lomy, kameniská, parky, pseudostepi).

Caucasotachea vindobonensis – pôvodne teplomilný lesostepný druh, dnes prenikajúci aj na rôzne sekundárne stanovištia. Význačný xerothermný prvok obývajúci stepné suché stráne a xerothermné skaly. S obľubou vyhľadáva skupinky krov na stepných plochách alebo krovinaté okraje stepných priestranstiev, často aj v nezapojených presvetlených porastoch lesostepného rázu. Ťažisko výskytu leží v nízkych stepných oblastiach, miestami na vápencovom podklade s južnou expozíciou stúpa až do 1000 m n. m. (Muránsky kras). Pontický druh.

Clausilia rugosa – druh viazaný na vlhšie vápencové a slieňové skaly, kde sa vyskytuje často v početných populáciách. Druh má na Slovensku z väčšej časti ostrovčekovité a izolované výskyt. Relatívne súvislý výskyt končí v Strážovských vrchoch a Malej Fatre.

Euomphalia strigella – významný lesostepný xerotolerantný druh (stepné stráne, skalné stepi, xerothermné krovinové a xerothermné háje, tzv. plášťový semixerothermný druh). V chladnejších oblastiach žije len na stepných biotopoch, zvlášť v teplých krovinatých zrázoch a skalách, v teplejších okrskoch na biotopoch lesostepných (teplé háje s *Quercus cerris* a iné teplé a suché háje). Preferuje xerothermné krovinové a okraje stepných svetlín v teplých hájoch. S obľubou vyhľadáva tiež priekopy pri cestách, násypy, hrádze a pod.

Helix pomatia – druh svetlých lesov teplých polôh. Často sa vyskytuje v krovinách, lesostepiach, aj v suchších typoch lužných lesov. Bežný aj na sekundárnych stanovištiach: záhrady, parky, násypy, poloruderálne až ruderalne stanovištia. Dáva prednosť vápenatému podkladu. Väčšina výskytov sa sústreďuje v nížinách a pahorkatinách, roztrúsene preniká do submontánneho stupňa. Dnešné rozšírenie v Európe je z väčšej časti umelé, pretože tento druh kedysi hojne chovali pri hradoch, kláštoroch, rytierskych dvorcoch a v mestách, čím sa podstatne rozšíril jeho pôvodný areál. Výskyt zriedkakedy presahuje výšku 800 m n. m., výnimočne stúpa až cez 1300 m (Tlstá vo Veľkej Fatre). V západnej Európe je na ústupe (európsky významný druh).

Ekologicky citlivejšie lesné druhy:

Clausilia dubia – druh viazaný na tienisté vápencové skaly, typický obyvateľ hradných zrúcanín.

Daubebardia rufa – prevažne sutinový druh žijúci v tlejúcom listí lesov nižších až stredných polôh.

*Daubebardia brevipes** – vzácnejší ako predchádzajúci druh. Žije na rovnakých stanovištiach ako *D. rufa*.

Faustina faustina – žije pri vlhkých lesných skalách, v sutinách alebo v údolných porastoch všeobecne.

Isognomostoma isognomostomos – typický lesný druh. Žije v sutinových lesoch pahorkatín a hôr až do subalpínskeho stupňa, väčšinou medzi kameňmi. Rovnako aj pod spadnutými kmeňmi a rozkladajúcim sa drevom. Prísne sa vyhýba nížinám

a bezlesným stepným plošinám. V Karpatoch bežne stúpa až do subalpínskeho stupňa. Stredoeurópsky.

Lehmannia marginata – arborikolný lesný druh.

Limax cinereoniger – hojný druh rôznych typov lesov – od nížin až po horské biotopy. V nížinách sa, až na výnimky, vyhýba lužným lesom.

Petasina unidentata – druh vlhkých lesov. Vyskytuje sa od nížin po hory, s obľubou v bujných bylenných porastoch v alúviách lesných potokov, na mokradiach a na úpätiach sutinových svahov, miestami tiež na vlhkých lesných skalkách a zarastených sutinách. Východoalpínsky a karpatský druh.

Vertigo pusilla – významný lesný druh. Žije vo vlhkom lístí a machu v sutinových lesoch, tiež pod rozkladajúcim sa drevom a kôrou alebo na zatienených skalách. Prednosť dáva zmiešaným porastom javorov a líp s jaseňom a brestom. Preniká aj do vlhkých nivných jelšín v inverzných polohách.

Orcula dolium – výrazne kalcifilný druh viazaný na vlhšie lesné stanovištia alebo úpätia vápencových skál. Hojný vo vápencových pohoriach stredného Slovenska, s východnou hranicou v Slovenskom kráse. Na xerothermných vápencových skalách vytvára drobné formy, v teplejších lesoch statné, široké formy, v subalpínskom pásme zas štíhle formy.

Lesné eurytopné mezohygrofilné druhy

Aegopinella pura – významný lesný druh. Vyskytuje sa v opadanke na zemi, pod tlejúcim drevom, rovnako aj v sutinách a na lesných skalkách. Prevažne v pahorkatinách a horách.

Arion fuscus – v lesoch rôzneho druhu od nížin po hory, s obľubou na hubách a pod kôrou pňov. Vyhýba sa väčšinou nížinám a stepným plošinám. Druh menej náročný na pôvodnosť lesa. Rozšírenia ilýrskeho lesného regiotypu.

Arion silvaticus – v opadanke vlhších listnatých lesov od nížin až po hory. Kultúrnej krajine sa vyhýba.

Alinda biplicata – lesy rôzneho druhu, pri kmeňoch, v sutinách, starých kameňolomoch, zrúcaninách. Na skalách tvorí drobné formy. Bežný aj na sekundárnych stanovištiach v parkoch, záhradách, rôznych krovinatých lesoch a pod. V našich Karpatoch stúpa ojedinele do 1600 m n. m. (Choč). Preniká na rôzne náhradné stanovištia, často viacmenej ruderálneho rázu. Predstavuje tak jeden z pionierskych druhov, ktoré obsadzujú tvoriace sa lesné cenózy na náhradných stanovištiach (napr. kameniská v opustených lomoch). Druh sekundárnych nivných spoločenstiev ľahko sa prispôsobujúci narušeným alebo pozmeneným stanovištiam.

Cochlodina laminata – v lesoch všetkých výškových stupňov od nížinných luhov po subalpínske porasty, kde žije pri kmeňoch, pod kôrou a miestami aj v opadanke. V nižších polohách, hlavne na vápenatom podklade, často aj v sutinách a na úpätiach skaliek, ale aj na miestach poloxerothermného charakteru.

Discus rotundatus – druh pôvodne lesný, žijúci pod kôrou a v opadanke pri zemi, v sutinách a na úpätiach skál v rôznych typoch porastov. Druhotne na zrúcaninách, v kopách kameňov, pri úpätiach starých múrov, v sadoch a pod. Preniká aj na ruderálne a antropicky poznačené stanovištia. Druh sekundárnych nivných spoločenstiev, ľahko sa prispôsobujúci narušeným alebo pozmeneným stanovištiam, nie je to však typický aluviálny druh.

Monachoides incarnatus – pôvodne lesný druh. Obýva vlhšie sutiny a údolné porasty, lesy rôzneho druhu až po subalpínsky stupeň, častý je aj v sekundárnych (kultúrnych) polohách: úpätia starých múrov, zrúcaniny, záhrady, kameniská, opustené lomy a pod. V našich Karpatoch stúpa do 1500 m n. m. Odolný a prispôsobivý lesný druh, schopný prežívať predovšetkým v nivnom prostredí.

Oxychilus glaber – v lesných sutinách vrátane suchých stanovišť, ak majú dostatočný vegetačný kryt. Význačný druh skalnatých riečnych kaňonov, často viazaný na riečny fenomén.

Lesné vlhkomilné druhy

Arianta arbustorum – vlhké lesy rôznych typov, v nížinách a teplých pahorkatinách, hlavne v lužných a údolných porastoch. Žije aj vo vyšších svahových lesoch a na vrcholoch až vysoko do alpínskeho stupňa (alpínske hole). Miestami aj na vlhkých lúkach. Druh silne eurytermný a odolný voči vplyvom kyslého prostredia. V Tatrách stúpa do výšky 2200 m n. m.

Discus perspectivus – arborikolný lesný druh, indikujúci relatívne prirodzené, nenarušené stanovištia. Hojnejší býva na vápnom substráte. Preferuje úživné svieže lesné porasty pri úpäti svahov, vo vyvýšených úsekoch nív.

Macrogastera ventricosa – typický predstaviteľ nivných lesných porastov podhorského aj horského pásma. Európsky druh.

Vitrea crystallina – vlhké miesta, s obľubou na vlhkej zemi v opadanke: lesy, luhy, podmáčané údolné nivy, vrbiny, jelšiny, alpínske hole a pod.

Vlhkomilné až polyhygrofilné druhy

Carychium tridentatum – obľubuje vlhké miesta, často omnoho suchšie, než vyhľadáva príbuzný druh *C. minimum*, ako lesné mokrade, horské lesy, brehy potokov, vlhké svahy, prameniská, zatienené vlhké skalky a sutiny, údolné lúky a jelšiny. Bežne preniká vysoko na svahy, ďaleko od tečúcich vôd. Prednosť dáva hornatým oblastiam, kde dominuje nad *C. minimum*. Takmer chýba v nivných oblastiach a v oblastiach nižších terás pozdĺž veľkých tokov, napr. na Podunajsku.

Columella edentula – vlhké údolné porasty, hlavne jelšiny, vlhké lesné skalky a mokrade, vo vyšších polohách aj na lúkach pri potokoch a v lesoch. Rád vylieza na byliny v bujných porastoch pri potokoch alebo na vlhkých lesných rúbaniskách. Vyhýba sa nížinám a suchým stepným plošinám. Holarktický. Arkticko-alpínsky.

Druhy otvorených stanovišť všeobecne

Truncatellina cylindrica – xeromezofilný druh. Žije na otvorených stanovištiach všeobecne (nie je to vyslovene stepný druh). Stepné stráne, xerothermné skaly. Vyskytuje sa často aj v náhradných spoločenstvách. Na nevápnych podkladoch sa správa ako vlhkomilný druh.

Vallonia pulchella – významný polostepný druh. Hojne obýva trávnaté formácie od údolných vlhkých lúk po stepné stráne a vyprahnuté stepné skaly, hojne aj na medziach, v priekopách, na trávnikoch v sadoch, parkoch a záhradách a pod. Súvislým lesným porastom sa vždy prísne vyhýba. Len zriedkakedy sa objaví v riedkych lužných porastoch, kam býva často splavený.

Vertigo pygmaea – bylinné formácie od mokrých údolných lúk po stepné stráne a xerothermné skaly. Hlavné v bezlesných nížinách a pahorkatinách. Chýba len v súvisle zalesnených územiach a vo vyšších horských polohách.

Euryekné druhy:

Euconulus fulvus, *Deroceras reticulatum*, *Punctum pygmaeum*, *Tandonia budapestensis* (teplomilný semisynantrop), *Vitrina pellucida*.

Poznámky k ekozozologickému manažmentu lokalít

Skupina lokalít otvoreného a/alebo xerothermného charakteru

Patria sem lokality Nová Dedina-Opatová – Šándorky, Kostolány pod Tribečom – Kostolianske lúky, hrad Gýmeš a jeho odlesnené okolie, Temeš – Temešská skala, Závada – Dolné lazy, Závada – Vinište, Závada – Záhrada, Závada – Bočina. Nelesné biotopy, ktoré sú predmetom ochrany, sú viazané na extrémne stanovišťa a stanovištné podmienky, teda samy o sebe zaisťujú ich dlhodobú existenciu. Napriek tomu však môžu byť ohrozené zarastaním náletovými drevinami, ktoré je vhodné v 5 – 10 ročnom intervale vyrezávať. Výrez by nemal byť veľkoplošný, vždy by pri ňom mala vzniknúť stanovištna heterogénna mozaika mikrostanovišť, aby sa podporila regionálna diverzita bioty. Pokryvnosť ponechaných solitérov by nemala presiahnuť 20 – 30 % plochy biotopu. Prednostne treba likvidovať invázne, xenocénne a euryekné druhy, naopak, xerofilné druhy drevín by sa mali v primeranej miere ponechávať. Na zle prístupných lokalitách je možné vyrezanú biomasu páliť na mieste, pre ohniská by sa mali využívať čerstvo vyrezané/vyrúbané miesta, kde bol zápoj krovín najvyšší.

Xerothermné trávniky je vhodné tiež extenzívne prepásť, a to najmä kozami alebo zmiešaným stádom kôz a oviec. Pastvu je žiaduce využívať minimálne v nasledujúcej sezóne po výreze náletu, čím sa eliminuje zmladenie drevín. Pokiaľ nie je možné využiť pastvu, treba zmladenie likvidovať ručnými nástrojmi.

Dôležité je odstraňovanie borovíc (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*) na miestach, kde nie sú pôvodné. Prenikanie borovíc ohrozuje najmä prirodzené bezlesie rozsiahlou degradáciou stanovištných podmienok. Opad mení chemizmus pôdy a negatívne ovplyvňuje, prípadne eliminuje, lokálnu biotu.

Na všetkých stanovištiach, kde sa vyskytuje agát, je potrebné sa prednostne zamerať predovšetkým na mladé stromy a zmladenia, staré, presychajúce, či inak oslabené jedince je lepšie nechať dožiť. Aby sa predišlo plošnému zmladeniu, nie je vhodné eliminovať agátiny naraz. Výrez by sa mal uskutočniť na konci vegetačnej sezóny tak, aby vyrúbané agáty stihli zmladiť, ale nové výmladky už neboli schopné zdrevnatieť pred príchodom mrazov a stali sa tak zraniteľné. Vzhľadom k dobrej zmladzovacej schopnosti agátu treba tieto miesta v ďalších rokoch dôsledne kontrolovať a minimálne v nasledujúcom roku ošetriť výrezom výmladkov spojených s aplikáciou arboricídu, prípadne pastvou. Tam, kde sa podarí agátiny eliminovať, je možné následne vysadzovať stanovištno zodpovedajúce druhy drevín.

Lesné lokality

Patria sem lesy v okolí hradu Gýmeš a les v lokalite Zlatníky – Kulháň. V týchto lokalitách nie je potrebný špeciálny manažment. Hlavným princípom je

bezzásahovosť, najmä zákaz veľkoplošných výrubov, ponechanie krovinovej vrstvy a odumretej drevnej hmoty.

Lužné lesy, alúviá potokov

Patria sem lokality Bojná – Hradná dolina (alúvium Bojnianky a Hradného potoka) a Zlatníky – Livinská jelšina. V týchto lokalitách nie je potrebný špeciálny manažment. Hlavným princípom je tu bezzásahovosť, čo sa týka suchozemských aj vodných biocenóz (zákaz veľkoplošných výrubov, antropogénnych zmien fluvialneho reliéfu – vyrovnávanie terénu, kanalizovanie tokov a pod.). Odumretú drevnú hmotu ponechať na mieste.

LITERATÚRA

- HORSÁK, M. 2005. Molluscs. In Pouličková, A., Hájek, M., Rybníček, K. Ecology and palaeoecology of spring fens of West Carpathians. Palacký University Olomouc, s. 197–208.
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L., PICKA, J. 2013. Měkkýši České a Slovenské republiky. Kabourek Zlín, 264 s.
- LOŽEK, V. 1949. Nové výzkumy v jižní části Považského Inovce. Ochrana přírody 6, s. 130 – 134.
- LOŽEK, V. 1956. Klíč československých měkkýšů. Vydavatelství SAV Bratislava, 435 s.
- LOŽEK, V. 1966. Měkkýše hornej Nitry. Horná Nitra 3, s. 185–218.
- LUČIVJANSKÁ, V. 1986. Měkkýše středného Ponitria so zvláštnym akcentom na západné svahy Tribeča. Rosalia 3, s. 113–134.
- LUČIVJANSKÁ, V. 1991. Měkkýše Zobora a jeho predpolia. Zobor 2, s. 17–38.
- NEIBER, M., T., HAUSDORF, B. 2015. Molecular phylogeny reveals the polyphyly of the snail genus *Cepaea* (Gastropoda: Helicidae). Molecular phylogenetics and evolution 93, s. 143–149.
- ŠTEFFEK, J. 1985. Malakofauna vybraných lokalít pohoria Tribeč. Rosalia 2, s. 133–142.
- ŠTEFFEK, J. 1987. Malakofauna kremencového podložia v pohorí Tribeč. Rosalia 4, s. 197–208.
- ŠTEFFEK, J. 1988. Malakozoologický výskum záujmových lokalít v CHKO Ponitrie. Rosalia 5, s. 87–100.
- ŠTEFFEK, J. 1990. Príspevok k poznaniu malakofauny dvoch záujmových lokalít pohoria Tribeč. Rosalia 6, s. 195–200.
- ŠTEFFEK, J. 1991. Měkkýše navrhovanej ŠPR Hrádok (Vtáčnik). Rosalia 7, s. 105–113.
- ŠTEFFEK, J. 1992. Inventarizačný výskum malakofauny ŠPR Slnčné skaly (Strážovské vrchy). Ochrana prírody 1, s. 259–262.
- ŠTEFFEK, J. 1993. Inventarizačný výskum měkkýšov CHVP Sivý Kameň. Ochrana přírody 2, s. 235–238.
- VAVROVÁ, L., ŠTEFFEK, J. 2003. Měkkýše (Mollusca) vybraných lokalít v územnej pôsobnosti Správy CHKO Strážovské vrchy. Naturae tutela 7, s. 135–142.

Adresy autorov:

Ing. Tomáš Čejka, PhD., Slovenská akadémia vied, Centrum biológie rastlín a biodiverzity,
Botanický ústav, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava; e-mail: t.cejka@gmail.com

Mgr. Juraj Čačaný, PhD., Slovenské národné múzeum-Prírodovedné múzeum, Vajanského
nábr. 2, P. O. Box 13, 810 06 Bratislava 16; e-mail: juraj.cacany@gmail.com

Oponent: RNDr. Vladimír Janský

**VÝSLEDKY POTVRDENÉHO VÝSKYTU BOTANICKY
VZÁCNEHO DRUHU PAPAŘORASTU PEROVNÍKA
PŠTROSIEHO (MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS /L./
TODARO) V PRÍRODNEJ REZERVÁCI „JELŠINA“
POD VYSOKÝMI TATRAMI**

JOZEF RADÚCH – MIKULÁŠ TAJBOŠ

Radúch, J., Tajboš, M. The results of confirmed occurrence of botanically rare fern population *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro (Perovník Pštrosí) in „Jelšina“ Natural Reserve, under High Tatras slopes.

Abstract: : An inventory survey was performed by the authors of this article in the spring of 2018 in Jelšina Nature Reserve, under the High Tatras hills. The survey unequivocally confirmed the appearance of *Matteuccia struthiopteris* population in this protected area. The authors also determined, that this area, where *Matteuccia struthiopteris* grows, is also hypsometrically the highest positioned (802 metres above sea level) and, at the same time, the most northerly extended, isolated area of its appearance in Slovakia.

Key words: High Tatras, Jelšina, biotope, sporophylls, trophophylls, taxon, nitrophyte, Slovakia

ÚVOD

Perovník pštrosí (*Matteuccia struthiopteris* /L./ Todaro) je trvácou rastlinou s hrubým a priamym podzemkom. Z podzemku vyrastajú lievikovito rozložené neplodné listy (trofofyly) dlhé až do 1,7 m. Čepeľ listov je perovito zložená, s krátkou stopkou, dole veľmi silno zúžená. Uprostred neplodných listov vyrastajú omnoho kratšie výtrusné listy (sporofyly), nápadne sa odlišujúce od neplodných listov, ktoré sú dlho končisté spočiatku zelenkavé, neskôr tmavohnedej farby, na ktorých sú kôpky výtrusníc. Doba spórovania časovo pripadá na mesiace júl – august. Je circumpolárnym druhom s centrom rozšírenia vo východnej a strednej Európe. Chýba v nížinách Maďarska, ale naproti tomu je pomerne častý v Nemecku, čomu nasvedčuje aj jeho synonymum *Matteuccia germanica*.

Na Slovensku predstavuje balkánsko-východokarpatský druh, ktorého areál rozšírenia sa končí vo východokarpatskej oblasti (Bukovské vrchy, Ondavská vrchovina), kde sprevádza všetky vodné toky a je pokračovaním súvislého areálu zo Zakarpatskej Ukrajiny (Ukrajinské Karpaty). Sporadicky zasahuje aj do priľahlej časti Nízkyh Beskýd, Vihorlatu (Remetské Hámre, Sninské rybníky) a Čergovského pohoria (Livovská Huta – Livov – Lukov) v okolí horného toku rieky Tople. V Západných Karpatoch podľa FUTÁKA (1966) sa lokálne vyskytuje pod Vysokými Tatrami

(k.ú. obce Mengusovce), na alúviu rieky Poprad, ďalej v širšom priestore na brehu rieky Váh a Čierny Váh od Liptovského Hrádku až po horáreň na Svaríne, tiež pri Dolnom Kubíne na Orave, v Ľubochnianskej doline (Veľká Fatra) až po Oščadnicu na území Kysuckých vrchov.

Perovník pštrosí z hľadiska jeho ekologických nárokov je charakteristickým druhom brehových porastov spoločenstva jelše sivej (*Alnus incana*) a vrbí purpurovej (*Salix purpurea*) na náplavách potokov a riek, vzácnejšie na lesných prameniskách a mokrinách v lesoch nížin až po montánny vegetačný stupeň. Na aluviálnych nivách potokov a pramenísk rastie v skupinách alebo v súvislejších fyziogonomicky výrazných porastoch, ktoré miestami majú lužný charakter. Podložie tvoria glejové pôdy s kyslou pôdnou reakciou. Na vápenatých pôdach sa mu nedarí a skôr žijú. V synúzii bylenného podrastu na týchto lokalitách sa primárne uplatňujú druhy vyžadujúce vyššiu vlhkosť a zamokrenosť pôdneho substrátu so zvýšenou koncentráciou dusíkatých zlúčenín (nitrofilné druhy bylín) v pôdnom horizonte. V synúzii drevinovej etáže prevláda jelša sivá (*Alnus incana*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) ako aj viaceré druhy vrb, najmä však vrb purpurová (*Salix purpurea*).

FYTOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA A OPIS ÚZEMIA

Sledované územie podľa Futákovho (1966) fytogeografického členenia vegetácie Slovenska patrí do oblasti západokarpatskej kveteny (*Carpaticum occidentale*) a do obvodu vnútrokarpatských kotlín (*Intracarpaticum*). Je súčasťou prírodnej rezervácie „Jelšina“ (ďalej PR), ktorá je situovaná na južnom úpätí orografického celku Vy-



Obr. 1. Porast perovníka pštrosieho v PR Jelšina pod Vysokými Tatrami – neplodné listy – trofofily. Foto: M. Tajboš

Fig. 1. *Matteuccia struthiopteris* in Jelšina Nature reserve, under the High Tatras NP.

Photo: M. Tajboš

soké Tatry približne 300 m južne od obce Štôla. Toto maloplošné chránené územie bolo vyhlásené dňa 1. januára 1987 o celkovej výmere 170 832 m² a svojou výmerou zasahuje do katastrálnych území obcí Mengusovce, Štôla a Batizovce v okrese Poprad. Leží v ochrannom pásme Tatranského národného parku s 2. stupňom územnej ochrany. Avšak na území PR platí 4. stupeň územnej ochrany. Časť výmery rezervácie sa nachádza na lesnom pôdnom fonde, ktorého vlastníkom je Urbár obce Mengusovce, časť výmery leží na poľnohospodárskom pôdnom fonde, ktorého užívateľom je PD obce Mengusovce a PD obce Batizovce. Malá časť výmery rezervácie je vo vlastníctve fyzických osôb. Územie rezervácie tvorí súčasť aluviálnej nivy rieky Poprad, ktorá v tomto úseku vytvára sústavu ramien s malými prítokmi a zamokrenými lúkami. Predmetom ochrany tohto územia je botanicky významná a vzácna pripotočná jelšina boreokarpatskej rasy *Alnetum incanae* na širokých alúviách rieky Poprad, ako aj výskyt viacerých endemických a ohrozených taxónov flóry. Zo zoologického aspektu PR „Jelšina“ predstavuje zachovalý súbor charakteristických zoocenóz montánneho vegetačného stupňa. Keďže územie rezervácie leží v Podtatranskej kotline má výrazne kontinentálnu klímu s osobitným vplyvom najmä na skladbu a zloženie drevinovej vegetácie (absencia buka). V rámci NATURA 2000 predstavuje rieka Poprad územie európskeho významu (ÚEV – Poprad). Podložie rezervácie tvoria typické nivné glejové pôdy na aluviálnej nive uvádzanej rieky a jej prítokov.

METODIKA

V roku 1958, keď bol po prvý raz v odbornej literatúre uvedený výskyt perovníka pštrosieho na tejto lokalite, uplynulo viac než šesť desaťročí, pričom za celú túto dobu neboli publikované žiadne iné literárne údaje, ktoré by potvrdili alebo vyvrátili výskyt tejto vzácnnej paprade na spomínanom území, ktoré medzičasom bolo vyhlásené za chránené územie (1987). Dokonca aj v jestvujúcom písomnom zázname z poslednej vykonanej revízie tejto rezervácie zo dňa 3. 9. 2002 je taxatívne uvedené, že odborná komisia, ktorá prešla rezerváciou, nepotvrdila výskyt tohto druhu paprade na jej území.

Vzhľadom na tieto uvádzané skutočnosti sme sa preto rozhodli preskúmať celé územie tejto rezervácie v rámci jej vymedzených hraníc, a to formou podrobného a dôsledného terénneho prieskumu, ktorý by nám definitívne potvrdil alebo vyvrátil existenciu tohto botanicky významného a vzácného druhu na sledovanej lokalite. Inventarizáciu populácie perovníka pštrosieho na území rezervácie Jelšina sme vykonali v dňoch 27. 4. 2018 a 25. 5. 2018, a to podrobným terénnym prieskumom per pedes celej aluviálnej nivy rieky Poprad so sústavou jej ramien a s jej malými bočnými prítokmi v rámci jestvujúcich hraníc rezervácie. Širšiu plochu v okolí biotopu, kde sme perovník pštrosí lokalizovali, sme floristicky spracovali a podľa možnosti sa snažili identifikovať všetky druhy bylinej aj drevinovej zložky, ktoré sa na danej ploche vyskytovali podľa jednotlivých etáží a ich pokrývnosť v Tansleyho stupnici (TANSLEY, CHIP, 1926, Tab. 1.). Nomenklatúra rastlinných taxónov je uvádzaná podľa MARHOLDA a HINDÁKA (1998). Zároveň bol vykonaný aj prieskum širšieho okolia lokality výskytu tohoto druhu z hľadiska ochrany prírody, a teda potenciálne možných negatívnych antropických vplyvov na životaschopnú populáciu tohto papradorastu.

Tabuľka 1. Prehľad zistených rastlinných taxónov bylinnej a krovinatej vegetácie podľa jednotlivých etáží a pokryvnosti podľa Tansleyoho stupnice na lokalite výskytu perovníka pštrosieho

Názov	Etáž	Tansley	Indikácia N
<i>Athyrium filix – femina</i>	1	2	3
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2	3 až 4
<i>Urtica dioica</i>	1	2	4 až 5
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	1	2	3 až 4
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	2	4
<i>Caltha palustris ssp. laeta</i>	1	2	1 až 3
<i>Stellaria nemorum</i>	1	2	3 až 4
<i>Anemone ranunculoides</i>	1	2	3 až 4
<i>Anemone nemorosa</i>	1	2	3
<i>Mercurialis perennis</i>	1	2	3 až 4
<i>Plantago major</i>	1	2	3
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	2	3
<i>Stachys sylvatica</i>	1	2	3 až 4
<i>Galium aparine</i>	1	2	4 až 5
<i>Stellaria holostea</i>	1	2	2 až 3
<i>Asarum europaeum</i>	1	2	3 až 4
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	2	3
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	2	4
<i>Geum urbanum</i>	1	2	3 až 4
<i>Rumex sp.</i>	1	2	4 až 5
<i>Petasites hybridus</i>	1	2	3 až 4
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	2	3
<i>Milium effusum</i>	1	2	3,5
<i>Impatiens noli – tangere</i>	1	2	3 až 4
<i>Crepis paludosa</i>	1	2	4
<i>Valeriana officinalis</i>	1	2	2 až 3
<i>Alliaria petiolata</i>	1	2	5
<i>Geum rivale</i>	1	2	4
<i>Ranunculus repens</i>	1	2	3 až 5
<i>Dentaria glandulosa</i>	1	2	3 až 5
<i>Anthriscus nitidus</i>	1	2	4 až 5
<i>Veratrum album</i>	1	2	2 až 3
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	2 až 3
<i>Daphne mezereum</i>	2	1	2 až 4
<i>Primula elatior</i>	1	2	3 až 4
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	1	3,5
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	2
<i>Chrisosplenium alternifolium</i>	1	2	3 až 4
<i>Dryopteris filix – mas</i>	1	1	2 až 4

1. pokračovanie tabuľky 1

Názov	Etáž	Tansley	Indikácia N
<i>Lonicera xylosteum</i>	2	1	3 až 4
<i>Carex brizoides</i>	1	1	2 až 3
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	1	4 až 2
<i>Circaea alpina</i>	1	1	4 až 3
<i>Doronicum austriacum</i>	1	1	3 až 4
<i>Poa nemoralis</i>	1	1	2 až 3
<i>Crataegus monogyna</i>	2	1	2
<i>Rubus idaeus</i>	2	2	4 až 3
<i>Glechoma hederacea</i>	1	2	2 až 3
<i>Euonymus europaeus</i>	2	2	2 až 3
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	1	3	4
<i>Padus avium</i>	3	2	4 až 3
<i>Viburnum opulus</i>	2	1	2 až 3
<i>Corylus avellana</i>	2	2	2 až 4
<i>Prunus spinosa</i>	2	1	2 až 3
<i>Symphytum tuberosum</i>	1	2	3 až 3
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	2
<i>Ribes uva – crista</i>	2	1	3
<i>Salix fragilis</i>	3	1	3
<i>Humulus lupulus</i>	2	1	3 až 4
<i>Alnus incana</i>	3	2	4 až 2

Legenda:

Druhy uvedené v Katalógu biotopov Slovenska ako indikátory biotopu LS 1.4 – Horské jelšové lužné lesy.

Druhy uvedené v Lesných typoch Slovenska ako indikátory skupiny lesných typov Alnetum incanae – Ali

Podčiarknuté sú kľúčové diagnostické druhy

VÝSLEDKY A DISKUSIE

V časopise Ochrana prírody č. 13 z roku 1958 bol publikovaný článok od českého botanika Zdenka Vulterina o výskytu perovníka pštrosieho na aluviálnej nive rieky Poprad a jej bočných prítokov pri obci Mengusovce na území ochranného pásma TANAP-u v Podtatranskej kotline. Spomínaný autor ho objavil už tri roky predtým dňa 6. 5. 1955 počas štúdia životných podmienok rastlinných spoločenstiev v oblasti národného parku. Svoju pozornosť sústredil najmä na vegetáciu, ktorá sprevádza tatranské potoky so zreteľom na ich nižšie úseky s miernejším spádom vodného prúdu, kde sa v dôsledku toho unášajú materiál z horných úsekov dravých tatranských bystrín pozvoľna ukladá (sedimentuje). Hrubsí aj jemnejší splavený materiál vytvára na nivách týchto potokov balvanité, štrkovité a piesočnaté naplaveniny spevnené hlinopiesočnatou zeminou, kde sa vyvíja ekologicky špecifická a zaujímavá vegetácia.

Tento údaj sa neskôr po celé desaťročia mechanicky preberal do iných odborných materiálov a publikácií, ako napríklad v Rezervačnej knihe PR „Jelšina“, alebo



Obr. 2. Výtrusné listy – sporofyly. Foto: M. Tajboš

Fig. 2. Infertile leaves of *Matteucia struthiopteris* – trophophylls. Photo: M. Tajboš

vo Futákovej knižnej publikácii *Flóra Slovenska II.*, kde bol aj citovaný, Nakoľko tento výskyt nebol dlhodobo overovaný a potvrdený, vykonali sme v jarňoch (apríl – máj) v roku 2018 inventarizačný výskum zameraný cielene na populáciu tohto druhu. Údaje, ktoré sme získali sú veľmi zaujímavé, keďže výskyt tejto paprade bol pôvodne zaznamenaný len na ploche 50 m². V súčasnosti sme napočítali na ploche približne 150 m² 310 kalichovitých trsov asimilačných listov, ktoré rástli na občasne zaplavovanej typicky nivnej pôde (pôdny typ fluvizem pefitická). Počas aprílovej návštevy rezervácie sme pozorovali výtrusné sporofyly, ktoré rástli v tesných skupinách usporiadaných v krátkych líniách (50 až 100 cm dlhých). Toto naznačuje vegetatívne rozmnožovanie a rast trsov listov z jedného podzemku. Dá sa predpokladať, že napriek vysokému počtu trsov trofofylov je skutočný počet podzemkov a z nich rastúcich klonov 3 až 5 krát nižší. Hoci došlo v priebehu šiestich decénií k trojnásobnému zväčšeniu plochy s výskytom perovníka pštrosieho, je jeho populácia vzhľadom na malú plochu arely a početnosť klonov veľmi malá a teda aj ľahko zraniteľná. Zároveň je na území Slovenska v súčasnosti asi s najvyšším (802 m. n. m.) a jedným z najsevernejších výskytov (49,078 st. severnej zemepisnej šírky). Toto zistenie môže ovplyvniť tvorbu výtrusov a teda aj samotné rozmnožovanie, čo by bolo možné poukázať porovnaním počtu sporofylov a ich veľkosti (v tesnom okolí kalicha asimilačných listov) z popisovanej plochy a plochy, kde sa perovník pštrosí nachádza v optimálnych podmienkach (napríklad národný park Poloniny). Katalóg biotopov Slovenska (STANOVÁ, VALACHOVIČ EDS. 2002) zaraďuje biotopy s perovníkom pštrosím do formačnej skupiny lužných lesov – biotop LS1.4

horské jelšové lužné lesy (Bal, Ali). Aktuálna dominancia nitrofytov a mezofytov na inventarizovanej ploche tento konkrétny biotop radí do živného ekologického súboru a SLT *Alnetum incanae* (Ali).

Výrazné zastúpenie eutrofných a mezotrofných druhov rastlín môže zároveň poukazovať na prebiehajúcu sekundárnu eutrofizáciu. Proces eutrofizácie výrazne ovplyvňuje a zároveň aj urýchľuje výskyt skládok maštalného hnoja povýše lokality, ako aj intenzívne hnojenie lúk susediacich s prírodnou rezerváciou (vyvážanie maštalného hnoja a močovky blízky m poľnohospodárskym družstvom).

NÁVRH OPATRENÍ Z HĽADISKA OCHRANY PRÍRODY

Perovník pštrosí ako rastlinný taxón v zmysle Červeného zoznamu rastlín a živočíchov Slovenska (BALÁŽ, MARHOLD, URBAN, 2001) je zaradený medzi chránené druhy papraďorastov. V rámci kategórií ohrozenosti podľa IUCN patrí medzi zraniteľné taxóny – VU (Vulnerable). Z hľadiska záujmov ochrany prírody je potrebné zamerať sa na nasledovné opatrenia:

- Eliminácia aplikácií vývozu maštalného hnoja a močovky zo strany poľnohospodárskeho družstva (PD Mengusovce) na lúky nachádzajúceho sa v blízkosti rezervácie, ako aj výskytu skládok maštalného hnoja nad záujmovou lokalitou (sekundárna eutrofizácia).
- Obmedzenie vplyvu nadmernej pastvy hospodárskych zvierat na lúkach blízko rezervácie. Riešiť dohovorom s vrcholovým manažmentom miestneho PD.
- Podľa možností zabrániť vykopávaniu perovníka pštrosieho z tejto lokality, ktorý sa pre jeho atraktívny vzhľad a ozdobný charakter využíva na dekoratívne účely v súkromných záhradách a cintorínoch miestnych obyvateľov okolitých obcí, ako aj pri zakladaní skaliek pre jeho biologickú a estetickú hodnotu.
- Nakoľko populácia perovníka pštrosieho je vzhľadom na malú plochu lokality značne atakovaná a ohrozená negatívnymi antropickými zásahmi, a tým aj veľmi zraniteľná, vyžaduje zo strany orgánov a organizácií štátnej ochrany prírody zvýšenú pozornosť a dohľad nad celou rezerváciou.
- Vykonávať zo strany pracovníkov Správy TANAP-u pravidelnú inventarizáciu založenú na stabilizácii hraníc arely a znížení hospodárskych aktivít v jej okolí.

ZÁVER

Inventarizačný výskum, ktorý sme vykonali na jar v roku 2018 na území PR „Jelšina“ v ochrannom pásme TANAP-u nám jednoznačne potvrdil výskyt perovníka pštrosieho na tomto chránenom území. Plocha, na ktorej papraď rástla ešte v roku 1955, keď bola po prvý krát objavená, mala veľkosť 50 m². Za viac než šesť desaťročí sa zväčšila trojnásobne, t. j. približne na veľkosť plochy 150 m². No aj napriek tomu je jeho populácia a celkový počet klonov malá, a tým aj značne zraniteľná. Zároveň sme zistili, že lokalita pod Vysokými Tatrami, kde perovník rastie, je hypsometricky najvyššie položenou (802 m.n.m.), ako aj najsevernejšie vysunutou lokalitou (49,078 st. sev. zemepisnej šírky) v rámci celého územia Slovenska. Na konci príspevku uvádzame niektoré aktuálne ochrannárske opatrenia v záujme zachovania a záchranu populácie tohto zo zákona chráneného a vzácneho druhu papraďorastu.

PodĎakovanie:

Za pomoc pri inventarizačnom výskume lokality, ako aj prejavení záujem o zachovanie a záchranu perovníka pštrosieho v prírodnej rezervácii „Jelšina“ vyslovujeme úprimnú vĎaku vlastníkovi pozemkov – vedeniu Urbárskeho pozemkového spoločenstva obce Mengusovce.

LITERATÚRA

- DOSTÁL, L. 1981. Ochrana prírody okresu Bardejov. Vydalo Východoslovenské vydavateľstvo, n.p., Košice pre Okresnú pamiatkovú správu v Bardejove, 11 pp.
- FERÁKOVÁ, V., MAGLOCKÝ, Š., MARHOLD, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. In BALÁŽ, D., MARHOLD, K., URBAN, P. Eds., Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Suppl.): 47–77.
- FUTÁK, J. (Ed.). 1966. Flóra Slovenska I. Vydavateľstvo SAV Bratislava, 604 pp.
- FUTÁK, J. 1966. Fytogeografické členenie Slovenska, 355–358. In Flóra Slovenska I. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 602 pp.
- FUTÁK, J., JASIČOVÁ, M., SCHINDLAY, E. 1966. Flóra Slovenska II. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 173 pp.
- HANČINSKÝ, L. 1972. Lesné typy Slovenska. Príroda, Bratislava, 307 pp.
- JURKO, A. 1990. Ekologické a socioekologické hodnotenie vegetácie. Príroda, Bratislava, 200 pp.
- KOLEKTÍV AUTOROV – Rezervačná kniha prírodnej rezervácie „Jelšina“. Správa TANAP-u vo Svite.
- MÁJOVSKÝ, J., KREJČA, J. 1965. Rastliny lesov I. Vydavateľstvo Obzor, Bratislava, 381 pp.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (Eds.) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín flóry Slovenska. Veda, Bratislava, 687 pp.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 255 pp.
- TANSLEY, A. G., CHIP, T. F., 1926: Aims and Methods in the Study of Vegetation. Whitefriars, London.
- VOLOŠČUK, I., TERRAY, J. 1982. Chránená krajinná oblasť Vihorlat. Vydala Príroda, Bratislava pre Ústredie štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši, Správu Chránenej krajiny oblasti Vihorlat v Michalovciach, 287 pp.
- VOLOŠČUK, I. A KOL. 1988. Chránená krajinná oblasť Východné Karpaty. Vydala Príroda, Bratislava pre Ústredie štátnej ochrany prírody v Liptovskom Mikuláši, Správu CHKO Východné Karpaty v Humennom, 334 pp.
- VULTERIN, Z. 1958. Perovník pštrosí (*Matteuccia struthiopteris* /L./ Todaro). Ochrana prírody, 13: 213–215.

Adresy autorov:

RNDr. Jozef Radúch, Kollárova 1928/6, Liptovský Mikuláš, bývalý pracovník ŠOP SR Správy TANAP-u, v súčasnosti dôchodca.

Ing. Mikuláš Tajboš, Správa Tatranského národného parku, Ul. kpt. Nálepku č. 2, 059 21 Svit; mikulas.tajbos@sopsr.sk

Oponenti: Ing. Jozef Školek, CSc.; RNDr. Zuzana Kyselová, PhD.

FAUNISTICKÉ PRÍSPEVKY ZO SLOVENSKA – COLEOPTERA 14

OTO MAJZLAN

Majzlan, O. Faunistic notes on beetles (Coleoptera) 14. from Slovakia

Abstract: In the previous 10 years several new, rare beetle species were recorded in the territory of Slovakia. Moreover I present some notes on bionomy of ecosozologically significant species. These species were also obtained in unusual collecting traps: Malaise, tree traps, soil and air photoelectors. Some of these species have been classified in the category of European importance in the Natura 2000 system.

Key words: *Coleoptera, distribution, ecology, Slovakia*

ÚVOD

Týmto príspevkom nadväzujem na 1. – 13. časť o faunisticky a bionomicky zaujímavých druhoch chrobákov. Súčasne uvádzam aj nové nálezy druhov na Slovensku. Od vydania Katalógu Coleopter Slovenska (ROUBAL, 1930, 1936, 1937-1941) boli zistené nové údaje o faune chrobákov (Coleoptera). Súčasne boli revidované mnohé faunistické údaje a synonymizované druhy.

Denne sa popisujú nové druhy najmä z oblasti subtropov a trópov. Nemáme však podobné informácie o vymieraní druhov na určitom teritóriu. Viac menej deduktívne posudzuje deštrukcie pôvodných biotopov a následne s tým aj vyhynutie druhov. Akých druhov, nevieme.

V rámci strednej Európy evidujeme cca 8420 druhov chrobákov (LUCHT 1987). Roubalov katalóg z rokov 1936 – 1941 uvádza 5170 taxónov, viaceré však z bývalej Zakarpatskej Rusi (ROUBAL 1930, 1936, 1937 – 1941).

Katalóg Coleopter (JELÍNEK 1993) uvádza 5987 druhov zo Slovenska do roku 1992. Do roku 2015 som evidoval počet druhov chrobákov na Slovensku na čísle 6329 (MAJZLAN 2016). ZAHRADNÍK (2017) uvádza 6603 druhov a 105 možných, spolu 6708.

Po kompletnom vydaní Katalógu Coleoptera palearktiskej oblasti bolo možné stanoviť počet druhov na čísle 6690. Najnovšia nomenklatúra vedeckých mien chrobákov je spracovaná v katalógu od ZAHRADNÍKA (2017).

Z územia Slovenska uvádzam niektoré faunisticky významné druhy. Pokiaľ nie je uvedené inak, všetky uvedené druhy sú lgt., det. et coll. O. Majzlan.

Druhy označené * sú nové pre faunu Slovenska. V príspevku uvádzam 4 nové druhy pre faunu Slovenska. Pre koleopterofaunu Slovenska uvádzam k 1. 6. 2019 počet druhov 6711.

Carabidae

Philorhizus crucifer (Lucas, 1846)

Bratislava-Vrakuňa 25. 2. 2019/2 ex. Dopusiaľ známy druh z južného Slovenska (Kamenín, Čenkov) det. R. Láska.

Histeridae

Hypocaccus rufipes (Kugelann, 1792)

Tomášikovo, piesková jama. 28. 3. 2019/1 ex.

Staphylinidae

**Acrolocha sulcata* (Stephens, 1834)

Virt, piesková duna 20. 9. 2014 /2ex., Šurany, slanisko Akomán 24. 9. 2016 /1 ex., Iža, Bokroš, slanisko 27. 9. 2016 /8 ex. (lgt. et det. det. S. Benedikt). Tvrdošovce 13. 5. 2018 /1 ex. det. S. Benedikt.

Scarabaeidae

Diastictus vulneratus (Sturm, 1805)

Bratislava, Vlčie Hrdlo na pasienku oviec. 23. 3. 2019/2 ex.

Buprestidae

Cylindromorphus filum (Gyllenhal, 1817)

Tamášikovo, pieskový presyp na kavyľoch *Stipa joannis* viac ex. 9. 5. 2019.

Bostrichidae

Trogoxylon impressum (Comolli, 1838)

Tvrdošovce, 6. 6. 2018 /1 ex. v topoľovom lesíku. Potvrdený výskyt na Slovensku.

Silvanidae

**Airaphilus perangustus* Linberg, 1943

Bratislava-Vrakuňa. Skládka toxického odpadu 1. 5. 2019/1 ex. a 15. 5. 2019/1 ex. pravdepodobne zo stromových chorošov (obr. 1), ktoré boli použité ako strieška nad zemnou pascou. Druh známy z Fínska, Poľska a Švajčiarska.

Nitidulidae

**Cybocephalus rufifrons* Reitter, 1874

Tvrdošovce 19. 7. 2018 /1 ex. v dutine starého topoľa. Potvrdený výskyt na Slovensku.

Endomychidae

Holoparamecusa caularum (Aubé, 1843)

Tvrdošovce 4. 6. 2018 /2 ex. det. P.Průdek

Coccinellidae

Scymnus flagellisiphonatus (Füsch, 1970)

Kamenica nad Hronom. 20. 4. 2019/ 1 ex. Vzácný druh malej lienky (1,5 mm).

**Hyperaspis inexpectata* Günther, 1959

Virt, na pieskovej dune v Malaiseho pasci 7. 6. 2018 /2 ex. a 14. 7. 2018 /1 ex.

Meloidae

Apalus bimaculatus (Linnaeus, 1761)

Virt 4. 3. 2019 1/ex. v zemnej pasci na piesku.

Meloe uralensis Pallas, 1777

Kamenica nad Hronom, 23. 3. 2019 1 ex. na ceste pri stepi spolu s *Meloe proscarabaeus* a *Meloe rugosus*.



Obr. 1. Stromové huby na starom kmeni čerešne nad zemnou pascou. Foto: O. Majzlan 26. 7. 2019

Fig. 1. Tree mushrooms on an old cherry tree trunk above a ground trap. Photo: O. Majzlan 26/7/2019

Tenebrionidae

Myrmechixenus picinus (Aubé, 1850)

Tvrdošovce, Ráčzovo jazero 10. 7. 2018 /1 ex.

Omophlus rugicollis (Brullé, 1832)

Kamenica nad Hronom 31. 5. 2019/1 ex.

Cerambycidae

Stenhomalus bicolor (Kraatz, 1852)

Tamášikovo, pieskový presyp na *Euonymus europaea* viac ex. 9. 5. 2019.

Chrysomelidae

Galeruca rufa (Germar, 1824)

Tvrdošovce 3. 5. 2018 /1 ex. a 10. 7. 2018 /1ex. Virt 3. 5. 2018/ 1 ex.

Pontický element. Larva je xylobiontná a xylofágná. Na Slovensku zriedkavý druh stepí a lúk, kde sú živné rastliny ako napr. *Convolvulus*.

Chrysolina rossia (Illiger, 1802)

Chotín 14. 4. 2019/1 ex. a Tomášikovo 9. 5. 2019/1 ex. na pieskových biotopoch.

Chrysomelidae: Alticinae

**Aphthona nigriceps* (Redtenbacher, 1842)

Lackovce 16. 7. 2017 /1 ex., Horša 1. 6. 2017 /3 ex. Smýkaním bylinného zárastu.

Hostiteľská rastlina je *Geranium pratense*. Det. J. Steihübel.

Psylliodes tricolor Weise, 1888

Čičov 9. 6. 1993 /1 ex. lokálny druh na *Descurainia sophia*.

Neocrepidodera nigritula (Gyllenhal, 1813)
Temeš 2. 5. 2014 /2 ex. horský druh na *Carex*. Vzácný.
Aphthona venustula (Kutschera, 1861)
Báb pri Nitre. Quercetum 21. 9. 2012 /2 ex. nehojný druh na *Tithymalus*.
Aphthona pygmaea (Kutschera, 1861).
Báb pri Nitre 4. 5. 2012 /5 ex. nehojný druh na *Tithymalus*.
Aththona nigriscutis Foudras, 1860
Marcelová, PR Mašan 16. 5. 1996/2 ex. Na *Tithymalus*.
Longitarsus rubellus (Foudras, 1860)
Vtáčnik, Kľak 14. 5. 1997 /5 ex. Horský druh vzácny na Slovensku.
Longitarsus brunneus (Duftschmid, 1825)
Sv. Jur Malé Karpaty, 12. 5. 2009 /2 ex.
Neocrepidodera femorata (Gyllenhal, 1813)
Vihorlat, Kamenica 24. 5. 1990 /2 ex. Horský druh na *Geleopsis*.
Chaetocnema procerula (Rosenhauer, 1852)
Lakšárska Nová Ves 9. 5. 1985 /5 ex. na *Carex*. Vz.
Chaetocnema obesa (Boieldieu, 1859)
Modra 12. 6. 2019/1 ex. Vzácnější druh skočky, ktorý zistil aj STEINHÜBEL (2018).
Phyllotreta flexuosa (Illiger, 1794)
Na *Rorippa*, *Cardamine* v.vz druh
Psylliodes circumdatus (Redtenbacher, 1842)
Opakovane na pieskovej dune lokality Virt 14. 7. 2018 /4 ex.
Psylliodes frivaldskyi Weise, 1888
Palota 19. 5. 1982 /2 ex. v alpínskom pásme len na Slovensku vzácny druh.

Curculionidae

Rhyncolus punctatulus Boheman, 1838
Tvrdošovce 13. 6. 2018 /2 ex. v octovom lapači. Vzácný druh na celom území Slovenska.
Barypeithes interpositus Roubal 1920
Zlatná na Ostrove, slanisko Pavol, 15. 12. 2017 /1 ex. v zemnej pasci. Nezvyčajný údaj o výskyte toho viac-menej východného druhu na Slovensku. Det. M. Košťál.
Mogulones cynoglossi (Frauenfeld, 1866)
Virt 15. 5. 2018/5 ex., 20. 5. 2018 12 ex. na *Cynoglossum officinale*, na pieskovom biotope tu hojný druh.
Oedecnemidius varius (Brullé, 1832)
Kamenica nad Hronom (pohorie Burda) 15. 5. 2018/5 ex. len v zemnej pasci. V roku 2010 sme zistili 1 ex. 12. 5. 2010 (MAJZLAN 2016). Tento druh je známy len z územia Kováčovských kopcov (Burda).
Cryssomerus capucinus (Beck, 1857)
Gbelce, piesková duna 8. 4. 2019 v zemnej pasci 3 ex. Kamenica nad Hronom v zemnej pasci 25. 3. 2019/1 ex.

Sibinia vittata Germar, 1824
Chotín, piesky v zemnej pasci 14. 4. 2019/1 ex. Zriedkavý druh žijúci na *Dianthus carthusianorum* na pieskoch južného Slovenska.
Ceutorhynchus picitarsis Gyllenhal, 1837
Chotín, v zemnej pasci 14. 4. 2019/2 ex. na piesku. Zriedkavý druh žijúci na *Sisymbrium* sp.

LITERATÚRA

JELÍNEK, J. 1993. Seznam československých brouků. *Folia Heyrovskyana*, sp.I, Praha: s. 85.
LUCHT, W. H. 1987. Die Käfer Mitteleuropas. Goecke & Evers Verlag, Krefeld: 342 pp.
ROUBAL, J. 1930: Katalog Coleopter Slovenska a Podkarpatska. 1, Praha: 527 pp.
ROUBAL, J. 1936: Katalog Coleopter Slovenska a Podkarpatské Rusi. 2., Bratislava: 434 pp.
ROUBAL, J. 1937-41: Katalog Coleopter Slovenska a Východních Karpat. 3, Praha: 363 pp.
ZAHRADNÍK, P. 2017. Seznam brouků (Coleoptera) České republiky a Slovenska. Lesnícke práce: 544.
STEINHÜBEL J. 2018. Skočky (Coleoptera: Halticinae) na vybraných lokalitách južného Slovenska. *Naturae Tutela* 22/2: 195-202.
ČÍŽEK, P., DOGUET, S. 2008. Klíč k určování dřepčičku (Coleopter: Chrysomelidae: Alticinae) Čech a Slovenska.: 232 pp.
MAJZLAN, O. 2016. Chrobáky (Coleoptera) v Národnej prírodnej rezervácii Burdov. *Ochrana prírody* 27: 48-88.

Adresa autora:

prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD. Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; oto.majzlan@uniba.sk

PREHLAD VÝVOJA OCHRANY PRÍRODY NA SLOVENSKU

LEONARD AMBRÓZ – EVA GRESCHOVÁ

Ambróz L., Greschová E. Overview of the nature protection in Slovakia

Abstract: The article contains a brief cross-section of the development of state nature protection in the period since the first decree of the Minister of the Czechoslovak Republic with the power of attorney for the administration of Slovakia dated 20 October 1919 establishing the Government Commissioner for the Preservation of Monuments in Slovakia, respectively State Office for the Protection of Monuments in Slovakia. The subject of the paper is also the development of nature conservation institutions and in Slovakia and its most important personalities.

Key words: *state nature protection institutions, nature protection, history, protected areas*

Príspevok obsahuje stručný prierez vývoja štátnej ochrany prírody v období od vydania prvého nariadenia ministra Československej republiky s plnou mocou pre správu Slovenska z 20. októbra 1919 o vzniku Vládneho komisariátu na ochranu pamiatok na Slovensku, resp. Štátneho referátu na ochranu pamiatok na Slovensku. Predmetom príspevku je aj vývoj inštitúcií ochrany prírody a na Slovensku a jej najvýznamnejšie osobnosti.

Počiatky ochrany prírody v histórii ľudstva vychádzali z rôznych dôvodov, najmä z existenčných a environmentálnych potrieb človeka. Inak prírodu exploatoval a keď svoje životné prostredie ako súčasť prírody zdevastoval, presťahoval sa inde. Veľkú úlohu v tom zohrávali prírodné zdroje a demografia. Ochrana prírody bola často bola motivovaná náboženskými dôvodmi. Príkladom bolo uctievanie posvätných stromov a zvierat v starovekom Egypte, vrchov v Indii, Tibete, Číne, Japonsku, Grécku (Olymp) a iných krajinách. Na Slovensku sú spojené s kultovým uctievaním lípy u starých Slovanov. Prvé historické údaje o ochrane lesov a poľovnej zveri z územia Slovenska sú známe už z 13. storočia. Z roku 1234 sa zachovala zápisnica o strážení vzácnej zveri a o kráľovských strážcoch zubrov na našom území, z roku 1262 pochádza dokument potvrdzujúci umelé založenie lesa v súčasnom katastri obce Kostolné Kračany. Podľa výsadnej listiny uhorského kráľa Bela IV. (1235 – 1270) liptovským poddaným bol v roku 1265 zakázaný lov zveri a rýb v niektorých podtatranských oblastiach. Na potrebu regulácie ťažby dreva reagovali uhorskí panovníci vydaním viacerých lesných poriadkov. Boli to lesný poriadok Žigmunda Luxemburského (1426), Maximiliánov lesný poriadok (Constitutio Maximiliana; 1565), Tereziánsky lesný poriadok pre Uhorsko (1769; Sylvarum conservadarum et lignicidii ordo), ktorý vydala Mária Terézia a v roku 1770 vyšiel v západoslovenskom nárečí ako „Porádek hor aneb lesuw zachování“.

Ochrana prírody sa v Rakúsko-Uhorsku do roku 1918 opierala o § 16 uhorského pamiatkového zákona č. 39/1881, ktorý bol zameraný okrem kultúrnych pamiatok aj na ochranu pamiatok prírodných (ale len obsahovo, v zákone vyslovene nepomenované). V tomto období vznikli na súčasnom území Slovenska prvé chránené územia. Ich vznik úzko súvisí s prvou ucelenou koncepciou ochrany prírody v Uhorsku „A természeti emlékek fentartása“ (Zachovanie prírodných pamiatok). Jej autorom bol lesný inžinier Karol Kaán (1867 – 1940) a vyšla v roku 1909 v Budapešti.

Uhorské kráľovské ministerstvo orby pod vedením vtedajšieho ministra Ignáca Darányiho (1849 – 1927) začalo v roku 1909 spracovávať prvý plán ochrany prírody Uhorska, koncepciu vyhlasovania chránených území. Karol Kaán zrejme inicioval aj vydanie pokynu ministra orby I. Darányiho č. 95098 zo dňa 1. januára 1908 na vypracovanie zoznamu prírodných pamiatok.

Po vzniku prvej Československej republiky v roku 1918 sa vytvorili podmienky pre rozvoj slovenskej vedy, kultúry a vzdelanosti, čo sa odzrkadlilo aj v oblasti ochrany prírody. Ochrana pamiatok na Slovensku zahŕňala aj ochranu prírody a bola do roku 1938 v kompetencii Ministerstva školstva a národnej osvety (MŠaNO) ČSR a jeho referátu v Bratislave. V roku 1922 nastúpil na ministerstvo ako referent pre ochranu prírodných pamiatok Rudolf Maximovič (1886 – 1963), dnes považovaný za zakladateľa štátnej ochrany prírody v Československej republike. Bol poverený vypracovaním zásad výkonu ochrany prírody v ČSR a neskôr mu minister udelil titul ústredný - generálny konzervátor ochrany prírody. Ministerstvu podliehal aj prvý orgán ochrany prírody na Slovensku – Vládny komisariát na ochranu pamiatok na Slovensku.

Právne ho ustanovilo a jeho právomoci určilo a vymedzilo nariadenie ministra s plnou mocou pre správu Slovenska č. 155/1919, ktoré bolo publikované v Úradných novinách. Zámerom jeho vytvorenia bolo vybudovanie ústredného orgánu, ktorý by sa dal prirovnať k malému slovenskému ministerstvu kultúry. V roku 1922 došlo k zásadnej reorganizácii celého systému ochrany pamiatok na Slovensku. Časť Vládneho komisariátu bola pričlenená k Referátu MŠaNO v Bratislave. Ochrana pamiatok a múzejníctvo prevzal do svojej kompetencie Štátny inšpektorát archívov a knižníc. V rámci neho bol vytvorený Štátny referát na ochranu pamiatok na Slovensku. Tento úrad dlhé roky nemohol pôsobiť ako samostatný úrad, pretože sa pre jeho zamestnancov nepodarilo zabezpečiť systematizované miesta a pracovali len na základe zmluvy, stálym úradníkom bol len Václav Chaloupecký (1882 – 1951). Janovi Hofmanovi sa tento status podarilo získať až v roku 1933, kedy sa stal Štátny referát na ochranu pamiatok na Slovensku oficiálne pod jeho vedením samostatným úradom. Dr. Jan Hofman (1883 – 1945) vykonával funkciu prednostu úradu až do roku 1938. Jeho administrátorom pre ochranu prírody bol Jan Reichert. Na pamiatkový úsek referátu po roku 1927 prišli Dr. Vladimír Wagner (1900 – 1955), ktorý po roku 1939 suploval ochranu prírody na Slovensku (na ministerstve, potom povereníctve) až do roku 1948, a doc. Ing. arch. Dr. Václav Mencl (1905 – 1978). Štátny referát na ochranu pamiatok na Slovensku bol zrušený na základe vládneho nariadenia č. 29/1939 Sl. z. z 24. marca 1939. Jeho kompetencie prešli na Pamiatkové oddelenie Ministerstva školstva a národnej osvety Slovenského štátu v Bratislave.

V období rokov 1938 – 1945 ochrana prírody na Slovensku z rôznych príčin relatívne stagnovala a nemala ani svoju odbornú organizáciu. V tomto období však vznikli prvé slovenské odborné ochrannárske publikácie – v roku 1941 „*Ochrana prírodných pamia-*

tok“ od Jána Volka-Starohorského (1880 – 1977) a v roku 1943 „*Ochrana pamiatok nášho ľudu a prírody*“ od Dr. Jána Martina Novackého (1899 – 1956) a Rudolfa Bednárika.

Po skončení druhej svetovej vojny za najvýznamnejší úspech štátnej ochrany prírody a vyvrcholenie dlhoročných snáh viacerých ochrancov prírody v celom štáte možno považovať vyhlásenie prvého národného parku v roku 1948 – Tatranského národného parku (zákonom SNR č.11/1949 Zb. SNR), ktorý bol na základe spoločného návrhu Ministerstva kultúry SSR a Ministerstva lesného a vodného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu SSR (Jozef Klinda a Milan Beláček) rozšírený o Západné Tatry až v roku 1987.

Od začiatku 20. storočia vznikali rôzne návrhy na prijatie zákona na ochranu pamiatok (kultúrnych a prírodných), resp. samostatného zákona o ochrane prírody (resp. prírodných pamiatok). Veľmi významný je návrh osnovy zákona od Dr. Jana Roubala (1880 – 1971) z roku 1920, v tom čase profesora štátneho dievčenského gymnázia v Banskej Bystrici. Tieto snahy sa však úspešne zavŕšili až po druhej svetovej vojne a oslobodení Slovenska v roku 1945. 18. októbra 1955 bol ako prvý v Československu prijatý zákon Slovenskej národnej rady č. 1/1955 Zb. SNR o štátnej ochrane prírody, v roku 1956 nasledovalo prijatie podobného zákona pre Čechy a Moravu. Postupne vznikol celý rad predpisov na vykonávanie tohto zákona, napríklad vyhlášok – o dobrovoľných spolupracovníkoch – konzervátoroch a spravodajcoch (1958), o ochrane rastlín (1958), o ochrane živočíchov (1965), o ochrane stromov mimo lesa rastúcich (1980) a sankčný doplnok s určením ich spoločenskej hodnoty (1986), ako aj o ochrane nerastov (1986).

K vymožitelnosti práva a k rozvoju orgánov štátnej správy ochrany prírody prispel najmä návrh MK SSR na zásadnú novelizáciu zákona SNR č.1/1955 Zb. SNR. Išlo v ňom o uzákonenie sankcií za porušovanie povinností - podmienok ochrany chránených častí prírody a s nimi súvisiacej možnosti ich spoločenského ohodnocovania (schválená SNR ako zákon č. 72/1986 Zb.). Postupne sa podľa uzákonených kategórií začala budovať aj sústava chránených území a došlo k zriadeniu prvej odbornej organizácie - Pamiatkového ústavu (nariadením povereníka školstva, vied a umení Ladislava Novomestského č. 9864-I/5 so spätnou účinnosťou od 1. januára 1951), vzápätí premenovaného na Slovenský pamiatkový ústav (od 1. januára 1952) a napokon na základe zákona SNR č. 7/1958 Zb. SNR o kultúrnych pamiatkach na Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave, ktorého nevelký úsek ochrany prírody na Búdkovej ceste viedol Milan Hirš.

Už v roku 1952 bola na podnet Povereníctva školstva, vied a umení realizovaná prvá celoslovenská výstava Ochrana prírody a kraja, ktorá bola v dňoch 1. až 14. júna 1952 inštalovaná v Košiciach, 14. – 30. decembra 1953 v Banskej Bystrici a potom sa stala putovnou. V roku 1960 bol na Slovensku otvorený prvý náučný chodník v štátnej prírodnej rezervácii Prielom Dunajca. Neskôr pribudlo mnoho ďalších, ktoré slúžia verejnosti ako výchovno-vzdelávacie turistické trasy. V roku 1979 bola zásluhou Ing. Jána Pagáča, vtedajšieho riaditeľa Správy Chránenej krajinnnej oblasti Malá Fatra, iniciovaná prvá Škola ochrany prírody so sídlom v Gbefanoch, ktorá po zriadení v roku 1980 významnou mierou prispela k zabezpečovaniu environmentálnej výchovy odborníkov, pedagógov i širokej verejnosti, najmä mládeže.

Do roku 1981 bola ochrana prírody na Slovensku organizačne i riadením spojená s pamiatkovou starostlivosťou. Prvú snahu o samostatnú organizáciu štátnej ochrany prí-

rody po roku 1956 vyvinul Ján Futák (1914 – 1980), prvý vedúci oddelenia ochrany prírody v Slovenskom pamiatkovom ústave. Realizácia tohto zámeru však nadobudla konkrétnu podobu až po roku 1978, keď po úsilí Jozefa Klindu bol schválený jeho štrnásťročný návrh na vytvorenie prvej samostatnej organizácie štátnej ochrany prírody v Česko-Slovensku pod názvom Ústredie štátnej ochrany prírody (ÚŠOP; 1981 – 1992). Toto ústredie, na základe pokynu prvého tajomníka ÚV KSS už so zmenou sídla z Bratislavy do Liptovského Mikuláša, zriadili rozhodnutím ministra kultúry SSR Miroslava Válka č. 623/1981-22 zo 6. apríla 1981 s účinnosťou od 1. júla 1981. prvýkrát sa stalo, že ústredná organizácia štátnej ochrany prírody na Slovensku sídlila mimo Bratislavy. Vzniklo spojením mikulášskej Správy slovenských jaskýň (SSJ) a bratislavského úseku ochrany prírody bývalého SÚPSOP, ktorý oddelenie ochrany prírody Ministerstva kultúry SSR (MK SSR) premenovalo na Stredisko rozvoja ochrany prírody (SROP). Okrem neho malo ÚŠOP ďalších 28 organizačných útvarov na celom Slovensku. – jeho celý kolektív (okolo 30 pracovníkov) ostal v Bratislave ako Stredisko rozvoja ochrany prírody (SROP). Ako ústredná odborná organizácia štátnej ochrany prírody na Slovensku bola priamo riadená Ministerstvom kultúry Slovenskej socialistickej republiky (MK SSR) a plnilo funkciu vedeckovýskumného, metodického, koordinačného, prevádzkového, zbierkotvorného, prezentačného, dokumentačného, informačného a kultúrno-výchovného pracoviska.

Súčasťou ÚŠOP sa stali aj všetky vtedajšie správy chránených krajinných oblastí, Správa Národného parku Nízke Tatry v Banskej Bystrici, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, Ministerstvom kultúry SSR bola 18. augusta 1980 vytvorená Škola ochrany prírody v Gbeľanoch a Informačné stredisko ochrany prírody v Štefanovej, zriadené v zmysle prvého Programu MK SSR na budovanie náučných chodníkov a náučných lokalít na chránených územiach SSR (1984). Pozoruhodné bolo, že sídlom ÚŠOP sa stal Liptovský Mikuláš, čím sa ústredná organizácia ochrany prírody tak prvýkrát v histórii ocitla mimo hlavného mesta Bratislavy.

Ústredie v L. Mikuláši bolo spočiatku sídlilo v budove bývalej Správy slovenských jaskýň (dnes odborné pracoviská SMOPaJ na ulici 1. mája), neskôr štát kúpil budovu na Hodžovej ulici (dnešná Správa slovenských jaskýň a Správa Tatranského národného parku), ktorá bola zrekonštruovaná a nadstavené boli dve nové poschodia. Postupne takto zabezpečilo aj väčšinu budov a prevádzok ÚŠOP. Niektoré nové správy CHKO (Ponitrie, Cerová vrchovina), vyhlasované podľa vládneho Projektu budovania siete chránených území v SSR do roku 2000, začalo MK SSR vytvárať aj s pomocou okresných národných výborov. Za prvého riaditeľa ÚŠOP schválili a vymenovali Antona Lucinkiewicza, jeho prvým námestníkom sa stal Ľubomír Huňa. Vznikom ÚŠOP-u nastal výrazný skok v rozvoji štátnej ochrany prírody, ktorý umocnilo v roku 1984 prijatie opatrenia MK SSR o vytvorení prvej siete profesionálnych inšpektorov štátnej ochrany prírody na krajských a okresných národných výboroch a v roku 1987 schválenie prvej vládnej koncepcie rozvoja štátnej ochrany prírody v SSR do roku 2005, ktorá viedla aj k dobudovaniu siete národných parkov, vzniku Poradného zboru pre národné parky a profesionalizácii tajomníkov okresných výborov Slovenského zväzu ochrancov prírody a krajiny.

Na krajskej úrovni boli v riadení krajských národných výborov (KNV) odbornými organizáciami Krajské strediská štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody (KSŠPSOP) v Banskej Bystrici, Bratislave a Prešove. Od roku 1981 po zlúčení s okres-

nými pamiatkovými strediskami sa stali Krajskými ústavmi štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody (KÚŠPSOP). Po odčlenení ochrany prírody od pamiatkovej starostlivosti a vyňatí z riadenia KNV v roku 1990 sa úseky ochrany prírody KÚŠPSOP stali krajskými strediskami ÚŠOP-u. Prvýkrát v histórii sa takto združili všetky odborné organizácie ochrany prírody okrem Správy Tatranského národného parku a Pieninského národného parku do jednotnej odbornej organizácie. MK SSR z ÚŠOP-u vyňalo a osamostatnilo Správu slovenských jaskýň a Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva.. Právnu subjektivitu mala až do reorganizácie (vzniku Štátnych lesov TANAP) naďalej Správa Tatranského národného parku, ktorá spravovala aj Pieninský národný park.

Po zrušení ÚŠOP-u od 1. apríla 1992 vznikli tieto samostatné odborné organizácie štátnej ochrany prírody: Slovenský ústav ochrany prírody (SÚOP) v Bratislave, Strediská štátnej ochrany prírody (SŠOP) v Bratislave, Nitre, Banskej Bystrici, Liptovskom Mikuláši a Prešove, ku ktorým boli pričlenené okolité správy chránených krajinných oblastí, ďalej Správa Národného parku Nízke Tatry v Banskej Bystrici, Správa Národného parku Malá Fatra v Gbeľanoch (neskôr vo Varíne) a Správa Národného parku Slovenský raj v Spišskej Novej Vsi.

Okrem národných parkov sa tieto organizácie od 1. júla 1993 stali súčasťou Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP). Od 1. marca 1996 bola zriadená správa národných parkov SR (SNP SR), ktorá združovala správy všetkých vtedajších národných parkov vrátane novej Správy Tatranského národného parku a Pieninského národného parku, ktoré prešli do rezortu životného prostredia. Od 1. júla 2000 bola znovu zriadená samostatná odborná organizácia Štátna ochrana prírody SR (ŠOP SR) so sídlom v Banskej Bystrici, ktorá vznikla z odčlenených útvarov ochrany prírody vrátane správ chránených krajinných oblastí od Slovenskej agentúry životného prostredia a zo správ jednotlivých národných parkov po zrušení Správy národných parkov SR. Pokrýva celé územie Slovenska, pričom jej činnosť sa zameriava na územnú ochranu, druhovú ochranu rastlín, živočíchov, nerastov a skamenelín, ochranu drevín, environmentálnu výchovu a propagáciu, monitoring a informatiku, dokumentáciu a medzinárodnú spoluprácu.

Po zmene politických a spoločenských pomerov na Slovensku (1989) už novovzniknuté Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) vypracovalo a predložilo na schválenie návrh prvého zákona o ochrane prírody a krajiny, ktorý zmenil nielen kategórie chránených častí prírody, ale uplatnil aj novú koncepciu – celoplošnú diferencovanú ochranu prírody a krajiny s piatimi stupňami ochrany na celom území Slovenska.

Týmto zákonom č. 287/1994 Z. z. došlo k zavŕšeniu snáh a realizovaných prípravných opatrení o systémové a koncepčné riešenie štátnej ochrany prírody a jej inštitucionalizácie. V prílohe uzákonil východiskovú 15 rokov spresňovanú sieť chránených území, pričom všetky jaskyne a prírodné vodopády vyhlásil za chránené prírodné pamiatky. V súvislosti so vstupom do Európskej únie (EÚ) o osem rokov nahradil tento zákon bez zásadných koncepčných zmien do dneška platný zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny s nevyhnutnou transpozíciou environmentálneho práva Európskej únie o ochrane prírody (do roku 2019 bol až dvadsaťdvakrát novelizovaný).

Adresy autorov:

RNDr. Leonard Ambróz, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4,
031 01 Liptovský Mikuláš; leonard.ambroz@smopaj.sk

Mgr. Eva Greschová, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská 4, 031 01
Liptovský Mikuláš; eva.greschova@smopaj.sk

V Naturae tutela 21/2 v príspevku: Marián Jasík, Pavol Polák, Juraj Vysoký: Výsledky inventarizácie pralesov na Slovensku v rokoch 2009 – 2015 na s. 181 – 182 bola chybné uvedená literatúra, uvádzame jej opravu.

ArcGIS 9.3 Using ArcGIS Desktop (2009). Redlands, CA. ESRI

BUBLINEC E., PICHLER V. 2001. Slovak Primeval Forests diversity and conservation. Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, 164 s.

BUTCHART, S.H.M., WALPOLE, M., VAN STRIEN, A., SCHARLEMANN, J.P.W., ALMOND, R.E.A., BAILLIE, J.E.M., BOMHARD, B., BROWN, C., BRUNO, J., CARPENTER, K.E., CARR, G.M., CHANSON, J., CHENERY, A.M., CSIRKE, J., DAVIDSON, N.C., DENTENER, F., FOSTER, M., GALLI, A., GALLOWAY, J.N., GENOVESI, P., GREGORY, R.D., HOCKINGS, M., KAPOV, V., LAMARQUE, J.-F., LEVERINGTON, F., LOH, J., MCGEOCH, M.A., MCRAE, L., MINASYAN, A., MORCILLO, M.H., OLDFIELD, T.E.E., PAULY, D., QUADER, S., REVENGA, C., SAUER, J.R., SKOLNIK, B., SPEAR, D., STANWELL-SMITH, D., STUART, S.N., SYMES, A., TIERNEY, M., TYRRELL, T.D., VIÉ, J.-C., WATSON, R., 2010. Global Biodiversity : indicators of recent declines. *Science* 328, 1164–1168.

FOSTER, D.R. 1988. Disturbance history, community organization and vegetation dynamics of the old-growth Pisgah Forest, south-western New Hampshire, USA. *Journal of Ecology* 76: 105–134.

GREENPEACE. 2006. Roadmap to recovery. The World's last intact forest landscapes. <http://www.intactforests.org/publications/publications.htm>

GRODZINSKA, K., GODZIK, B., FRACZEK, W., BADEA, O., OSZLÁNYI, J., POSTELNICU, D., SHPARYK, Y. 2004. Vegetation of the selected forest stands and land use in the Carpathian Mountains. *Environmental Pollution* 130: 17-32.

GURUNG, A.B., BOKWA, A., CHELMICKI, W., ELBAKIDZE, M., HIRSCHMUGL, M., HOSTERT, P., BISCH, P., KOZAK, J., KUEMMERLE, T., MATEI, E., OSTAPOWICZ, K., POCIASK-KARTECZKA, J., SCHMIDT, L., VAN DEN LINDEN, S., ZEBISCH, M. 2009: Global Change Research in the Carpathian Mountain Region. *Mountain Research and Development* 29: 282–288.

HALME, P., ALLEN, K. A., AUNIŠ, A., BRADSHAW, R.H.W., BRÜMELIS, G., ČADA, V., CLEAR, J.L., ERIKSSON, A.-M., HANNON, G., HYVÄRINEN, E., IKAUNIECE, S., IRŠENAITE, R., JONSSON, B.G., JUNNINEN K., KAREKSELA S., KOMONEN A., KOTIAHO J.S., KOUKI J., KUULUVAINEN T., MAZZIOTTA A., MÖNKKÖNEN M., NYHOLM K., OLDÉN A., SHOROHVA E., STRANGE N., TOIVANEN T., VANHA-MAJAMAA, I. 2013. Challenges of ecological restoration: Lessons from forests in northern Europe. *Biological Conservation* 167: 248–256.

HANSEN, M.C., POTAPOV, P. V, MOORE, R., HANCHER, M., TURUBANOVA, S.A., TYUKAVINA, A., THAU, D., STEHMAN, S. V, GOETZ, S.J., LOVELAND, T.R., KOMMAREDDY, A., EGOROV, A., CHINI, L., JUSTICE, C.O., TOWNSHEND, J.R.G. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* 342: 850–853.

KAVULJAK, A. 1942. Dejiny lesníctva a drevárstva na Slovensku, Lesnícka a drevárska ústredňa. Bratislava, 246 s.

KADLEČÍK, J. (eds.). 2016. Karpaty - ukryté bohatstvo. Štátna ochrana prírody SR B. Bystrica. 164 s.

KONVIČKA, M., BENEŠ, J., ČÍŽEK, L. 2005. Ohrozený hmyz nelesných stanovišť: ochrana a +management *Sagittaria* Olomouc, 127 s.

KONVIČKA, M., BENEŠ, J., FRIZC. 2010. Ochrana denních motýľů v České republice. Analýza stavu a dlouhodobá strategie. Ms. depon in: Ministerstvo životního prostředí, Praha.

KORPEL, Š. 1989. Pralesy Slovenska. Veda Bratislava, 329 s.

- KNOHL, A., SCHULZE, E. D., WIRTH, C. 2009. Biosphere–Atmosphere Exchange of Old-Growth Forests: Processes and Pattern, in: *Old-Growth Forests*, edited by Wirth, C., Gleixner, G., and Heimann, M., Springer, Berlin Heidelberg 141–158.
- KUEMMERLE, T., PERZANOWSKI K., CHASKOVSKYY O., OSTAPOWICZ K., HALADA L., BASHTA A-T., KRULOV I., HOSTERT P., WALLER D., RADELOFF V.C. 2010. European Bison habitat in the Carpathian Mountains. *Biological Conservation* 143:908–916
- LEIBUNDGUT, H. 1978. Über die Dynamik europaischer Urwalder. *Allgemeine Forstzeitschrift* 24: 686-690.
- LUYSSAERT, S., SCHULZE, E. D., BORNER, A., KNOHL, A., HESSENMOLLER, D., LAW, B. E., CIAIS, P., GRACE, J. 2008. Old-growth forests as global carbon sinks, *Nature* 455: 213–215.
- MACKEY, B., DELLASALA, D.A., KORMOS, C., LINDENMAYER, D., KUMPEL, N., ZIMMERMAN, B., HUGH, S., YOUNG, V., FOLEY, S., ARSENIS, K., WATSON, J.E.M. 2014. Policy Options for the World ' s Primary Forests in Multilateral Environmental Agreements. *Conservation Letters* : 139–147.
- MAIN-KNORN, M., HOSTERT, P., KOZAK, J., KUEMMERLE, T. 2009. How pollution legacies and land use histories shape post-communist forest cover trends in the Western Carpathians. *Forest Ecology and Management* 258: 60 – 70
- MIDRIAK, R.1979. Protílavinová ochrana lesa. *Lesnícke štúdie* 27, *Príroda Bratislava*. 218 s.
- MIDRIAK, R.1983. Morfogenéza povrchu vysokých pohorí . *Veda Bratislava*. 516 s.
- MONING, C., Müller, J. 2009. Critical forest age thresholds for the diversity of lichens, molluscs and birds in beech (*Fagus sylvatica* L.) dominated forests. *Ecological Indicators* 9: 922–932.
- MORAVČÍK, M., NOVOTNÝ, J., TOMA, P. 2007. Národný lesnícky program Slovenskej republiky. NLC Zvolen. 63 s.
- OLIVER, CH. D., LARSON, B.C. 1990. *Forest stand dynamics*. McGraw-Hill, Inc., 467 s.
- PARVIAINEN, J., BÜCKING, W., VANDEKERKHOVE, K., SCHUCK, A., PÄIVINEN, R. 2000. Strict forest reserves in Europe: efforts to enhance biodiversity and research on forests left for free development in Europe (EU-COST-Action E4), *Forestry* 73: 107–118.
- PARVIAINEN, J. 2005. VIRGIN AND NATURAL FORESTS IN THE TEMPERATE ZONE OF EUROPE. *FOREST SNOW AND LANDSCAPE RESEARCH* 79(1/2): 9-18.
- PAVLÍK, J., TUŽINSKÝ, J., VYSOKÝ, J., BOROŠ, M., Čaboun, V., DULA, R., JASÍK, M., POLÁK, P., RIZMAN, I. , URBANČÍK, M. 2010. *Lesy s veľkým spoločenským významom: príručka pre identifikáciu, obhospodarovanie a monitoring*. A-projekt, n.o. Liptovský Hrádok, 131 s.
- PICKETT, S.T.A., WHITE, P.S. (eds.). 1985. *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*. Academic Press, Orlando, 472 s.
- PLESNÍK, P. 1961. Všeobecná charakteristika Slovenska. In Lukniš, M., Plesník, P. *Nížiny, kotliny a pohoria Slovenska*. Osveta Bratislava. s. 7–38.
- PLESNÍK, P. 1971: *Horná hranica lesa vo Vysokých a Belanských Tatrách*. SAV, Bratislava, 238 s.
- PLESNÍK, P. 2004. *Všeobecná biogeografia*. Vydavateľstvo Univerzity Komenského Bratislava, 425 s.
- SCHENCK, C. A., 1924. *Der Waldbau des Urwalds (Silviculture of virgin forests)*. *Allgemeine Forst-und Jagd-zeitung* 100: 377 – 388
- SCHULZE, E.-D., HESSENMOLLER, D., KNOHL, A., LUYSSAERT, S., BOERNER, A., GRACE, J., 2009. Temperate and boreal old-growth forests: how do their growth dynamics and biodiversity differ from young stands and managed forests? In: Wirth, C., Gleixner, G., Heimann, M. (eds.), *Old-Growth Forests*. Springer, Berlin Heidelberg, s. 343–366.
- SVOBODA, P.1952. *Život lesa*. Brázda Praha, 895 s.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. (eds.). 2002. *Katalóg Biotopov Slovenska*. DAPHNE Inštitút aplikovanej ekológie Bratislava, 225 s.
- VAN WIEREN, S. E. 1995. The potential role large herbivores in nature conservation and extensive land use in Europe. *Biological Journal of the Linnean Society* 56 (Suppl.): 11–23.
- VEEN, P., FANTA, J., RAEV, I., BIRIS, I. A., SMIDT, J., MAES, B. 2010. Virgin forests in Romania and Bulgaria: results of two national inventory projects and their implications for protection, *Biodiversity and Conservation* 19: 1805–1819.
- VERA, F.W.M. 2000. *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing, Wallingford.
- WARREN, C. 2002. *Managing Scotland's Environment*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- VYSKOT, M. 1981. *Československé pralesy*. ACADEMIA Praha, 272 s.
- WALKER, L.R., DEL MORAL, R. 2003. *Primary Succession and Ecosystem Rehabilitation*. Cambridge University Press, 442 s.
- WESOŁOWSKI, T. 2005. Virtual conservation: how the European Union is turning a blind eye to its vanishing primeval forests. *Conservation Biology* 19: 1349–1358.
- WIRTH, CH., GLEIXNER, G., HEIMANN, M. 2009. *Old-Growth Forests: Function, Fate, and Value*. Springer-Verlag Berlin (*Ecological Studies* , 207), 512 s.

Naturae tutela, ročník 23, číslo 2

Rok vydania:	2019
Vydanie:	prvé
Periodicita vydávania:	2× ročne
Evidenčné číslo:	EV 3877/09
Vydavateľ:	Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, IČO: 361 45 114
Sídlo vydavateľa a adresa redakcie:	Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Školská ul. 4, 031 01 Liptovský Mikuláš
Jazyková úprava:	Mgr. Miroslav Nemeč, PhD.
Anglické preklady:	autori príspevkov
Grafika:	Miroslava Sýkorová
Tlač:	ULTRAPRINT, s. r. o. Pluhová 49, 831 03 Bratislava
Náklad:	200 výtlačkov
Cena:	nepredajné
Na obálke:	<i>Opatrum sabulosum</i> , psamofil na pieskoch južného Slovenska. Foto: O. Majzlan

ISSN 1336-7609