

NATURAE

tutela

VEDECKÝ ČASOPIS
SLOVENSKEHO
MÚZEA
OCHRANY
PRÍRODY
A JASKYNIARSTVA
V LIPTOVSKOM
MIKULÁŠI

24

číslo 2

2020



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. Růžena Gregorová, PhD., Ing. Zuzana Homolová, PhD.; Ing. Gabriela Chovancová, PhD.; RNDr. Zuzana Kyselová, PhD., Ing. Andrea Lešová, PhD., prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD., Dr. István Matskási, RNDr. Monika Orvošová, PhD., Mgr. Daniel Ozdín, PhD.; doc. RNDr. Ľubomír Panigaj, CSc., RNDr. Jozef Radúch, Ing. Michal Slezák, PhD.; Ing. Jozef Školek, CSc., doc. RNDr. Danka Šubová, CSc., Doc. Ing. Peter Urban, PhD.; RNDr. Zuzana Višňovská, PhD.

© Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, 2020

ISSN 1336-7609

O B S A H

<i>Drahoš Blanár, Ján Kliment:</i>	
Lieskové kroviný v oblasti Národného parku Muránska planina	125
<i>Peter Turis:</i>	
Nálezy niektorých nepôvodných rastlín v Národnom parku Nízke Tatry	155
<i>Vladimír Straka:</i>	
Fauna dvojídlovcov (Diptera) v oblasti Starej Myjavy do roku 2019	169
<i>Peter Gajdoš – Stanislav David – Pavol Purgat:</i>	
Epigeické pavúcie spoločenstvá (<i>Araneae</i>) na území bývalého rímskeho vojenského tábora Kelemantia pri Iži (južné Slovensko)	183
<i>Lubomír Panigaj:</i>	
Motýle (Lepidoptera) chráneného areálu Boršiansky les (CHKO Latorica) na Východoslovenskej rovine	195
<i>Oto Majzlan:</i>	
Faunistické príspevky zo Slovenska Coleoptera 15	207
<i>Blanka Lehotská – Roman Lehotský:</i>	
25 rokov monitoringu netopierov v banských dielach v okolí Modry-Harmónie	213
<i>Vladimír Smetana – Peter Šima:</i>	
Čmele (Hymenoptera: Bombini) Liptovskej kotliny a Tatranského podhoria	227

CONTENT

<i>Drahoš Blanár, Ján Kliment:</i>	
Common hazel shrubs in the area of the Muránska planina National Park	125
<i>Peter Turis:</i>	
Occurrence of some alien plants in the Low Tatras National Park	155
<i>Vladimír Straka:</i>	
Flies (Diptera) of Stará Myjava region to year 2019	169
<i>Peter Gajdoš – Stanislav David – Pavol Purgat:</i>	
The ground living spider communities (<i>Araneae</i>) on area of former Roman fortress Kelemantia near Iža village (south Slovakia)	183
<i>Lubomír Panigaj:</i>	
Lepidoptera of Protected Area Boršiansky forest (PLA Latorica) on East Slovak lowland	195
<i>Oto Majzlan:</i>	
Faunistic notes on beetles (Coleoptera) 15. from Slovakia	207
<i>Blanka Lehotská – Roman Lehotský:</i>	
25 years of bat's monitoring in abandoned mines in Modra-Harmónia area	213
<i>Vladimír Smetana – Peter Šima:</i>	
Bumble bees (Hymenoptera: Bombini) of the Liptovská kotlina basin and the Tatranské podhorie foothill	227

NATURAE TUTELA	24/2	125 – 153	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

LIESKOVÉ KROVINY V OBLASTI NÁRODNÉHO PARKU MURÁNSKA PLANINA

DRAHOŠ BLANÁR – JÁN KLIMENT

D. Blanár, J. Kliment: Common hazel shrubs in the area of the Muránska planina National Park

Abstract: The paper provides summary information related to syntaxonomy, synmorphology, synecology and distribution of hazel stands in the Muránska planina National Park. Altogether 21 phytosociological records composed mostly of unpublished relevés and completed by few available published ones were classified into two associations – *Pruno spinosae-Coryletum* (very rare thermophilic association in the area) and *Lonicero nigrae-Coryletum* (the much more frequent montane association). Two variants were identified within the association *Lonicero nigrae-Coryletum*: (i) the variant with *Crataegus monogyna*, in the warmer southern part of the area, and (ii) the variant with *Rosa pendulina*, in the climatically colder northern part of area. Special attention was paid to the natural-conservation significance of hazel stands, especially of older stands. In addition to commonly known functions (animal shelters, bird nesting, food source), they also serve as a valuable habitat for rare and endangered species of fungi (especially underground), epiphytic lichens and bryophytes. We concluded that mainly older and island-formed hazel stands situated in agricultural land require protection.

Key words: *Corylus avellana*, phytosociology, protected area, rare species, shrub vegetation, Slovakia, Western Carpathians

ÚVOD

Územie Národného parku Muránska planina a jeho ochranného pásma je fytoecologicky pomerne dobre preskúmané (HRIVNÁK et al., 2004a). K hlbšiemu poznaniu tamjšej nelesnej i lesnej vegetácie významne prispeli najmä vedecké projekty riešené pracovníkmi Botanického ústavu Slovenskej akadémie vied i viacerých univerzitných pracovísk ku koncu predošlého a v prvom decéniu tohto storočia. Ich výstupom bola séria čiastkových i súborných publikácií (napr. KLIMENT, TURIS, 2002; HRIVNÁK et al., 2004b, 2005, 2009; JAROLÍMEK, ZALIBEROVÁ, 2004; KLIMENT, 2004; VALACHOVIČ, MUCINA, 2004; JAROLÍMEK et al., 2007; UJHÁZY et al., 2007; KLIMENT et al., 2010; KOCHJAROVÁ et al., 2010). Získané výsledky boli čiastkovo využité aj pri zostavovaní novších zväzkov monografickej edície Vegetácia Slovenska (KLIMENT, VALACHOVIČ, 2007; HEGEDÜŠOVÁ VANTAROVÁ, ŠKODOVÁ, 2014), tiež v rámci ďalších národných syntéz rôznych skupín lesnej vegetácie (napr. SLEZÁK et al., 2014; HRIVNÁK et al., 2019).

Napriek rozsiahlemu vegetačnému výskumu o lieskových krovinách z územia národného parku, resp. bývalej Chránenej krajinej oblasti Muránska planina a jej ochranného pásma, až donedávna existovalo len minimum publikovaných fytoecenologických údajov. Porasty s dominanciou liesky pritom patria k charakteristickým vegetačným aj krajinárskym prvkom pahorkatinovej až horskej krajiny Slovenska, Muránsku planinu a jej blízke okolie nevynímajúc. Na ich všestranný význam v kultúrnej krajine upozornil už JURKO (1972).¹ O výskyte lieštin v záujmovom území sa nezmienili ani MAGIC (1990) pri charakteristike rastlínstva Muránskej planiny, ani HRIVNÁK et al. (2004a) v prehľade dovtedy zistených rastlinných spoločenstiev tohto územia. Najbližšie k záujmovému územiu bol situovaný zápis mezofilnej lieštiny z okolia obce Pohorelská Maša (JURKO, 1964, tab. 5, z. 3), ktorý autor publikoval v rámci originálnej diagnózy asociácie *Lonicero nigrae-Coryletum*. Až o štyri desaťročia neskôr uverejnili KOCHJAROVÁ, VALACHOVIČ (2006, tab. 1, z. 35, 36) dva fytoecenologické zápisy porastov s dominantnou lieskou z okolia obce Muráň, avšak bez ich bližšieho syntaxonomického hodnotenia.

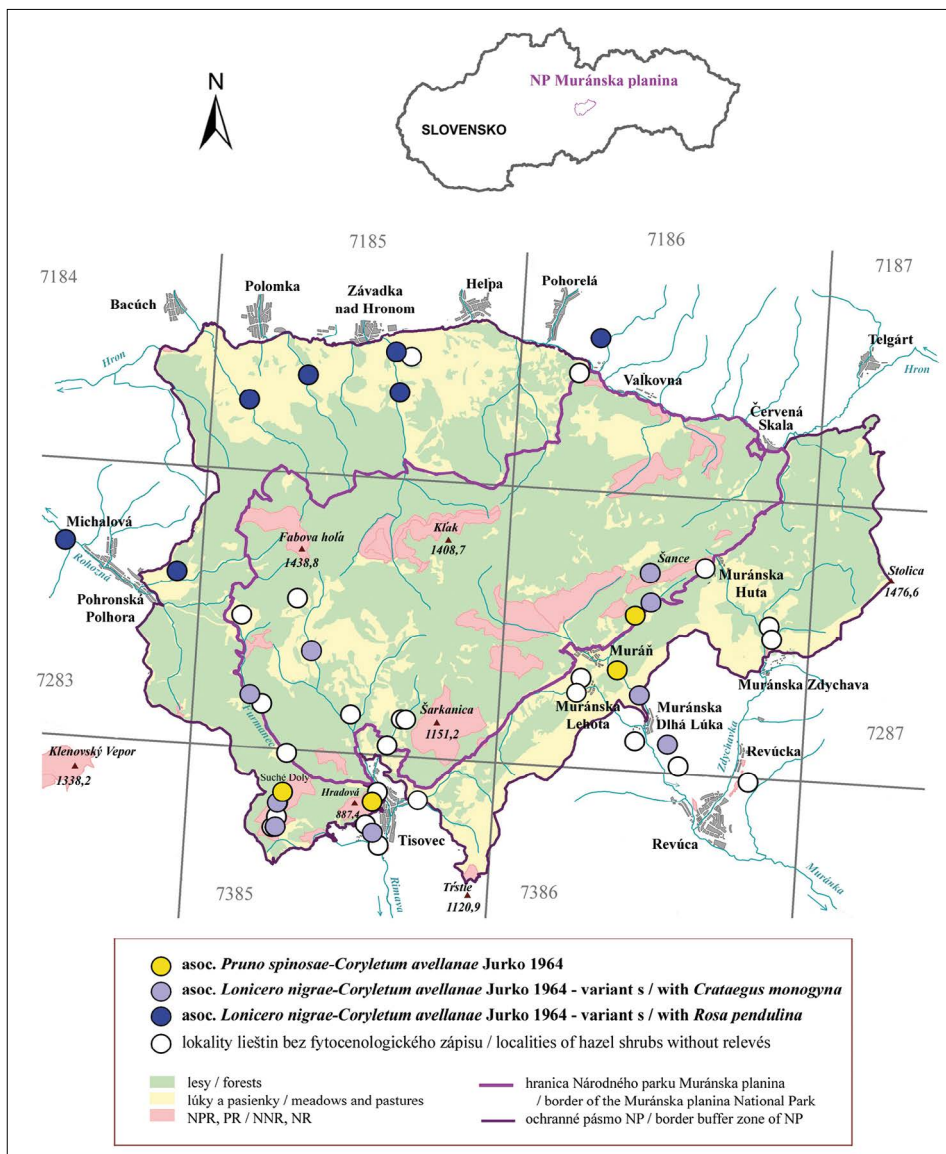
S cieľom aspoň čiastočne zaplniť medzeru v poznaní synmorfológie, synekológie a rozšírenia, ako aj významu porastov lieštin v oblasti Národného parku Muránska planina (vrátane ochranného pásma), sme sa ich štúdiu podrobnejšie venovali (predovšetkým prvý autor) vo vegetačných sezónach 2012, 2013, príležitostne aj v predchádzajúcich a nasledujúcich rokoch. Výsledky štúdia, spolu s dostupnými publikovanými i nepublikovanými záznamami ďalších autorov, sme spracovali v predložennom príspevku.

MATERIÁL A METÓDY

Fytoecenologický výskum lieskových porastov bol realizovaný v Národnom parku Muránska planina (vrátane ochranného pásma) a v jeho bezprostrednom okolí (obr. 1). V zmysle geomorfologického členenia (MAZÚR, LUKNIŠ, 1986) záujmové územie zahŕňa Muránsku planinu (ako súčasť Spišsko-gemerského krasu) a priliehajúce časti Veporských a Stolických vrchov (v juhovýchodnej časti po obce Muránska Dlhá Lúka a Muránska Zdychava). Na západnom a severnom okraji záujmového územia Veporské vrchy hraničia s Horehronským podolím (obce Michalová, Polomka, Závadka nad Hronom, Pohorelská Maša). Pri niektorých porastoch sme v teréne zaznamenali len ich geografické súradnice, ale ich druhové zloženie sme nedokumentovali fytoecenologickým zápisom (obr. 1).

Predmetom spracovania boli vlastné nepublikované fytoecenologické zápisy (14), nepublikované zápisy (4), ktoré nám poskytli Richard Hrivnák, Marica Zaliberová (Botanický ústav CBRB SAV v Bratislave) a Michal Slezák (Podtatranské múzeum v Poprade), ako aj v úvode spomenuté publikované zápisy. Zápisy boli zhotovené metódami züriško-montpelliarskej školy (BRAUN-BLANQUET, 1951; WESTHOFF, van

¹ Napriek tomu, na rozdiel od väčšiny krovínových a kríčkových biotopov (Kr1, Kr2, Kr3 – Kr6, Kr8 – Kr10), lieskové kroviny zväzu *Populo-Corylion*, patriace do biotopu Kr7 Trnkové a lieskové kroviny, neboli zaradené ani medzi európsky, ba ani medzi národne významné biotopy (cf. STANOVÁ, VALACHOVIČ, 2002: 32–39; Vyhláška MŽP SR č. 24/2003).



Obr. 1. Mapa skúmaného územia s výskytom lieskových porastov. Autor: D. Blanár
Fig. 1. The map of the study area with localities of hazel shrubs. Author: D. Blanár

der MAAREL, 1978), prevažne s použitím upravenej Braun-Blanquetovej stupnice (BARKMAN et al., 1964). Robili sme ich v dostatočne starých a plošne veľkých, resp. širokých (aspoň 5 m) porastoch, podľa možnosti nenarušených aktuálnymi antropozogénnymi zásahmi (výrub, pasenie dobytku a pod.). Veľkosť analyzovaných plôch v závislosti od tvaru a veľkosti porastu kolísala prevažne v rozmedzí 60 – 105 m², pri prevzatých zápisoch výnimočne až 200 m². Plochu zápisu sme volili tak, aby neza-

sahovala do okrajovej časti porastu, obsahujúcej druhy príľahlých nelesných fytoce-nóz (napr. lemov, lúk). Zápisy boli uložené v databázovom programe TURBOVEG (HENNEKENS, SCHAMINÉE, 2001) a exportované do programu JUICE (TICHÝ, 2002), kde prebehlo ich ďalšie spracovanie.

Pri rozčlenení zápisov do asociácií sme vychádzali z výsledkov celoslovenskej syntézy západokarpatských lieštín (KLIMENT et al., 2020, tab. 1), pri ktorej bol na numerickú klasifikáciu použitý modifikovaný algoritmus TWINSpan (ROLEČEK et al., 2009) s hodnotami pre pseudospecies 0, 5, 25, 50 a 75 % a s použitím „celkovej inercie“ (orig. total inertia) ako miery heterogenity zhlukov. Výsledky tejto syntézy sme akceptovali aj pri stanovení diferenciálnych druhov asociácií a diagnostických taxónov vyšších syntaxónov (tab. 1). Pri asociáciách sme však čiastočne zohľadnili aj regionálnu diferenciáciu. Modifikovaný TWINSpan s uvedenými parametrami sme následne využili pri vnútornom členení druhov, v území oveľa častejšie zastú-penej asociácie.

Vedecké mená taxónov sú v texte aj v tabuľke zjednotené podľa prác MARHOLD (1998) – cievnaté rastliny, ŠOLTÉS, KLIMENT (2018) – pečeňovky, MIŠÍKOVÁ et al. (2020) – machy, GUTTOVÁ et al. (2013) – lišajníky, databáza Index Fungorum (KIRK, 2020) – makromycéty. Druhovú mená pri menách poddruhov sú v tabuľke nahradené hviezdikou (*). Synonymá húb uvedené v texte boli v relevantnej, tam citovanej práci (MIHÁL et al., 2011) uvedené ako platné mená. Slovenské mená lišajníkov sú podľa Pišúta (PišÚT, 1998), slovenské meno huby *Encoelia furfuracea* podľa práce BACIGÁLOVÁ, LIZOŇ (1998). Menoslovie vtákov a cicavcov je v súlade s publikácia-mi KOVALÍK et al. (2010) a KRIŠTOFÍK, DANKO (2012). Nomenklatúra syntaxónov je podľa práce JAROLÍMEK et al. (2008). Mená jednotiek lieštín uvádzame v texte aj s autorskými citáciami. Označenie a názvy biotopov sú podľa Katalógu biotopov Slovenska (STANOVÁ, VALACHOVIČ, 2002). Kategórie ohrozenosti machov uvádzame podľa aktuálneho červeného zoznamu (Mišíková et al., 2020), lišajníkov podľa práce PišÚT et al. (2001).

Nadmorské výšky vrchov, názvy dolín a miestne názvy lokalít sú uvedené podľa turistických máp Vojenského kartografického ústav v Harmanci v mierke 1: 50 000 (KORDOVÁNER 2003, 2006; FÁBRYOVÁ, 2006). Nadmorské výšky jednotlivých lokalít sme upresňovali, resp. zisťovali na základe súradníc z Mapového prehliadača Štátnej ochrany prírody Slovenskej republiky (<http://maps.sopsr.sk/>). Lokalizácia zápisov je v geografickom súradnicovom systéme WGS-84, meraná bola prevažne GPS prís-trojom „Garmin GPSmap60 CS“. Geologický podklad lokalít sme identifikovali z Geologickej mapy Slovenskej republiky v mierke 1: 50 000 (<https://apl.geology.sk/gm50js/>).

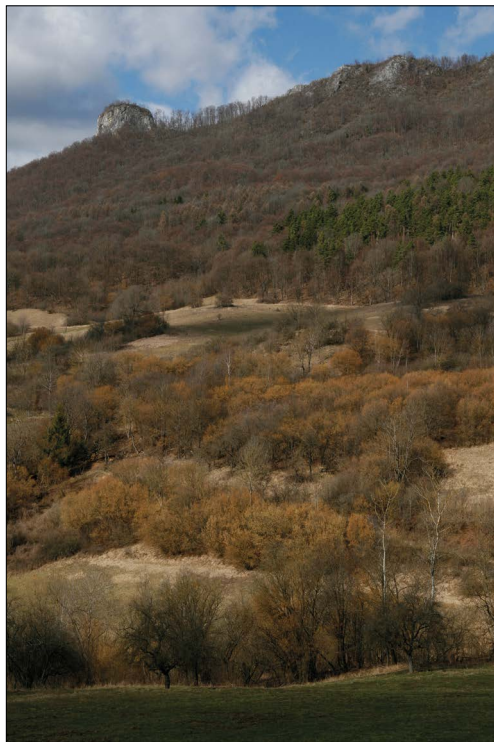
V texte a/alebo vo výpočte lokalít druhov sú použité nasledovné skratky a znač-ky: NP – národný park, NPR – národná prírodná rezervácia (NNR – national nature reserve), PR – prírodná rezervácia (NR – nature reserve); Mp – Muránska planina, Sv – Stolické vrchy, Vv – Veporské vrchy, Ø – priemer, not. – notavit (zaznamenal, zapísal), s. l. – sensu lato (v širokom vymedzení); s. š. – severná šírka, v. d. – vý-chodná dĺžka; z. – fytoecenologický zápis (r. – relevé). Skratky kategórií ohrozenosti

druhov: CR – kriticky ohrozený, EN – ohrozený, VU – zraniteľný, NT – takmer ohrozený, LC – menej dotknutý, DD – nedostatočne známy druh. Skratky mien zberateľov a ich herbárov: DB – Drahoš Blanár, SG – Stanislav Glejdura, SŠ – Soňa Štefaniková; herb. DB – súkromný herbár prvého autora, PSG – osobný herbár Stanislava Glejduru.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

VÝSKYT LIESKOVÝCH KROVÍN V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

V oblasti Národného parku Muránska planina sa lieskové porasty (lieštiny) vyskytujú roztrúsene, maloplošne a nie celkom bežne – najčastejšie tvoria remízky na opustenej poľnohospodárskej pôde, na zarastajúcich, dlhšiu dobu neobhospodarovateľných lúkach, pasienkoch a medziach. Takéto porasty možno nájsť v horehronskej časti národného parku (vo Veporských vrchoch v dolinách Petríkovo a Volchovo pri Polomke aj v údolí Hronca pri Závadke nad Hronom, tiež pri Pohorelskej Maši na severnom okraji Muránskej planiny), ale aj v južnej časti územia v okolí Tisovca (napr. PR Suché Doly, pod Hradovou – Krivá (obr. 2), Obadovo očko, Zpuzlo, Slávča či v okolí Muránskej Lehoty, Muráňa, Muránskej Huty). Na opustených pasienkoch tvoria často rozsiahlejšie porasty, ktoré miestami plynule prechádzajú do rozličných sukcesných štádií lesných spoločenstiev. Nezriedka tvoria krovinové plášte na okrajoch lesov (prevažne bučín), na ich rozhraní s travinnými porastmi. Na alúviu Muránky lemujú aj okraje brehových porastov (napr. medzi Muráňom a Muránskou Dlhou Lúkou), fragmentárne sa vyskytujú aj priamo v brehovom poraste. V poľnohospodársky využívannej krajine lieštiny spravidla osídľujú plochy s valmi kameňa (tzv. „sklady“, resp. „rúny“; cf. JURKO, 1972: 621; VALACHOVIČ, 2002: 36), v minulosti pozbieraného z pri-



Obr. 2. Lieskové porasty spolu s ostatnou drevinovou vegetáciou na pasienkoch dávajú charakteristický vzhľad južným svahom pod Hradovou (Muránska planina, Tisovský kras, Tisovec). Foto: D. Blanár 14. 3. 2020

Fig. 2. Hazel stands, along with other woody vegetation on the pastures give a characteristic appearance to the southern slopes below Hradová Mt. (Muránska planina Mts, Tisovský kras Karst, Tisovec). Photo: D. Blanár 14. 3. 2020



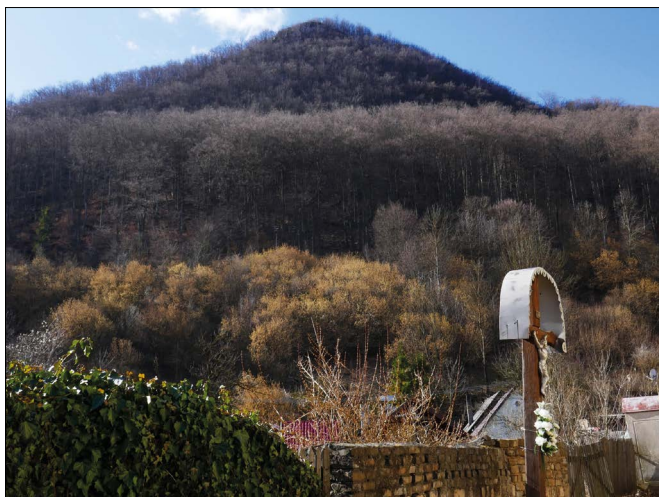
Obr. 3. Lieština v PR Suché Doly (Muránska planina, Tisovský kras, Tisovec), vzniknutá v krasovej jame na vale vápencových skál (v minulosti pozbieraných z príľahlých pasienkov; val má rozlohu ca 8×7 m a výšku min. 1 m). Foto: D. Blanár, 27. 3. 2020

Fig. 3. Hazel stand in Suché Doly NR (Muránska planina Mts, Tisovský kras Karst, Tisovec), created in the karst pit in the middle with a mound from limestone rocks (previously collected from adjacent grassland; the area of the mound is ca 8×7 m, the height of the mound is min. 1 m). Photo: D. Blanár, 27. 3. 2020

ľahlých rolí, lúk alebo pasienkov – takéto lieštiny nachádzame napr. v krasových jamách v PR Suché doly v Tisovskom krase² (obr. 3). Miestami tvoria líniové porasty, napr. pozdĺž poľných ciest alebo na hraniciach (medziach) katastrálnych území obcí. V území ich možno nájsť aj na lesných či nelesných plochách, ktoré sa v pravidelných intervaloch vyrúbavajú – na priesekoch pod elektrovodmi a na násypových alebo zárezových svahoch pozdĺž štátnych ciest (napr. v okolí Tisovca). Špecifickou lokalitou s takto vzniknutými, viac-menej pravidelne „obnovovanými“ lieskovými krovinami je Rúbanka nad osadou pri Muránskej Dlhej Lúke. Zriedkavo sme výskyt lieštin zaregistrovali aj v opustených, roky nevyužívaných záhradách, napr. v okolí Tisovca nad domami na úpätí severovýchodného svahu Hradovej (obr. 4), v ústí doliny Slávča aj nad poľnou cestou na južnom svahu Obadovho očka. V okolí Tisovca a Bánova sa lieštiny vyskytujú aj na rúbanskách, často na značne strmých, skalnatých svahoch. Spoločenstvá s lieskou, príp. len ich fragmenty, sme veľmi vzácnne zaznamenali aj priamo v lesoch (v rubných porastoch), napr. v teplomilných sutinových porastoch (Šiance pri Prednej Hore) alebo v (smrekovo-) bukových lesoch (Blanár, ined.).

² Tisovský kras je morfológicky odlišná časť Muránskej planiny, ktorá sa v minulosti označovala aj ako Muránsko-tisovský kras (HOCHMUTH, 2008: 108).

Nelesné, ako aj lesné porasty, v ktorých lieskové kroviny (pravdepodobne) vznikali, resp. ktoré ich v súčasnosti obklopujú, možno z hľadiska klasifikácie biotopov začleniť do niekoľkých formačných skupín. Z nelesných biotopov sú to: Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky, Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí, Tr1 Suchomilné trvinno-bylinné porasty na vápnitom substráte (len Tr1c, zväz *Cirsio-Brachypodium pin-nati*) a Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské



Obr. 4. Lieskové porasty v bývalých záhradách pod elektrickým vedením na úpätí severovýchodného svahu Hradovej v Tisovci (Muránska planina, Tisovský kras). Foto: D. Blanár, 14. 3. 2020

Fig. 4. Hazel stands in the former gardens under power lines at the foot of the northeast slope of Hradová Mt. in Tisovec (Muránska planina Mts, Tisovský kras Karst). Photo: D. Blanár, 14. 3. 2020

psicové porasty na silikátovom substráte (len Tr8b, zväz *Nardo-Agrostion tenuis*). Rúbaniská s výskytom lieskových krovin, či ich fragmentov, sme pomerne vzácné zaznamenali v lesných biotopoch Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy, Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy a Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy (Blanár, ined.).

SYNTAXONOMICKÉ HODNOTENIE LIESKOVÝCH KROVÍN

Analyzované porasty v záujmovom území možno, v súlade s výsledkami celoslovenskej syntézy, zaradiť do dvoch asociácií – *Pruno spinosae-Coryletum* Jurko 1964 (tab. 1, z. 1 – 4) a *Lonicero nigrae-Coryletum* Jurko 1964 (tab. 1, z. 5 – 21). Zápis vnútri druhej asociácie sa rozčlenil do dvoch floristicky dobre diferencovaných zhlukov, ktoré klasifikujeme ako lokálne varianty. Syntaxonómické hodnotenie lieskových porastov v oblasti NP Muránska planina je teda nasledovné:

trieda: *Crataego-Prunetea* R. Tx. 1962

rad: *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952

zväz: *Populo tremulae-Corylion avellanae* Br.-Bl. ex Jurko 1964

asociácia: *Pruno spinosae-Coryletum avellanae* Jurko 1964

asociácia: *Lonicero nigrae-Coryletum avellanae* Jurko 1964

variant s *Crataegus monogyna*

variant s *Rosa pendulina*

Asociácia *Pruno spinosae-Coryletum* Jurko 1964 (tab. 1, z. 1 – 4; obr. 1)

Na území národného parku zriedkavé spoločenstvo lieštin, pozorované na vápencových, južne až jv. orientovaných svahoch Muránskej planiny v okolí obcí Tisovec



Obr. 5. Jarný aspekt s *Gagea lutea* (as. *Pruno spinosae-Coryletum avellanae*) v lieštine v PR Suché Doly (Muránska planina, Tisovský kras, 640 m n. m.). Foto: D. Blanár, 27. 3. 2020

Fig. 5. Spring aspect with *Gagea lutea* (ass. *Pruno spinosae-Coryletum avellanae*) in hazel stand in Suché Doly NR (Muránska planina Mts, Tisovský kras Karst, 640 m a. s. l.). Photo: D. Blanár, 27. 3. 2020

(PR Suché doly, obr. 5; NPR Hradová) a Muráň (Biele vody, jžz. od vyvieračky Pod hradom), v nadmorskej výške ca 450 – 720 m. Druhovo pomerne chudobný porast, s nízkym počtom diferenciálnych druhov, bol zdokumentovaný aj na sva-hu pod štátnou cestou vjv. od obce Mu-ráň (Stolické vrchy), 380 m (tab. 1, z. 4). Oproti nasledujúcej asociácii spoločen-stvo diferencuje jedinečný výskyt viace-rých teplomilných krovín (*Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathar-ticus*) a bylín (*Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Aconitum anthora*, *Buple-urum falcatum*, *Festuca rupicola*, *Fraga-ria viridis* a i.), vo všetkých zápisoch aj hraba (*Carpinus betulus*). Prevažne nie celkom zapojené porasty s pokryvnosťou krovínového poschodia 80 – 90 (100) % dosahujú výšku 6 – 7 (10) m. Miestami z nich vyčnievajú jedince stromov – ja-seňa štíhleho (*Fraxinus excelsior*), hraba (*Carpinus betulus*) a javora mliečneho (*Acer platanoides*). Osídľujú piesočnato-hlinité, skeletnaté pôdy na karbonáto-vom podklade (wettersteinské vápence a dolomity, dachsteinské vápence, delu-viálne sedimenty s vápencami).

Asociácia *Lonicero nigrae-Coryletum* Jurko 1964 (tab. 1, z. 5 – 21; obr. 1)

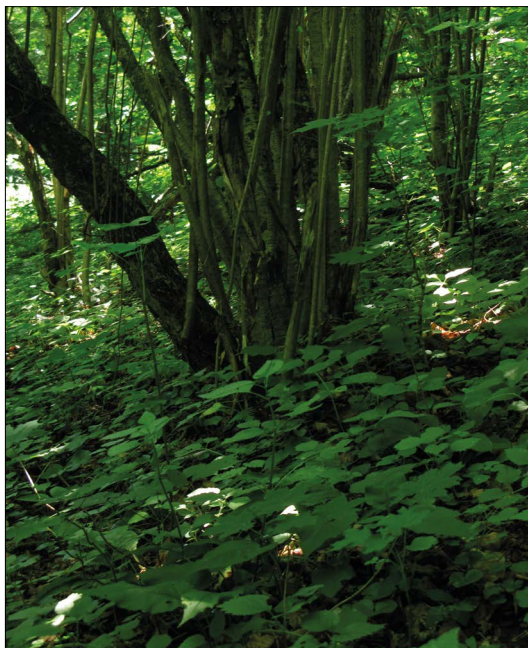
Vo vymedzenom území ide o najviac rozšírené, prevládajúce spoločenstvo lieš-tin. Vyskytuje sa vo výškovom rozpätí takmer 700 m, od údolia Muránky, 335 m až po horný okraj Muránskej planiny, 1010 m. Viac-menej zapojené porasty s pokryv-nosťou E_2 (90) 95 – 100 % dorastajú do výšky (4) 5 – 9 (10) m, pričom najstaršie kmienky liesky dosahujú hrúbku až 18 cm. Z ostatných krov sú len zriedka a s ne-patrnou pokryvnosťou vtrúsené *Crataegus monogyna* a *Prunus spinosa*, z ďalších drevín najmä buk (*Fagus sylvatica*) a jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*). Floristicky prevažne stredne bohaté až bohaté, zvyčajne dvoj- až trojvrstvové bylinné poschodie tvoria najčastejšie na živiny (vrátane dusíka) a vlhkosť náročnejšie byliny (*Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*) a paprade (*Dry-opteris filix-mas*), pričom niektoré druhy (*Aegopodium podagraria*, *Mercurialis pe-rennis*, v prízemnej vrstve *Asarum europaeum*) v porastoch miestami prevládajú. Etáž machorastov je viac-menej pravidelne vyvinutá, prevažne však bez výraznejšej

pokryvnosti. Medzi častejšie zastúpené druhy patria *Brachythecium populeum*, *Eurhynchium hians*, *Hypnum cupressiforme* a *Plagiomnium cuspidatum*.

Porasty asociácie nachádzame v záujmovom území na rôznorodých stanovištiach: najčastejšie v nevyužívaných častiach lúk a pasienkov, na medziach, škrapoch, bázach zalesnených balvanitých sutín i na okrajoch lesov, vzácnne na okrajoch závrťov a v plytkých krasových jamách, na rôzne orientovaných svahoch so sklonom (2) 15 – 45°. Geologický podklad je veľmi rôznorodý (vápence, dolomity, deluviálne, fluviálne a proluviálne sedimenty, piesčité štrky, ruly, pararuly, migmatity, fylity, svory, granitoidy, bridlice). Spoločenstvo osídľuje hlinité, častejšie však piesočnato-hlinité pôdy, na povrchu zvyčajne s 1 – 4 cm hrubou vrstvou opadu listov liesky. Pokryvnosť povrchového skeletu kolíše od 0 % až po 85 % (zarastené sutiny). Zriedkavosťou nie sú ani kamene a balvany nanosené sem v minulosti z okolitých poľnohospodársky využívaných pozemkov.

Vychádzajúc z odlišností vo floristickom zložení, reflektujúcim súbor stanovištných podmienok, možno v rámci asociácie vyčleniť dva lokálne varianty:

Variant s *Crataegus monogyna* (tab. 1, z. 5 – 14) združuje porasty s výlučným zastúpením nitro- a mezofilných, na živiny náročnejších druhov (obr. 6) relatívne nižších polôh (355 – 675, priemerne 545 m), z ktorých viaceré (*Alliaria petiolata*, *Cardamine impatiens*, *Dentaria bulbifera*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea* agg., *Lysimachia nummularia* a i.) zdieľa spoločne s porastmi asociácie *Pruno-Coryletum*. Geologický podklad tvoria prevažne vápence, zriedkavejšie iné horniny (migmatity, ortoruly, granity, fluviálne sedimenty). Všetky lokality sú sústredené v klimaticky teplejšej južnej časti záujmového územia (obr. 1). Z uvedenej charakteristiky sa výškovým rozšírením (1010 m) vymyká zápis porastu z hrany Muránskej planiny v NPR Šiance (tab. 1, z. 7; obr. 7), ktorý dokumentuje prenikanie teplomilných druhov str-



Obr. 6. Bylinný podrast s prevahou *Asarum europaeum* a *Galeobdolon montanum* v starej lieštine (as. *Lonicero nigrae-Coryletum*, variant s *Crataegus monogyna*) na lokalite Zpuzlo (Veporské vrchy, Tisovec; Tab. 1, z. 13). Foto: D. Blanár, 6. 7. 2012

Fig. 6. Herb undergrowth with predominance of *Asarum europaeum* and *Galeobdolon montanum* in old hazel stand (ass. *Lonicero nigrae-Coryletum*, variant with *Crataegus monogyna*) in Zpuzlo locality (Veporské vrchy Mts, Tisovec; Table 1, r. 13). Photo: D. Blanár, 6. 7. 2012



Obr. 7. Bylinný podrast s prevahou *Alliaria petiolata* v lieštine v NPR Šiance (Muránska planina, Muráň). Foto: D. Blanár, 28. 5. 2013

Fig. 7. Herb undergrowth with predominance of *Alliaria petiolata* in hazel stand in Šiance NNR (Muránska planina Mts, Muráň). Photo: D. Blanár, 28. 5. 2013

mými skalnatými južnými svahmi Muránskej planiny až do vyšších polôh horského stupňa (cf. MAGIC, 1991: 69; KOCHJAROVÁ et al., 2004: 92; KLIMENT et al., 2010: 162, 168 a i.). Naopak, porast na lokalite Bánovo (Veporské vrchy), v údolí Furmanca sv. od Tisovca (tab. 1, z. 14), vzhľadom na vysunutú polohu a odlišný geologický podklad (rula), obsahuje viacero diferenciálnych druhov nasledovného variantu.

Ťažisko vertikálneho výskytu variantu s *Rosa pendulina* (tab. 1, z. 15 – 21) je oproti predchádzajúcemu posunuté o niečo vyššie (580 – 840, priemerne 695 m). Táto skutočnosť sa, spolu s odlišným geologickým podkladom [granitoidy (granodiority až tonality), svory, piesčité štrky, deluviálno-fluviálne sedimenty] a situovaním lokalít v chladnejšej severnej časti územia (obr. 1), vo Veporských vrchoch a na ich rozhraní s Horehronským podolím, podieľa na početnom zastúpení horských druhov (*Hylotelephium argutum*, *Milium effusum*, *Picea abies*, *Polygonatum verticillatum*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus* a i.), tvoriacich skupinu diferenciálnych taxónov. Charakteristické pre porasty variantu je aj početnejšie zastúpenie a výrazne vyššia pokryvnosť machorastov (obr. 8).

PRÍRODOOCHRANNÝ (BIOLOGICKÝ) VÝZNAM LIESKOVÝCH KROVÍN

Zoologický význam lieskových, ale aj iných krovín je zrejmý. Lieskové a trnkové kroviny poskytujú biotopy a biokoridory pre viacero živočíchov, hniezdiská pre

spevavce a úkryty pre pernatú a srstnatú zver (VALACHOVIČ, 2002: 36). Na území NP Muránska planina a v jeho ochrannom pásme sú lieštiny aj veľmi významným zdrojom potravy (lieskové orechy) pre chránené druhy živočíchov (Vyhláška MŽP SR č. 24/2003) – orešnicu perlavú (*Nucifraga caryocatactes*) a plcha lieskového (*Musccardinus avellanarius*) (Hapl, 2020 in verb.).

Lieskové kroviny predstavujú veľmi cenný biotop aj z hľadiska výskytu vzácných, ohrozených či inak zaujímavých druhov. V záujmovom území sú z tohto biotopu známe výskyty nasledovných druhov machorastov, lišajníkov a húb:

a) machorasty

***Lewinskya affinis* var. *affinis* (LC), *L. speciosa* (LC), *L. striatum* (NT), *Nyholmiella obtusifolia* (LC), *Orthotrichum pallens* (LC), *O. pumilum* (LC), *O. stramineum* (LC), *Ulota bruchii* (NT)**

Výskyt uvedených epifytických machov, zaradených do aktuálneho červeného zoznamu machov Slovenska (MIŠÍKOVÁ et al., 2020), bol na území NP Muránska planina zistený na konároch a kmeňoch liesok (prevažne v lieskových krovinách), ale aj na iných drevinách, a to len nedávno, pri bryologickom výskume zameranom na druhy rodu *Orthotrichum* s. l. (PLÁŠEK et al., 2016; Blanár, ined.).

b) lišajníky

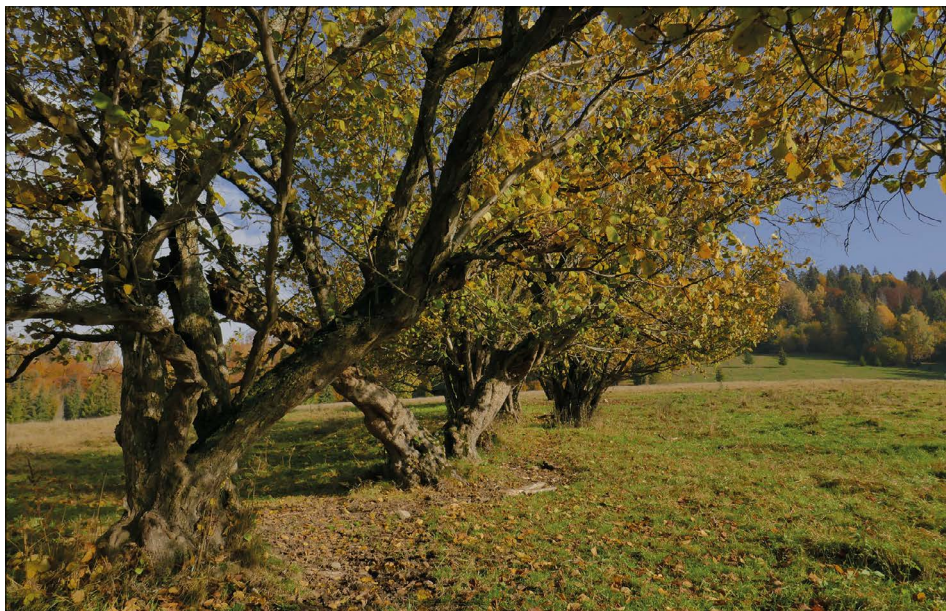
***Nephroma parile* (CR)**

Tento epifytický lišajník sme zaznamenali v lieštine v doline Volchovo pri Polomke (Veporské vrchy), v ochrannom pásme NP Muránska planina (tab. 1, z. 16), kde rástol na skale (svory). Ide o kriticky ohrozený druh lichenoflóry Slovenskej aj Českej republiky, citlivý na zmeny prostredia (KOTLABA et al., 1995). Nefróma práškovitá patrí medzi veľmi vzácne druhy aj v rámci vlastného územia NP Muránska planina. Doposiaľ bola známa len z NPR Zlatnica (GUTTOVÁ et al., 2019).



Obr. 8. Podrast kamenitej mezofilnej lieštiny s vysokou pokrývnosťou machorastov (as. *Lonicero nigrae-Coryletum*, variant s *Rosa pendulina*) v doline Hronec (Veporské vrchy, Závadka nad Hronom). Foto: D. Blanár, 26. 7. 2012

Fig. 8. Undergrowth of rocky mesophilic hazel stand with high bryophyte coverage (as. *Lonicero nigrae-Coryletum*, variant with *Rosa pendulina*) in Dolina Hronec Valley (Veporské vrchy Mts, Závadka nad Hronom). Photo: D. Blanár, 26. 7. 2012



Obr. 9. Chotárne liesky na Zbojských (Veporské vrchy). Časť líniového porastu najhrubších liesok v NP Muránska planina na hranici katastrálnych území Tisovec a Pohronská Polhora. Obvody kmeňov troch najhrubších liesok (vo výške 1,3 m nad zemou) sa pohybujú od 62 do 140 cm. Foto: D. Blanár, 27. 10. 2020

Fig. 9. Chotárne liesky Hazels at the Zbojská locality (Veporské vrchy Mts). Part of a line stand with the thickest european hazels in the Muránska planina National Park at the border of the cadastral territories of Tisovec and Pohronská Polhora. Trunk circuits of the three thickest hazels (at a height of 1.3 m above the ground) ranges from 62 to 140 cm. Photo: D. Blanár, 27. 10. 2020

***Peltigera degenii* (VU)**

Štítnatec Degenov sme zbierali v porastoch lieštín na dvoch lokalitách v ochrannom pásme NP Muránska planina: Mp, Tisovec, západne od mesta, PR Suché doly, jjv. od vrchu Tepličné (878,1 m), na vápencovej skale; leg. D. Blanár 6. 7. 2012, det. I. Pišút (tab. 1, z. 10). – Vv, Závadka nad Hronom, jjv. od obce, Pálenička, dolina Hronca, na machnatom balvane (granitoid); leg. D. Blanár 26. 7. 2012, det. I. Pišút (tab. 1, z. 15). Priamo z územia NP Muránska planina sa uvádza len z lesných porastov v rezerváciách v Hrdzavej doline, na Fabovej holi a v Havranej doline („dolina Havraníka“; cf. GUTTOVÁ, PALICE, 1999; GUTTOVÁ et al., 2012, 2019). Najbližšie k skúmanej oblasti bol druh zaznamenaný na Klenovskom Vepri (Veporské vrchy), na rozkladajúcom sa pni (Pišút, 1958).

Zistené lišajníky (*Nephroma parile*, *Peltigera degenii*) boli zaznamenané počas fytoocenologického výskumu lieštín, a to len v rámci evidencie druhov etáže E₀. Podrobnejší lichenologický výskum zameraný na lieskové kroviny v území nebol realizovaný. Vzhľadom na výskyty vyššie uvedených druhov epifytických machov z okruhu *Orthotrichum* s. l. (ktoré sú zároveň uvedené v aktuálnom Červenom

zozname machov Slovenska; Mišíková et al., 2020), možno v lieštinách, resp. na lieskach predpokladať aj prítomnosť zriedkavejších druhov epifytických lišajníkov.

c) huby

Genea klotzschii (syn. *G. verrucosa*), ***Hydnobolites cerebriformis***, ***Hydnocystis bombycina*** (syn. *Stephensia bombycina*), ***Hymenogaster arenarius***, ***H. rehsteineri***, ***Pachyphlodes conglomerata*** (syn. *Pachyphloeus conglomeratus*), ***P. melanoxantha*** (syn. *Pachyphloeus melanoxanthus*), ***Protoglossum niveum***, ***Russula xanthospora*** (syn. *Gymnomyces xanthosporus*), ***Tuber rufum***

Na území Slovenska ide o veľmi zriedkavé a vzácne druhy podzemných húb, ktoré v okolí Muránskej Zdychavy (Stolické vrchy), v ochrannom pásme NP Muránska planina, v rámci mykologického výskumu zaznamenal S. Glejdura. Tieto druhy rástli v pôde práve v porastoch liesky (MIHÁL et al., 2011; GLEJDURA, 2013). Druhy *Pachyphlodes conglomerata*, *P. melanoxantha*, *Protoglossum niveum* a *Tuber rufum* rástli spolu v súvislom zárase liesok (na ploche ca 25 m²) na okraji smrekovo-bukového lesa v Hlbokej doline. Plodnice druhov *Hymenogaster arenarius*, *H. rehsteineri* a *Russula xanthospora* sa vyskytovali v podraze liesok, v rámci smrekovo-bukového lesa, v doline Števkovho potoka. Nálezy druhov *Hymenogaster rehsteineri*, *Pachyphlodes conglomerata* a *Russula xanthospora* pri Muránskej Zdychave zároveň predstavujú prvé údaje z územia Slovenska. *Hymenogaster arenarius*, *H. rehsteineri* a *Protoglossum niveum* sú mimoriadne vzácne druhy (GLEJDURA, 2013; Glejdura, 2020 in litt.). Druhy *Hydnobolites cerebriformis* a *Pachyphlodes conglomerata* sú navrhnuté do Červeného zoznamu húb Európy (ECCF 2019). Veľmi vzácne druhy podzemných húb boli zaznamenané v lieštinách aj inde na území Slovenska – napr. druhy *Elaphomyces papillatus* (ut *E. striatosporus*), *Hydnobolites cerebriformis*, *Melanogaster ambiguus*, *Russula xanthospora* a *Tuber maculatum* v súvislom poraste liesok na bývalých pastvinách na Kalamárke v masíve Poľany (GLEJDURA, KUNCA 2011).

V pôdach pod porastmi lieštin sa vytvárajú špecifické ekologické podmienky vhodné pre existenciu podzemných húb, ktoré sa v iných biotopoch nevyskytujú vôbec, alebo len (veľmi) ojedinele. Liesky svojím opadom významne obohacujú pôdu o živiny a menia aj jej fyzikálno-chemické vlastnosti. Pôdy pod lieskami sú ľahké, čo vyhovuje podzemným hubám (Glejdura, 2020 in litt.). Lieska pozitívne ovplyvňuje kolobeh živín v degradovaných lesoch. Znižuje rýchlosť vetra na zemi a zachytáva opad, čo umožňuje hromadenie organických látok. Okrem toho rozklad lieskového opadu zvyšuje obsah vápnika, horčíka a fosfátov dostupných pre rastliny a podporuje tvorbu komplexných zlúčenín s toxickými iónmi hliníka (MOHR, TOPP, 2005). Krovité dreviny, vrátane liesky, sú významné pre zlepšovanie pôdy (vracanie živín do pôdy) – v porovnaní s ihličnanmi zlepšujú pôdu lepšie. Napr. lístie liesky, v porovnaní s listím stromovitých drevín (ihličnany, breza, osika, dub, jaseň), obsahuje najväčšie množstvo popolovín (ZONN, 1956).

Encoelia furfuracea

Dutinovka otrubnatá je zaujímavá, esteticky vyzerajúca drobná vreckatá huba (lignikolný saprofyt), osídľujúca hnijúce konáre a kmene liesok, zriedkavo jeľší,



Obr. 10. Líniový lieskový porast (s letiacim peľom z lieskových jahňád) na hranici katastrov obcí Muránska Dlhá Lúka a Muráň (Stolické vrchy) je estetickým a ekologickým prvkom poľnohospodárskej krajiny. Foto: D. Blanár, 5. 3. 2020

Fig. 10. Line hazel stand (with windblown pollen from the Hazel catkins) on the border of cadastral territories Muránska Dlhá Lúka and Muráň (Stolické vrchy Mts) is an aesthetic and ecological element of the agricultural landscape. Photo: D. Blanár, 5. 3. 2020

výnimočne aj iných listnáčov v nížinnom až horskom stupni. Hoci sa v nížinách a pahorkatinách vyskytuje hojne (HAGARA, 2014), počas cieleného vyhľadávacieho prieskumu sme ju síce v lieštinách zaznamenali na viacerých lokalitách,³ avšak nie

³ Mp, Muránska Huta, ssv. od obce, Tesná skala, lesostepné spoločenstvo s krovínami, ca 850 m, na odumretom konári liesky Ø 2–4 cm, leg. DB 30. 4. 2002, herb. SG. – Mp, Muránska Huta, ssz. od obce, Šiance, hrebeň, presvetlený teplomilný sutinový porast (v podraze aj s lieskou), ca 900 m, na odumretom stojacom konári liesky Ø ca 4 cm, DB et SŠ 7. 2. 2020 not., foto SŠ. – Mp, Muráň, Veľká Lúka-Piesok, okraj krovín s lieskou, ca 880 m, leg. DB 18. 2. 2008, herb. SG. – Mp, Tisovec, severne od mesta, Kozí chrbát (Kozák), západný svah, jjz. od kóty 1019,3 m (Hajnáš), dolinka bezmenného toku, okraj bučiny, na odumretom konári liesky Ø 4 cm, leg. DB 1. 2. 2010, herb. SG. – Mp, Tisovec, jz. od mesta, Krivá, svahy pod Hradovou, lieština na pasienku („sklady“ vápencov), 48°40'27,3" s. š., 19°55'47,5" v. d., ± 3 m, 475 m, na odumretom stojacom konári liesky Ø 5 cm, DB 14. 3. 2020 not. – Mp, Tisovec, PR Suché Doly, sz. od jaskyne Michňová, kroviny s lieskou na okraji pasienka, ca 670 m, na živom konári liesky Ø 5 cm [pravdepodobne šlo o odumierajúci konár, resp. na mieste rastu plodnice bolo odumreté drevo], leg. DB 1. 2. 2002, herb. SG. – Mp, Tisovec, PR Suché doly, Teplica, ssv. od vrchu Tepličné (878,1 m), ssz. od kóty Gošťanová (878,1 m), lieština na pasienkoch v krasovej zníženine, 48°41'03,012" s. š., 19°53'01,824" v. d., ± 4 m, 640 m, na odumretom konári liesky Ø 4–5 cm; leg. DB 17. 2.

bežne. Najčastejšie sa vyskytuje v starších lieskových porastoch alebo ich fragmentoch, kde jej plodnice rastú pomerne vzácné (do 10 až 15 plodníc na jednom kmienku). Rastie tu na prirodzene odumretých (stojacich) konároch, spravidla na starších jedincoch liesky, resp. na jedincoch s hrúbkou kmienkov aspoň (3) 4 cm vo výške minimálne 1,5 m nad zemou. *Encoelia furfuracea* je charakteristický druh zachovalejších lieštin.

Je pravdepodobné, že v lieštinách, resp. na lieskach, sa vyskytujú aj ďalšie zaujímavé druhy húb (saprotrofické a/alebo parazitické), vrátane vzácných a zriedkavých taxónov. Napr. v doline Muránky pri Lubeníku (lokalita Marvan, Lubenícky kras) bol na kôre živého konára liesky, vo fragmente lieštiny v dubovo-hrabovom poraste, zistený výskyt zaujímavej askomycétnej huby *Typanis corylina*, predstavujúci prvý nález tohto druhu na Slovensku (MIHÁL et al., 2015; BLANÁR, 2018).

Z dendrologického, ale aj kultúrno-historického a estetického hľadiska je mimoriadne významný výskyt 13 viackmenných liesok (obr. 9) na lokalite Zbojská (Veporské vrchy, 790 – 800 m n. m.) v NP Muránska planina, tvoriacich líniový porast na hranici dvoch katastrálnych území (Pohronská Polhora a Tisovec) a zároveň dvoch okresov (Brezno a Rimavská Sobota). Pravdepodobne ide o najhrubšie jedince liesky v záujmovom území. Tri najhrubšie jedince majú vo výške 1,3 m nad zemou ($o_{1,3\text{ m}}$) nasledovné obvody kmeňov/kmienkov: 1.: 140, 107, 97, 84 a 82 cm; 2.: 132 a 120 cm; 3.: 102 a 62 cm (D. Blanár 27. 3. 2020). Dosahujú výšku ca 9 m a vek viac ako 70 – 80 rokov.⁴ Stromoradie liesok na medzi na lokalite Zbojská svojimi dendrometrickými charakteristikami spĺňa parametre⁵ umožňujúce vyhlásenie chránených stromov alebo skupiny chránených stromov.⁶ V nami skúmaných porastoch kmienky liesky dosahovali obvod ($o_{1,3\text{ m}}$) 15 až 41 cm, ojedinele do 56 cm.

KRAJINÁRSKY A KULTÚRNY VÝZNAM LIESKOVÝCH KROVÍN

Lieskové kroviny, nachádzajúce sa v poľnohospodárskej krajine, predstavujú jej charakteristický krajinotvorný a zároveň aj estetický prvok. Roztrúsené remízky v lúčno-pasienkových komplexoch alebo na okrajoch polí či líniové porasty popri poľných cestách prispievajú k malebnosti a oživeniu poľnohospodárskej krajiny, v ktorej v súčasnosti výrazne prevládajú travinné porasty. Lieštiny sú významným krajinotvorným prvkom aj v záujmovom území, a to najmä na vizuálne exponova-

2010, herb. SG; DB 27. 3. 2020 not., foto. – Sv, Muránska Zdychava, Štefková (Števkov diel), medza s lieskami, 670 m, na odumretom kmeni liesky Ø ca 6 cm, leg. DB 6. 3. 2010 (MIHÁL et al., 2011). – Sv, Tisovec, Obadovo očko, Pod Zlámancom, svah jjv. od kóty 521,1 m, lieština nad cestou, 410 m, na odumretom konári liesky Ø 3 cm, leg. DB 17. 2. 2010, herb. SG.

⁴ Výskyt týchto liesok na uvedenej lokalite bol identifikovaný aj v roku 1950 na Historickej ortofotomape Slovenska (<https://mapy.tuzvo.sk/HOFM/>).

⁵ Podľa Zoznamu druhov stromov s uvedením mimoriadneho veku a mimoriadneho obvodu (Príloha č. 1 k pokynu MŽP SR č. 4/1999-4.1) minimálny obvod liesky obyčajnej, ako kritéria na vyhlásenie chráneného stromu, je 90 cm (minimálny vek je 80 rokov).

⁶ Podľa katalógu chránených stromov (<https://www.enviroportal.sk/stromy?k28.3.2020>) sa na Slovensku zatiaľ nevyskytuje lieska ako chránený strom.

ných lokalitách s poľnohospodárskou pôdou. Charakteristickým, ale aj estetickým prvkom sú napr. lieskové kroviný v komplexe pasienkov na južnom úpätí Hradovej pri Tisovci, na mierne členitom svahu (obr. 2), ako aj lieština medzi bývalými, v súčasnosti zatrávnenými poľami na hranici katastrov obcí Muránska Dlhá Lúka a Muráň (tab. 1, z. 5; obr. 10).

Líniové porasty liesok, ktoré boli v minulosti vysádzané a udržiavané na hraniciach katastrálnych území obcí (medzi poľami alebo trvalými trávnyimi porastmi), a zachovali sa dodnes, podobne ako lieštiny, ktoré vznikli na valoch nanoseného kamienia, sú významné aj z kultúrneho hľadiska, pretože sú dokladom miestnych zvyklostí obyvateľov a spôsobov obhospodarovania poľnohospodárskej krajiny v danom území v minulosti.

OHROZENOSŤ A OCHRANA LIESKOVÝCH KROVÍN

Porasty s dominantnou lieskou sa na Slovensku vyskytujú pomerne bežne v pahorkatinovom až horskom stupni v podobe pásov alebo remízok pozdĺž poľných ciest, opustených úvozov a strží, na bývalých medziach aj v lúčno-pasienkových komplexoch. Tvoria však aj rozľahlé krovinové plášte na okrajoch lesov, miestami (na opustených lúkach či roliach) aj samostatné mnohohektárové zárasty (dolná Orava, dolný Liptov, Kremnické vrchy, Slovenský kras; cf. KLIMENT, PETRÁŠOVÁ, 2013; KLIMENT et al., 2013, KLIMENT 2014a, b). Zrejme aj preto sa im z ochranárskeho hľadiska vo všeobecnosti nevenovala/nevenuje väčšia pozornosť a naďalej dochádza k ich redukcii. K výraznému zmenšeniu ich rozlohy prispeli už rekultivácie v druhej polovici 20. storočia, kedy boli napr. vo vnútrokarpatských kotlinách viac-menej zlikvidované a zachovali sa tam len v okrajových pahorkatinách. Lieštiny sú často vyrubované aj v súčasnosti, a to najmä poľnohospodármi (užívateľmi pozemkov) kvôli zväčšeniu rozlohy, resp. obnove „pôvodných“ nelesných biotopov, t. j. lúk alebo pasienkov. Nezriedka však ide len o jednorazový výrub a k reálnej obnove trávnych porastov vôbec nedôjde, alebo sa lieštiny vyrúbu aj na takých miestach, kde zmienená obnova objektívne nie je možná (napr. na stanovištiach so „skladmi“ kamienia).

K ohrozenosti lieskových porastov prispieva aj sukcesia. Na pôvodných stanovištiach ide totiž o náhradné spoločenstvá po dubových, dubovo-hrabových až bukových, miestami aj po svahových sutinových lesoch. Lieska svojou rozložitou a hustou korunou vytvára prostredie blízke lesu a umožňuje existenciu početných lesných druhov, vrátane drevín (KLIMENT et al., 2020). Stromovité dreviny sa síce väčšinou udržiujú v nižších poschodiach (E_1 , E_2), v starších lieštinách však miestami prerastajú nad úroveň krovin. Tento trend je zjavný najmä v porastoch tvoriacich lesné plášte, ale aj v starších rozľahlých krovinách, kde sa lieština s rastúcou pokrývnosťou stromov pozvoľna mení v les (cf. KLIMENT, PETRÁŠOVÁ, 2013). V susedných Veporských vrchoch postupné vytlačanie liesky stromami (javorom horským, jaseňom a bukom) až po vznik zapojených lesných porastov študoval PORUBJAK (2018). Ojedinelé stromy (javor horský, javor mliečny, jaseň štíhly, hrab, buk, osika, rakyta, breza previsnutá a i.) vyčnievajúce z porastu sú viac-menej charakteristickou črtou aj izolovaných ostrovčekovitých porastov liesky v poľnohospodárskej krajine, kde však

z hľadiska ďalšieho smeru sukcesie zväčša nepredstavujú reálne nebezpečenstvo pre ich prežitie. Aj v časti nami sledovaných porastov (pôvodne bez stromovej etáže) možno pozorovať ojedinelý výskyt stromovitých jedincov jaseňa, buka, hraba, osiky, javora mliečneho, brezy previsnutej, príp. smreka (Tab. 1). Takéto prerastanie vtrúsenými stromami sa deje v starších lieštinách, s vekom prevažne nad 30 rokov.

Udržanie optimálneho (priaznivého) stavu lieskových krovin – ako biotopu alebo spoločenstva – je pomerne jednoduché: spočíva vo výrube drevín stromovej etáže v prípade, že tieto začnú nadmerne prerastať krovinovú etáž s dominanciou liesok. V oblasti NP Muránska planina lieštiny nepatria medzi bežne sa vyskytujúce spoločenstvá. Najmä staršie, dobre vyvinuté porasty sú významným biotopom s výskytom viacerých vzácných či ohrozených druhov (epifytické lišajníky a machorasty, podzemné huby), zároveň aj významným krajínovtorným a estetickým prvkom na lokálnej úrovni. Preto je namieste, aby im bola zabezpečená primeraná ochrana pred možnou likvidáciou.

ZÁVER

V príspevku sú syntaxonomicky hodnotené doteraz nezverejnené fytocenologické zápisy porastov liesky obyčajnej (*Corylus avellana*) z územia Národného parku Muránska planina a jeho ochranného pásma. V súlade s celoslovenskou syntézou ich autori zaradili do dvoch asociácií – do teplomilnejšej, v území zriedkavej asociácie *Pruno spinosae-Coryletum avellanae* Jurko 1964 a mezofilnejšej asociácie (sub)montánných polôh *Lonicero nigrae-Coryletum avellanae* Jurko 1964, kam patrí väčšina analyzovaných porastov. V rámci druhej asociácie autori rozlíšili dva floristicky, ekologicky aj geograficky diferencované lokálne varianty. Do variantu s *Crataegus monogyna* patria porasty s výlučným zastúpením nitro- a mezofilných druhov s výskytom v južnej, klimaticky teplejšej časti územia, prevažne na vápencoch. Naproti tomu variant s *Rosa pendulina* združuje porasty na premenených horninách diferencované viacerými horskými druhmi, s výskytom obmedzeným na Veporské vrchy a rozhranie Veporských vrchov a Horehronského podolia v severnej, klimaticky chladnejšej časti záujmového územia. Oba varianty sa navzájom líšia aj ťažiskom vertikálneho rozšírenia.

Lieštiny sa vytvárajú ako sekundárne spoločenstvá, často na neobhospodarovných, resp. opustených poľnohospodárskych plochách (lúky, pasienky, bývalé polia). V kultúrnej krajine, vrátane chránených území, majú krajinársky, ekologický, ale aj prírodoochranný význam. Sú vhodným útočiskom pre viaceré druhy živočíchov (hniezdiská, úkryty, zdroj potravy), ako aj biotopom pre zriedkavé a vzácne druhy húb, epifytických lišajníkov a machorastov, čím prispievajú k zvyšovaniu biologickej rozmanitosti daného územia. Napriek tomu sa im z ochranárskeho (prírodoochranného) hľadiska nevenuje dostatočná pozornosť a hodnota tohto biotopu je často podceňovaná.

Vzhľadom na všestranný biologický, ako aj krajinársky význam by ochrane a zachovaniu dobre vyvinutých, starších porastov liesky, vrátane lieštin s výskytom vzácných a ohrozených druhov organizmov, mala byť zo strany ochrany prírody venovaná zvýšená pozornosť, a to nielen v oblasti NP Muránska planina, ale aj inde na

Slovensku – všade tam, kde sa v kultúrnej krajine vyskytujú len maloplošne a zriedkavo. Tomuto cieľu by výrazne napomohlo zaradenie starších, dobre vyvinutých lieskových porastov (spoločenstiev *Pruno spinosae-Coryletum avellanae* a *Lonicero nigrae-Coryletum avellanae*) medzi biotopy národného významu.

Podakovanie:

Za poskytnutie nepublikovaných fytoecologických zápisov ďakujeme Richardovi Hrivnákovi, Michalovi Slezákovi a Marici Zaliberovej, za určenie položiek machorastov Anne Petrášovej, za určenie lišajníkov Ľ Ivanovi Pišútovi, za spoluprácu v teréne Judite Kochjarovej, Malgorzate Lange a Karolovi Ujházymu. Za pomoc pri príprave dátového súboru a jeho vyhodnotení patrí naše poďakovanie Kataríne Vantarovej a R. Hrivnákovi. Za cenné informácie k výskytu podzemných húb v lieštinách ďakujeme Stanislavovi Glejdurovi. Michalovi Slezákovi ďakujeme aj za kontrolu anglických textov, v neposlednom rade aj za starostlivú recenziu príspevku, pozorné oko a podnetné pripomienky. Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA č. 2/0119/19.

LITERATÚRA

- BACIGÁLOVÁ, K., LIZOŇ, P. (eds) 1998. Huby (Fungi). In Marhold, K., Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, s. 101–227.
- BARKMAN, J. J., DOING, H., SEGAL S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13, s. 394–419.
- BLANÁR, D. 2018. Vplyv znečistenia magnezitovým prachom na biodiverzitu a druhové zloženie dubovo-hrabových lesov v Západných Karpatoch. Dizertačná práca, msc., depon. in Lesnícka fakulta TU, Zvolen.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1951. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 2. Springer, Wien, 632 s.
- ECCF 2019. European Council for the Conservation of Fungi. Activities. Red List candidates. © 1998 – 2019 webmaster: Paulo de Oliveira. Last Update: Fri Sep 27 2019. [cit. 2020-03-15]. Dostupné na internete: <http://www.eccf.eu/activities-en.ehtml>.
- FÁBRYOVÁ, M. (red.) 2006. Nízke Tatry – Kráľova hoľa, 1: 50 000. Turistická mapa. VKÚ, a. s., Harmanec, 5. vydanie.
- GLEJDURA, S. 2013. Nové nálezy bazidiových a vreckatých húb v Stolických vrchoch. Mykol. Listy 124, s. 16–39.
- GLEJDURA, S., KUNCA, V. 2011. Nové poznatky o mykoflóre CHKO-BR Poľana. In Midriak, R. (ed.). Biosférické rezervácie na Slovensku VIII. Zborník referátov z 8. národnej konferencie o biosférických rezerváciách SR, konanej 19. – 20. októbra 2010 vo Zvolene. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, s. 71–77.
- GUTTOVÁ, A., PALICE, Z. 1999. Lišajníky Národného parku Muránska planina I – Hrdzavá dolina. Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny 2, s. 35–47.
- GUTTOVÁ, A., PALICE, Z., CZARNOTA, P., HALDA, J. P., LUKÁČ, M., MALÍČEK, J., BLANÁR, D. 2012. Lišajníky Národného parku Muránska planina IV – Fabova hoľa. Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 58, s. 51–75.
- GUTTOVÁ, A., HALDA, J. P., PALICE, Z. 2019. Lišajníky Muránskej planiny V. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 41, s. 159–186.
- GUTTOVÁ, A., LACKOVIČOVÁ, A., PIŠÚT, I. 2013. Revised and updated checklist of lichens of Slovakia (May 2013). Biologia 65, s. 845–850 + appendix.

- HAGARA, L. 2014. Ottova encyklopédia húb. Ottovo nakladatelství, Praha, 1152 s.
- HEGEDŮŠOVÁ VANTAROVÁ, K., ŠKODOVÁ I. (eds) 2014. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinnó-bylinná vegetácia. Veda, Bratislava, 581 s.
- HENNEKENS, S. M., SCHAMINÉE, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12, s. 589–591.
- HOCHMUTH, Z. 2008. Krasové územia a jaskyne Slovenska. Geographia Cassoviensis 2/2, 210 s.
- HRIVNÁK, R., KLIMENT, J., KOCHJAROVÁ, J., BERNÁTOVÁ, D., BLANÁR, D., HÁJEK, M., HÁJKOVÁ, P., JAROLÍMEK, I., UHLIAROVÁ, E., UJHÁZY, K., VALACHOVIČ, M., ZALIBEROVÁ, M. 2004a. Prehľad rastlinných spoločenstiev uvádzaných z Muránskej planiny a bezprostredne susediacich území. Reussia, Suppl. 1, s. 185–208.
- HRIVNÁK, R., BLANÁR, D., KOCHJAROVÁ, J. 2004b. Vodné a močiarne rastlinné spoločenstvá Muránskej planiny. Reussia 1, s. 33–54.
- HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., BLANÁR, D., ŠOLTÉS, R., MIŠÍKOVÁ, K. 2005. Vegetácia pramenísk triedy Montio-Cardaminetea na Muránskej planine. Reussia 2, s. 153–172.
- HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., BLANÁR, D., ŠOLTÉS, R. 2009. Jelšové lesy na Muránskej planine – zhrnutie súčasných fytocenologických poznatkov. Reussia 5, s. 23–33.
- HRIVNÁK, R., SLEZÁK, M., UJHÁZY, K., MÁLIŠ, F., BLANÁR, D., UJHÁZYOVÁ, M., KLIMENT, J. 2019. Phytosociological approach to scree and ravine forest vegetation in Slovakia. Ann. For. Res. 62, s. 183–200.
- JAROLÍMEK, I., ZALIBEROVÁ, M. 2004. Spoločenstvá zväzu Petasition officinalis na Muránskej planine. Reussia 1, s. 55–68.
- JAROLÍMEK, I., ZALIBEROVÁ, M., KOCHJAROVÁ, J. 2007. Synantropná vegetácia Muránskej planiny a priľahlého okolia. Reussia 4, s. 147–199.
- JAROLÍMEK, I., ŠIBÍK, J., HEGEDŮŠOVÁ, K., JANIŠOVÁ, M., KLIMENT, J., KUČERA, P., MÁJEKOVÁ, J., MICHÁLKOVÁ, D., SADLOŇOVÁ, J., ŠIBÍKOVÁ, I., ŠKODOVÁ, I., UHLÍŘOVÁ, J., UJHÁZY, K., UJHÁZYOVÁ, M., VALACHOVIČ, M., ZALIBEROVÁ, M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia. In Jarolímek, I., Šibík, J. (eds). Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava, s. 295–329.
- JURKO, A. 1964. Feldheckengesellschaften und Uferweidengebüsch des Westkarpatengebietes. Biol. Práce 10/6, s. 5–102.
- JURKO, A. 1972. Mezofilné a subxerofilné kroviny. In Lukniš, M. (ed.). Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava, s. 621–625.
- KIRK, P. 2020 [priebežne aktualizované]. Index Fungorum. [cit. 2020-03-22]. Dostupné na internete: <http://www.indexfungorum.org>.
- KLIMENT, J. 2004. Asociácia Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae Sillinger 1933 na Muránskej planine. Reussia 1, s. 69–73.
- KLIMENT, J. 2014a. Lieskové kroviny niektorých veľkoplošných chránených území na Slovensku. Nat. Tutela 18, s. 5–19.
- KLIMENT, J. 2014b. Lieskové porasty severozápadnej časti Kremnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 36, s. 233–243.
- KLIMENT, J., PETRÁŠOVÁ, A. 2013. Lieskové porasty v Liptove. Nat. Tutela 17, s. 135–149.
- KLIMENT, J., TURIS, P. 2002. Variabilita asociácie Cystopteridetum montanae Richard 1972 na Muránskej planine. Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny 3, s. 75–78.
- KLIMENT, J., VALACHOVIČ, M. (eds) 2007. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, 388 s.

- KLIMENT, J., UJHÁZY, K., UJHÁZYOVÁ, M., HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., BLANÁR, D. 2010. Syntaxonómia bukových a sutinových lesov južnej časti Muránskej planiny. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 32, Suppl. 2, s. 161–212.
- KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., VALACHOVIČ, M. 2013. Lieskové kroviny severozápadného Slovenska. *Acta Carpat. Occid.* 4, s. 51–74.
- KLIMENT, J., HRIVNÁK, R., SLEZÁK, M., BLANÁR, D., JAROLÍMEK, I. 2020. Classification of common hazel shrub vegetation in Slovakia. *Biologia*. <https://doi.org/10.2478/s11756-020-00597-6>
- KOCHJAROVÁ, J., VALACHOVIČ, M. 2006. Krovinná a lemová vegetácia ekotonových stanovišť Muránskej planiny. *Reussia* 3, s. 71–114.
- KOCHJAROVÁ, J., TURIS, P., BLANÁR, D., HRIVNÁK, R., KLIMENT, J., VLČKO, J. 2004. Cievnaté rastliny Muránskej planiny. *Reussia* 1, Suppl. 1, s. 91–190.
- KOCHJAROVÁ, J., KLIMENT, J., ŠOLTÉS, R. 2010. Rastlinné spoločenstvá zatienených skál na Muránskej planine a vo Veľkej Fatre. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 32, s. 215–238.
- KORDOVÁNER, J. (red.) 2003. Veporské vrchy, 1: 50 000. Turistická mapa. VKÚ, a. s., Harmanec, 3. vydanie.
- KORDOVÁNER, J. (red.) 2006. Stolické vrchy – Revúca, 1: 50 000. Turistická mapa. VKÚ, a. s., Harmanec, 3. vydanie.
- KOTLABA, F., ANTONÍN, V., FELLNER, R., GARDAVSKÝ, A., HERINK, J., HINDÁK, F., HUSÁK, Š., LAZEBNÍČEK, J., LENSÝ, V., LIŠKA, J., LIZOŇ, P., LHOTSÝ, O., LUKAVSKÝ, J., MARVAN, P., PIŠÚT, I., SOLDÁN, Z., ŠEBEK, S., VÁGNER, A., VÁŇA, J. 1995. Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR 4. Sinice, huby, riasy, lišajníky, machorasty. *Príroda*, Bratislava, 220 s.
- KOVALIK, P., TOPERCER, J., KARASKA, D., DANKO, Š., ŠRANK, V. 2010. Zoznam vtákov Slovenska k 7. 4. 2010. *Tichodroma* 22, s. 97–108.
- KRIŠTOFÍK, J., DANKO, Š. (eds) 2012. Cicavce Slovenska – rozšírenie, bionómia a ochrana. *Mammals of Slovakia – distribution, bionomy and protection*. Veda, Bratislava, 711 s.
- MAGIC, D. 1990. Rastlinstvo Muránskej planiny. In Bolfík, J. (ed.). *Gemer-Malohont*. 1. *Príroda*. Osveta, Martin, s. 396–406.
- MAGIC, D. 1991. Rastlinstvo. In Vološčuk, I., Pelikán, V. (eds). *Chránená krajinná oblasť Muránska planina*. Obzor, Bratislava, s. 65–75.
- MARHOLD, K. (ed.) 1998. Papradňorasty a semenné rastliny. In Marhold, K., Hindák, F. (eds). *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, s. 333–687.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. 1986. Geomorfologické členenie SSR, mapa 1: 500 000. Slovenská kartografia, Bratislava.
- MIHÁL, I., GLEJDURA, S., BLANÁR, D. 2011. Makromycéty (Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota) v masíve Kohúta (Stolické vrchy). *Reussia* 6, s. 1–44.
- MIHÁL, I., BLANÁR, D., GLEJDURA, S. 2015. Enhancing knowledge of mycoflora (Myxomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota) in oak-hornbeam forests in the vicinity of the magnesite plants at Lubeník and Jelšava (central Slovakia). *Thaiszia – J. Bot.* 25, s. 121–142.
- MIŠÍKOVÁ, K., GODOVIČOVÁ, K., ŠIRKA, P., ŠOLTÉS, R. 2020. Checklist and red list of mosses (Bryophyta) of Slovakia. *Biologia* 75, s. 21–37.
- MOHR, D., TOPP, W. 2005. Hazel improves soil quality of sloping oak stands in a German low mountain range. *Ann. For. Sci.* 62, s. 23–29.
- PIŠÚT, I. 1958. Príspevok k poznaniu lišajníkov Slovenska. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot.* 2/7–9, s. 377–380.

- PIŠÚT, I. (ed.) 1998. Lichenizované huby (lišajníky). In Marhold, K., Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, s. 229–295.
- PIŠÚT, I., GUTTOVÁ, A., LACKOVIČOVÁ, A., LISICKÁ, E. 2001. Červený zoznam lišajníkov Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. 20, Suppl., s. 23–30.
- PLÁŠEK, V., BLANÁR, D., FIALOVÁ, L., SKOUPÁ, Z. 2016. Remarkable findings of mosses from Orthotrichaceae family in the Muránska planina National Park (Slovakia). Acta Mus. Siles., Sci. Nat. 65, s. 167–178.
- PORUBIAK, D. 2018. Postagrárna sukcesia vo Veporských vrchoch. Diplomová práca, msc., depon. in Lesnícka fakulta TU, Zvolen.
- ROLEČEK, J., TICHÝ, L., ZELENÝ, D., CHYTRÝ, M. 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. J. Veg. Sci. 20, s. 596–602.
- SLEZÁK, M., HRIVNÁK, R., PETRÁŠOVÁ, A. 2014. Numerical classification of alder carr and riparian alder forests in Slovakia. Phytocoenologia 44, s. 283–308.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. (eds) 2002. Katalóg biotopov Slovenska. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.
- ŠOLTÉS, R., KLIMENT, J. 2018. Súčasný stav slovenského menoslovía machorastov. Ochr. Prír. (Banská Bystrica) 31, s. 20–67.
- TICHÝ, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13, s. 451–453.
- UJHÁZY, K., UHLIAROVÁ, E., KOCHJAROVÁ, J., RUŽIČKOVÁ, H., BLANÁR, D., KLIMENT, J. 2007. Spoločenstvá podhorských trávnych porastov Národného parku Muránska planina. Reussia 4, s. 107–146.
- VALACHOVIČ, M. 2002. Kr7 Trnkové a lieskové krovin. In Stanová, V., Valachovič, M. (eds). Katalóg biotopov Slovenska. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, s. 36–37.
- VALACHOVIČ, M., MUCINA, L. 2004. Variabilita kostravových porastov na vápencových skalách Muránskej planiny. Reussia 1, s. 75–86.
- Vyhľadka č. 24 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 9. januára 2003 v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
- WESTHOFF, V., MAAREL, van der E., 1978. The Braun-Blanquet approach. In Whittaker, R. H. (ed.). Classification of plant communities. Dr W. Junk Publishers, The Hague, s. 289–399.
- ZONN, S. V. 1956. Vplyv lesa na pôdu. SVPL, Bratislava, 144 s.
- Zoznam druhov stromov s uvedením mimoriadneho veku a mimoriadneho obvodu (príloha č. 1). In Pokyn Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 29. októbra 1999 číslo 4/1999-4.1, ktorým sa ustanovujú kritériá na vyhlasovanie chránených stromov podľa § 34 Zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 287/1994 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Tabuľka 1. Spoločenstvá zväzu *Populo tremulae-Corylion avellanae* v Národnom parku Muránska planina

Table 1. *Populo tremulae-Corylion avellanae* communities in the Muránska planina National Park

A – *Pruno spinosae-Coryletum*, B – *Lonicero nigrae-Coryletum*, B1 – variant s/with *Crataegus monogyna*, B2 – variant s/with *Rosa pendulina*

		A					B1										B2									
Číslo zápisu	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
Počet druhov v zápise		47	40	34	25	16	17	31	20	21	33	46	38	44	69	27	27	41	46	45	44	24				
Diferenciálne druhy asociácií																										
<i>Carpinus betulus</i>	E ₂	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Carpinus betulus</i>	E ₁	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Rosa canina</i> agg.	E ₂	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Rosa canina</i> agg.	E ₁	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Cornus mas</i>	E ₂	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Cornus mas</i>	E ₁	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Polygonatum odoratum</i>	E ₁	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E ₁	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Primula veris</i>	E ₁	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Galium mollugo</i>	E ₁	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Epipactis helleborine</i>	E ₁	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Ligustrum vulgare</i>	E ₁	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Aconitum anthora</i>	E ₁	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Bupleurum falcatum</i>	E ₁	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Fragaria viridis</i>	E ₁	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Festuca rupicola</i>	E ₁	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	E ₁	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Tithymalus cyparissias</i>	E ₁	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Rhamnus catharticus</i>	E ₂	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Rhamnus catharticus</i>	E ₁	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Viola hirta</i>	E ₁	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Mercurialis perennis</i>	E ₁	1	.	.	.	3	3	.	.	1	3	.	.	.	.	1	2	+	2	.	3	.				
<i>Ribes uva-crispa</i>	E ₁	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	r	.	.	+	+	r	+	.	.	.				
<i>Dryopteris filix-mas</i>	E ₁	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	r	+	r	1	+	1	.	.	.				
<i>Fagus sylvatica</i>	E ₁	.	+	.	.	.	+	.	r	1	+	+	.	+	+	.	+	r	.	+	.	.				
<i>Cerasus avium</i>	E ₁	.	+	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.				
<i>Galeobdolon luteum</i> agg.	E ₁	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	2	+	+	.	.				
<i>Polygonatum multiflorum</i>	E ₁	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.				

1. Pokračovanie tabuľky 1 / Continuation of table 1

		A					B1										B2						
Číslo zápisu	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Počet druhov v zápise		47	40	34	25	16	17	31	20	21	33	46	38	44	69	27	27	41	46	45	44	24	
<i>Senecio ovatus</i>	E ₁	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	+	+	+	1	
<i>Ajuga reptans</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	
<i>Fagus sylvatica</i>	E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	1	.	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	.	2	.	.	
<i>Maianthemum bifolium</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	
Diferenciálne druhy variantov																					;		
<i>Crataegus monogyna</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sambucus nigra</i>	E ₁	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Epilobium montanum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Primula elatior</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>	E ₀	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Schistidium apocarpum</i>	E ₀	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Brachythecium tommasinii</i>	E ₀	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Luzula luzuloides</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	3	.	4	2	
<i>Rubus idaeus</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	.	.	+	.	2	
<i>Picea abies</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	+	1	.	
<i>Rosa pendulina</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	
<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	
<i>Viburnum opulus</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	
<i>Athyrium filix-femina</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	
<i>Scrophularia nodosa</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Hypericum maculatum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	+	.	
<i>Digitalis grandiflora</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	
<i>Angelica sylvestris</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
<i>Hylotelephium argutum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	
<i>Rosa pendulina</i>	E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	
<i>Milium effusum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	
<i>Frangula alnus</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
<i>Solidago virgaurea</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	

2. Pokračovanie tabuľky 1 / Continuation of table 1

		A					B1										B2					
Číslo zápisu	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Počet druhov v zápise		47	40	34	25	16	17	31	20	21	33	46	38	44	69	27	27	41	46	45	44	24
<i>Hieracium lachenalii</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Atrichum undulatum</i>	E ₀	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.
<i>Isoethecium alopecuroides</i>	E ₀	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Spoločné diferenciálne druhy as. A a variantu B1																						
<i>Alliaria petiolata</i>	E ₁	+	r	+	.	+	.	3	+	.	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	E ₁	+	+	+	.	.	.	.	.	1	1	2	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	E ₂	.	.	2	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> agg.	E ₁	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	2	1	+	2	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	E ₁	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E ₁	.	2	.	1	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dentaria bulbifera</i>	E ₁	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	E ₁	.	.	+	.	.	.	+	.	.	r	.	1	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	E ₁	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	E ₂	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
<i>Corylus avellana</i>	E ₁	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	r	.	+	+	+	+	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	E ₁	2	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	2	1	2	+	2	.	2	2
<i>Asarum europaeum</i>	E ₁	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	2	2	+	+	.
<i>Campanula trachelium</i>	E ₁	+	.	+	1	+	.	+	.	.	r	.	+	.	r	1	.	.	r	.	+	1
<i>Pulmonaria obscura</i>	E ₁	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	E ₁	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+
<i>Melica nutans</i>	E ₁	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Prunetalia spinosae</i>																						
<i>Prunus spinosa</i>	E ₂	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	E ₁	.	1	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Swida sanguinea</i>	E ₁	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	E ₂	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	E ₁	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostatné taxóny (E₁)																						
<i>Aegopodium podagraria</i>		.	1	+	2	5	+	+	4	1	+	+	.	+	2	2	+	+	+	+	+	.
<i>Urtica dioica</i>		.	+	+	+	+	.	+	+	+	1	+	.	+	+	+	1	+	.	1	.	+
<i>Geum urbanum</i>		.	+	1	.	+	.	r	r	+	+	+	1	+	r	+	+	.	.	r	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>		+	+	+	.	.	.	.	r	+	+	+	+	r	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>		+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	+	r	.	.	.	.	.	+	.

3. Pokračovanie tabuľky 1 / Continuation of table 1

	A										B1										B2									
Číslo zápisu	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
Počet druhov v zápise		47	40	34	25	16	17	31	20	21	33	46	38	44	69	27	27	41	46	45	44	24								
<i>Fragaria vesca</i>		1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	+	+	+	+	.	+	.								
<i>Cruciata glabra</i>		.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	.	.	+	.	+	+								
<i>Geranium robertianum</i>		1	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.								
<i>Galium odoratum</i>		.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	2	.	+	1	.	.	.	2	1	.	.								
<i>Veronica chamaedrys</i>		+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	1	.								
<i>Salvia glutinosa</i>		.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	+	+	.								
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.								
<i>Moehringia trinervia</i>		.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.								
<i>Anthriscus sylvestris</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+								
<i>Mycelis muralis</i>		.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.								
<i>Carex muricata</i> agg.		+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.								
<i>Galeopsis</i> sp.		.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.								
<i>Lamium maculatum</i>		.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	1								
<i>Populus tremula</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+								
<i>Tilia cordata</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.								
<i>Campanula rapunculoides</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.								
<i>Polypodium vulgare</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.								
<i>Carex digitata</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.								
<i>Clinopodium vulgare</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.								
<i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.								
<i>Betonica officinalis</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.								
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.								
<i>Sorbus aucuparia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.								
<i>Hieracium murorum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.								
<i>Stachys sylvatica</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.								
<i>Corydalis solida</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								
<i>Gagea lutea</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								
<i>Vicia sepium</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.								
Machorasty a lišajníky																														
<i>Oxyrrhynchium hians</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.								
<i>Hypnum cupressiforme</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	2	+	.	.								
<i>Plagiommium cuspidatum</i>		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	+	.	+	.								
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>		.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.								

4. Pokračovanie tabuľky 1 / Continuation of table 1

		A					B1										B2									
Číslo zápisu	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
Počet druhov v zápise		47	40	34	25	16	17	31	20	21	33	46	38	44	69	27	27	41	46	45	44	24				
<i>Brachythecium rutabulum</i>		.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.				
<i>Plagiomnium affine</i>		.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	.				
<i>Porella platyphylla</i>		+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Brachytheciastrium velutinum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.				
<i>Pylaisia polyantha</i>		.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.				
<i>Lepraria</i> sp.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.				
<i>Plagiothecium nemorale</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.				

Ostatné taxóny s výskytom v 1 – 2 (3) zápisoch/Other taxa presented in 1 – 2 (3) relevés:

E₃: *Acer platanoides* 1 (1); *Carpinus betulus* 2 (1); *Fraxinus excelsior* 1 (1), 2 (3, 12); *Picea abies* 2 (19); *Salix caprea* 1 (14);

E₂: *Acer platanoides* 1 (1); *A. pseudoplatanus* + (2); *Cerasus avium* + (1, 16); *Crataegus* sp. + (2); *Fraxinus excelsior* + (12); *Malus sylvestris* + (11); *Picea abies* + (13, 20); *Ribes uva-crispa* + (1); *Rosa dumalis* 1 (21); *R. glauca* 2 (21); *Salix caprea* 1 (21); *Sambucus nigra* + (5); *Sorbus aucuparia* 1 (19); *Swida sanguinea* 1 (3); *Tilia cordata* 1 (1); *Ulmus glabra* + (13);

E₁: *Abies alba* + (20); *Acetosa pratensis* r (2, 14); *Aconitum variegatum* + (15); *Alchemilla* sp. r (14); *Allium* sp. r (1); *Anemone nemorosa* + (19); *A. ranunculoides* + (14); *Anemone* sp. + (11); *Anthoxanthum odoratum* r (14); *Arctium tomentosum* r (7); *Artemisia vulgaris* + (15); *Asplenium trichomanes* + (1, 18); *Avenella flexuosa* + (20); *Brachypodium pinnatum* 1 (14); *Bromus tectorum* + (7); *Campanula patula* + (14); *C. persicifolia* + (1, 18); *Cardaminopsis arenosa* + (1); *C. halleri* r (17); *Carduus personata* + (16); *Carex sylvatica* 1 (20); *Cephalanthera damasonium* r (2); *Chaerophyllum hirsutum* + (19); *Chamerion angustifolium* r (16); *Chelidonium majus* + (4, 11); *Cirsium oleraceum* + (14, 19); *Clematis vitalba* + (1, 12); *Colchicum autumnale* + (3); *Convallaria majalis* + (6); *Corydalis cava* 1 (11); *Crataegus laevigata* + (1, 11); *Crataegus* sp. + (2); *Crepis paludosa* + (19); *Cystopteris fragilis* + (18); *Dactylis glomerata* + (7, 15); *Dentaria enneaphyllos* r (13); *D. glandulosa* + (19); *Deschampsia cespitosa* + (16); *Epipactis* sp. r (14); *Equisetum arvense* + (17); *Fallopia convolvulus* + (7); *Festuca altissima* 2 (20); *F. rubra* r (14); *Fragaria moschata* + (21); *Galeopsis pubescens* + (21); *G. tetrahit* + (7, 16); *Galium schultesii* 1 (7); *Geranium phaeum* + (13); *Gymnocarpium dryopteris* + (19); *Hedera helix* 1 (1); *Hordelymus europaeus* + (11); *Humulus lupulus* + (5); *Hylotelephium maximum* + (4); *Impatiens parviflora* + (11); *Isopyrum thalictroides* + (11); *Knautia arvensis* r (14); *Lapsana communis* + (4, 12); *Lathraea squamaria* r (9); *Lathyrus vernus* 2 (1), + (12); *Lilium martagon* r (1); *Listera ovata* r (18); *Lonicera xylosteum* + (1, 19); *Luzula sylvatica* + (13); *Lychnis flos-cuculi* + (14); *Lycopus europaeus* + (4); *Malus sylvestris* + (13); *Melittis melissophyllum* + (1); *Myosotis scorpioides* agg. r (14); *M. sylvatica* + (13); *Neottia nidus-avis* r (3); *Paris quadrifolia* + (19); *Phyteuma spicatum* r (13), + (16); *Pimpinella major* + (4); *Poa angustifolia* + (14); *P. stiriaca* 1 (7); *Prenanthes purpurea* + (20); *Pyrus pyraeaster* + (4); *Quercus petraea* agg. + (3), r (12); *Ranunculus acris* r (2), + (14); *Roegneria canina* + (14); *Rubus caesius* + (4, 5); *Salix caprea* + (15); *Sanicula europaea* + (11); *Scrophularia scopoli* + (21); *Silene dioica* r (14); *S. latifolia* subsp. *alba* + (15); *S. nutans* r (14); *S. vulgaris* + (1); *Sorbus aria* r (2, 10); *Stachys alpina* r (14); *Stellaria media* + (13); *S. nemorum* 2 (19); *Symphytum tuberosum* + (8); *Thlaspi caerulescens* + (14); *Tilia platyphyllos* + (4); *Tithymalus amygdaloides* r (11); *Ulmus glabra* + (13); *Vaccinium myrtillus* + (18); *Verbascum* sp. r (20); *Veronica officinalis* + (20); *Vicia dumetorum* r (2); *Viola tricolor* r (14);

E₀: *Anomodon attenuatus* 2 (11), + (18); *A. viticulosus* 1 (1, 10); *Brachythecium salebrosum* 1 (2), + (17); *Cirriophyllum piliferum* + (19); *Climacium dendroides* + (17); *Didymodon fallax* + (17); *Fissidens taxifolius* + (19); *Herzogiella seligeri* + (7); *Homalothecium lutescens* 2 (1); *Metzgeria conjugata* + (11); *Nephroma parile* + (18); *Paraleucobryum longifolium* + (17); *Peltigera degenii*

+ (11, 17); *P. polydactylon* + (18); *Plagiochila porelloides* + (17); *Plagiomnium undulatum* + (19); *Plagiothecium denticulatum* + (8); *Pseudoleskeella nervosa* 1 (1), + (6); *Rhytidiadelphus squarrosus* 1 (2); *Thuidium abietinum* + (18); *Tortella tortuosa* + (7); *Tortula ruralis* + (7, 17).

Lokality k zápisom v tabuľke 1:

Vysvetlivky: AJ – Anton Jurko; DB – Drahoš Blanár, JKl – Ján Kliment, JKO – Judita Kochjarová, KU – Karol Ujházy, ML – Malgorzata Lange, MS – Michal Slezák, MZ – Marica Zaliberová, RH – Richard Hrivnák; Hp – Horehronské podolie, Mp – Muránska planina, Sv – Stolické vrchy, Tk – Tisovský kras, Vp – Veporské vrchy; s. š. – severná šírka, v. d. – východná dĺžka; indet. – neurčené (machorasty).

1. Mp, Tk, Tisovec, Hradová (887 m), vsv. svah; dachsteinské vápence; 19°55'57,9" s. š., 48°40'57,8" v. d.; 722 m, VSV (68°), sklon 25°, plocha 12×6 m, pokryvnosť E₃ 15 %, E₂ 80 %, E₁ 45 %, E₀ 10 % (skaly), výška E₃ 11 – 12 m, E₂ 6 – 7 m, E₁ 20 – 60 cm, 12. 5. 2011, RH (rh 1741).

2. Mp, Tk, Tisovec, západne od mesta, PR Suché doly, Teplica, ssv. od vrchu Tepličné (878,1 m), lieština na pasienkoch, v strede plochy nakopená hromada skál (vápeneč); wettersteinské vápence a dolomity; 48°41'02,5" s. š., 19°52'59,0" v. d., ± 10 m; 650 m, VJV (120°), sklon 25°, plocha 5×15 m (poloblúk), pokryvnosť E₂ 90 %, E₁ 35 %, E₀ 10 %, výška E₂ 6 m, E₁ 90/50/25 cm; 6. 7. 2012, DB (DB-61/2012). V súčasnosti (2020) sa už porast na lokalite nevyskytuje, bol vyrúbaný pri obnove časti pasienka.

3. Mp, Muráň, sv. od obce, nad vyvieracou Biele vody [= Biele vody, jjz. od vyvieracky Pod hradom], krovinaté medze na pasienku; deluviálne sedimenty; 48°45'20,6" s. š., 20°04'09,5" v. d., 449 m, VJV (113°), sklon 5°, plocha 60 m², pokryvnosť E₃ 10 %, E₂ 98 %, E₁ 25 %, E₀ 5 % (indet.), 4. 7. 2005, JKO (cf. KOCHJAROVÁ, VALACHOVIČ, 2006, tab. 1, z. 35).

4. Sv, Muráň, ca 0,5 km vjv. od obce, jz. od Ostrého vrchu (730,0 m), štrkovito-hlinitý násypový svah pod štátnou cestou; fluviálne sedimenty; 48°44'08,24" s. š., 20°03'40,92" v. d., ± 6 m, 380 m, JZ, sklon 30°, plocha 15×10 m, pokryvnosť E₂ 100 %, E₁ 50 % [pokryvnosť E₀ autorka neuviedla], výška E₂ do 10 m, E₁ 20 – 100 cm; 29. 7. 2008, MZ (MZ 1873).

5. Sv, Muránska Dlhá Lúka, ssz. od obce, Uhliarska, medzi riečkou Muránka a štátnou cestou, porast liesky na medzi (hranica katastrálnych území Muránska Dlhá Lúka a Muráň) – medzi bývalými, v súčasnosti zatrávnenými poľami, miestami na povrch vystupujú kamene (vápeneč); fluviálne sedimenty; 48°43'37,5" s. š., 20°04'28,2" v. d., ± 5 m; 357 m, JJZ (215°), sklon 2°, plocha 7×10 m, pokryvnosť E₂ 98 %, E₁ 90 %, E₀ 3 %, výška E₂ ca 10 m, E₁ 50/20 cm; 30. 8. 2012, DB (DB-105/2012).

6. Sv, Tisovec, jjz. od mesta, Obadovo očko, ssz. od kóty 524 m, substrát hlinitý, kamenitý (skeletnatosť 80 %); ortoruly; 48°40'17,5" s. š., 19°56'02,8" v. d., ± 3 m; 510 m, Z (280°), sklon 15°, plocha 8×12 m, pokryvnosť E₂ 95 %, E₁ 50 %, E₀ 2 %, výška E₂ 9 m, E₁ 20 cm; 10. 7. 2013, DB, ML (DB-26/2013).

7. Mp, Muráň, NPR Šiance, západne od vrchu Šance (1041,5 m), tesne nad hranou planiny (medzi hranou a jedľo-bučinou); furmanské vápence; 48°46'17,2" s. š., 20°04'34,8" v. d., ± 8 m; 1010 m, JJV, sklon 20°, plocha 10×6 m, pokryvnosť E₂ 90 %, E₁ 80 %, E₀ 10 %, výška E₂ 4 m, E₁ 40/20 cm; 10. 7. 2012, DB (DB-66/2012).

8. Sv, Muránska Dlhá Lúka, jv. od obce, Hájik, remízka lieštiny na svahu v komplexe lúk; fluviálne sedimenty; 48°42'35,7" s. š., 20°05'29,5" v. d., ± 10 m; 355 m, Z (270°), sklon 20°, plocha 12×5 m, pokryvnosť E₂ 98 %, E₁ 65 %, E₀ 1 %, výška E₂ 4 – 7 m, E₁ 100/50/25 cm; 11. 7. 2012, DB (DB-68/2012).

9. Mp, Tk, Tisovec, západne od mesta, PR Suché doly, ssz. od vrchu Červená (753 m), zarastená dolinka so studničkou, lieština pri prameni, v strede plochy sú nanosené kamene (vápeneč); steinalmské vápence; 48°40'16,4" s. š., 19°52'45,5" v. d., ± 8 m; 650 m, VJV (110°), sklon 20°, plocha 5×15 m, pokryvnosť E₂ 95 %, E₁ 5 %, E₀ 1 %, výška E₂ 7 (10) m, 6. 7. 2012, DB (DB-63/2012).

10. Mp, Tk, Tisovec, západne od mesta, PR Suché doly, ssz. od kóty Červená (753 m), lieština na škrapoch, skelet (vápeneč) ca 20 %; steinalmské vápence; 48°40'17,1" s. š., 19°52'51,3" v. d., ± 6 m; 625 m, V (90°), sklon 25°, plocha 5×15 m, pokryvnosť E₂ 95 %, E₁ 10 %, E₀ 10 %, výška E₂ 7 – 9 m, E₁ 25 – 40 cm, 6. 7. 2012, DB (DB-64/2012).

11. Mp, Tk, Tisovec, západne od mesta, PR Suché doly, jjv. od vrchu Tepličné (878,1 m), lieština na hornom okraji krasovej jamy, kamene (vápeneč) ca 30 %; dachsteinské vápence a dolomity; 48°40'48,7" s. š., 19°52'53,6" v. d., ± 15 m; 625 m, Z (280°), sklon 20°, plocha 13×7 m, pokryvnosť E₂ 90 %, E₁ 65 %, E₀ 25 %, výška E₂ 6 m, E₁ 110/70/10 – 30 cm; 6. 7. 2012, DB (DB-62/2012).

12. Mp, Muráň, sv. od obce, povýše vyvieracky Biele vody [= Biele vody, sv. od vyvieracky Pod hradom], pásy lieskových krovín na sv. okraji súvislého pasienka; fluvialne sedimenty; 48°45'38,8" s. š., 20°04'38,6" v. d., 507 m, JV (135°), sklon 20°, plocha 100 m², pokryvnosť E₃ 10 %, E₂ 90 %, E₁ 50 %, E₀ 10 % (indet.), 4. 7. 2005, JKo (cf. KOCHJAROVÁ, VALACHOVIČ, 2006, tab. 1, z. 36).

13. Vv, Tisovec, sz. od mesta, Zpuzlo, ssv. od vrchu Strieborná (986,5 m), pravostranný svah údolia Rimavy, porast liesky medzi zväžnicami (v minulosti pasienky); granity a migmatity; 48°44'08,5" s. š., 19°53'40,3" v. d., ± 8 m; 675 m, V (90°), sklon 35°, plocha 10×10 m, pokryvnosť E₂ 97 %, E₁ 90 %, E₀ 1 %, výška E₂ 5 – 6 m, E₁ 70/40/20 cm; 6. 7. 2012, DB (DB-60/2012).

14. Vv, Tisovec, sv. od obce, údolie Furmanca, Bánovo, porast liesky poniže chát; ruly – migmatity; 48°43'07,0" s. š., 19°51'45,1" v. d.; 600 m, J (90°), sklon 25°, plocha 15×7 m, pokryvnosť E₃ 2 %, E₂ 80 %, E₁ 35 %, E₀ 0 %, 1. 6. 2005, JKl, JKo, KU (jkl 1630).

15. Vv, Pohronská Polhora, 2 km sv. od obce, ssz. od vrchu Pod salašom (749,9 m), Podpoľana, naľavo od toku Lipianky tečúcej z Gajdošovej doliny, medzi cestou a poľom, porast na vale nanoseného kamenia; fluvialne sedimenty; 48°45'40,6" s. š., 19°49'07,0" v. d., ± 6 m, 694 m, -, plocha 10×20 m, pokryvnosť E₂ 100 %, E₁ 40 %, E₀ do 1 %, výška E₂ 7 – 8 m, E₁ 20 – 80 cm, 5. 8. 2009, MZ (MZ 1894).

16. Vv, Závadka nad Hronom, jv. od obce, západne od Hudákovho vrchu (874,4 m), pravostranný svah nad ústím doliny Hronca, zmladené lieštiny na medziach nad bývalými roľami (v súčasnosti lúky); piesčité štrky; 48°50'42,9" s. š., 19°55'49,8" v. d., ± 6 m; 630 m, Z (260°), sklon 40°, plocha 15×4 m, pokryvnosť E₂ 98 %, E₁ 25 %, E₀ 3 %, výška E₂ 4 m, E₁ 40/20 cm; 26. 7. 2012, DB (DB-78/2012).

17. Vv, Závadka nad Hronom, jjv. od obce, Pálenička, pravostranný svah doliny Hronca, báza zalesnenej sutiny (skeletnosť 85 %; kamene a balvany priemeru 14 – 150 cm); stredno-až hrubozrnné granodiority až tonality; 48°49'50,9" s. š., 19°56'01,2" v. d., ± 15 m; 665 m, Z (280°), sklon 25°, plocha 12×5 m, pokryvnosť E₂ 95 %, E₁ 40 %, E₀ 75 %, výška E₂ 6 – 10 m, E₁ 70/30 cm; 26. 7. 2012, DB (DB-77/2012).

18. Vv, Polomka, jv. od obce, Volchova dolina (dolina Volchovo), pravostranný skalnatý svah nad potokom Volchovo, vedľa kosnej lúky, na povrch miestami vystupujú skaly (15 %); svory; 48°50'05,8" s. š., 19°52'59,8" v. d., ± 6 m; 710 m, ZJZ, sklon 30°, plocha 10×10 m, pokryvnosť E₂ 98 %, E₁ 85 %, E₀ 15 %, výška E₂ 4 – 5 m, E₁ 15 – 30 cm, 4. 7. 2012, DB (DB-59/2012).

19. Hp, Michalová, sz. okraj obce, jjz. od miestnej pily, presvetlená sekundárna smrečina; deluviálno-fluviálne sedimenty; 48°46'11,8" s. š., 19°45'24,6" v. d., ± 7 m; 578 m, –, sklon 0°, plocha 90 m², pokryvnosť E₃ 12 %, E₂ 90 %, E₁ 75 %, E₀ 10 %, výška E₃ 25 m, E₂ 4 – 6 m, E₁ 15 – 80 cm, 10. 7. 2013, MS, RH (ms 382/13).

20. Vv, Polomka, jjz. od obce, Petříkova dolina (dolina Petříkovo), strmý pravostranný svah nad potokom Petříkovo, ssz. od sútoku s Magurským potokom; ojedinele skelet (1 – 2 %), kremenné až kremenno-sericitické bridlice; 48°49'29,4" s. š., 19°51'07,4" v. d., ± 4 m; 740 m, JJZ (205°), sklon 45°, plocha 10×10 m, pokryvnosť E₂ 95 %, E₁ 85 %, E₀ 20 %, výška E₂ 7 m, E₁ 70/40/20 cm, 11. 9. 2012, DB (DB-110/2012).

21. Hp, Pohorelská Maša, sv. od obce (jv. od Pohorelej), južne od vrchu Skalka (1097,9 m), hranica medzi lúkami a nahromadenými kameňmi; svahové hliny a sutiny; 48°51'16,6" s. š., 20°02'40,3" v. d. [upresnenie lokality a súradnice boli stanovené dodatočne z mapy]; 840 m, J, sklon 15°, plocha 40×2 m [pokryvnosti poschodí autor neuviedol], 28. 7. 1961, AJ (JURKO 1964, tab. 5, z. 3).

Adresy autorov:

Ing. Drahoš Blanár, PhD., Správa Národného parku Muránska planina, J. Kráľa 12, 050 01 Revúca; e-mail: drahos.blanar@sopsr.sk

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

Oponent: Ing. Michal Slezák, PhD.

NATURAE TUTELA	24/2	155 – 168	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

NÁLEZY NIEKTORÝCH NEPÔVODNÝCH RASTLÍN V NÁRODNOM PARKU NÍZKE TATRY

PETER TURIS

P. Turis: Occurrence of some alien plants in the Low Tatras National Park

Abstract: Recording of the occurrence and monitoring of the spread of alien plant species belong to important botanical activities. The contribution presents findings of aliens in the territory of the Low Tatras National Park (central Slovakia) during the last 25 years. In total 20 taxa were found, among them one (*Artemisia absinthium*) from the category of archaeophytes and nineteen (*Aesculus hippocastanum*, *Alnus alnobetula*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster lanceolatus*, *A. novae-angliae*, *A. novi-belgii*, *A. ×salignus*, *Bunias orientalis*, *Datura stramonium*, *Helianthus tuberosus*, *Iva xanthiifolia*, *Lupinus polyphyllus*, *Malva moschata*, *Mimulus guttatus*, *Oenothera glazioviana*, *Phacelia tanacetifolia*, *Rhus typhina*, *Robinia pseudoacacia*, *Sisyrinchium montanum*) from the group of neophytes. Apart from the alien plants also the findings of the species *Sarothamnus scoparius* are presented, the originality of which in the territory of Slovakia is not clear. The species *Telekia speciosa*, native only in the eastern part of Slovakia, which is frequently planted and escaping from cultivation, is also included.

Key words: alien species, archaeophytes, neophytes, invasive plants, Low Tatras/Nízke Tatry Mts, Slovakia

ÚVOD

Ako nepôvodné rastliny sú označované tie druhy, ktoré sa na Slovensku rozšírili od začiatku neolitu, a to buď spontánne (avšak v dôsledku ľudskej činnosti), alebo boli na naše územie prinesené človekom a vyskytli sa aj mimo kultivácie (MEDVECKÁ et al., 2012).

Nepôvodné rastliny sú na Slovensku predmetom nielen botanického, ale aj hospodárskeho a kultúrneho záujmu. Ich zoznam neustále rastie v dôsledku rôznorodých ľudských aktivít, predovšetkým zámerného pestovania na rôzne účely, prepravy tovaru, či úmyselného vysádzania jednotlivými osobami mimo intravilánov. Podobne sa zámerným vysádzaním môžu aj pôvodné rastliny zavliekať mimo ich prirodzený areál.

Špecifickou kategóriou nepôvodných rastlín sú neofyty, rastliny prístupujúce do našej flóry po roku 1500. Zaznamenávanie rastlín z tejto kategórie je dôležité nielen z pohľadu zachytenia približného počiatku ich výskytu a zisťovania zdroja šírenia, ale aj z dôvodu evidencie trás, spôsobu a rýchlosti ich šírenia krajinou. V tomto príspevku sú preto zhrnuté predovšetkým informácie o distribúcii neofytov, ale aj ďal-

ších nepôvodných rastlín zo skupiny archeofytov z oblasti Národného parku Nízke Tatry a jeho ochranného pásma (ďalej len NAPANT), pričom niektoré zatiaľ neboli v tomto území zaznamenané. Výnimočne sú tu dokumentované aj nálezy druhu s nejasným pôvodom na Slovensku, alebo pestovaním zavlečeného autochtónneho druhu s prirodzeným areálom vzdialeným od sledovaného územia.

Doterajšie údaje o výskyte nepôvodných rastlín (najmä archeofytov) v oblasti NAPANT sú rozptýlené v mnohých prácach, prevažne floristického charakteru. Prvé zmienky pochádzajú už zo začiatku 19. storočia od komorského úradníka v Banskej Bystrici J. N. Schwarzmanna (SCHWARZMANN, 1804 o *Oenothera biennis* povýše Banskej Bystrice a o *Doronicum pardalianches* pri Starých Horách) a od uhorského botanika P. Kitaibela (in GOMBOCZ, 1945 o *Artemisa absinthium* z roku 1804 v Bocianskej doline). Neskôr v priebehu 19. storočia boli publikované nálezy ďalších nepôvodných druhov, napr. *Aster ×salignus* (ut *A. salignus*) pri Slovenskej Ľupči (REUSS, 1853), *Hyoscyamus niger* pri Jarabej a pri Liptovskom Hrádku (KANITZ, 1863 a SAGORSKI, SCHNEIDER, 1891), *Bryonia alba* v Kostiviarskej a v Jakube pri Banskej Bystrici (TMÁK, 1884), *Bryonia dioica* na svahoch Baranova pri Banskej Bystrici (TMÁK, 1886). Viacero ďalších archeofytov (najmä pestovaných) uviedol začiatkom 20. storočia KUPCSOK (1914), napr. *Fagopyrum tataricum* pri Brezne, *Bupleurum rotundifolium* v kultúre ľanu pri Hornej Lehote, *Lolium remotum* na obrábaných poliach pri Hornej Lehote, *Coriandrum sativum* a *Linaria arvensis* na oráčinách pri Brezne, *Levisticum officinale* v blízkosti záhrad v Brezne, *Xanthoxalis stricta* (ut *Oxalis stricta*, syn. *O. fontana*) pri Hrone, *Oenothera biennis* v Brezne a na brehoch Hrona. Výskyt väčšieho počtu nepôvodných druhov rastlín bol publikovaný od druhej polovice minulého storočia (napr. TURISOVÁ et al. 2014 o *Abutilon theophrasti*, *Cannabis sativa*, *Hibiscus trionum*, *Parthenocissus quinquefolia* a *Pseudotsuga menziesii* na banských haldách v okolí Starých Hôr a Španej Doliny). V súčasnosti sú uverejňované najmä nálezy inváznych taxónov v juhozápadnej časti NAPANT, na hranici s Veľkou Fatrou, napr. KLIMENT, OČKA (2017) o *Ambrosia artemisiifolia*, JAROLÍMEK, KLIMENT (2019) a KLIMENT, BERNÁTOVÁ (2020) o druhoch rodov *Aster*, *Fallopia*, *Solidago* a *Impatiens glandulifera*.

METODIKA

Údaje o rozšírení nepôvodných rastlín na území NAPANT boli získavané dlhodobým terénnym prieskumom územia, približne počas posledných 25 rokov. V prehľade zistených druhov uvádzame pri každom najprv názov fytogeografickej jednotky (vymedzenej podľa FUTÁK, 1984), do ktorej prináleží miesto výskytu, ďalej názov najbližšej obce alebo všeobecne známej kóty, presnejší opis lokality (s prípadnými zemepisnými súradnicami) a dátum nálezu. Pri malých populáciách je uvedený aj približný počet jedincov. Herbárovými položkami dokumentované nálezy sú za dátumom označené symbolom *. V prípade iných ako vlastných pozorovaní je na konci záznamu uvedené aj meno nálezcu. Poradie lokalít je uvádzané v súlade s pravidlami platnými pri spracovaní údajov v jednotlivých dieloch Flóry Slovenska (FUTÁK, 1973) v smere západ – východ. Na seba nadväzujúce miesta výskytu s líniovým

charakterom alebo blízko seba ležiace lokality sú kvôli skráteniu rozsahu príspevku združené do skupiny lokalít a v rámci nej sú jednotlivé miesta výskytu navzájom oddelené pomlčkou.

Pri odborných menách nepôvodných druhov (neofytov i archeofytov) je v zátorke uvedené ich hodnotenie podľa Medveckej a kol. (MEDVECKÁ et al., 2012) na naturalizované (u nás pravidelne sa rozmnožujúce, ďalej len natural.), prechodne zavlečené (u nás závislé na opätovných introdukciách, ďalej len cas.) a invázne (rýchlo sa šíriace na veľké vzdialenosti, ďalej len inv.). Ojedinele sú odborné mená doplnené o synonymá (ďalej syn.), pod ktorými ich spomínajú MEDVECKÁ et al. (l. c.).

V prehľade zistených taxónov nie sú uvedené tie nálezy inváznych druhov rodu *Fallopia*, *Solidago* a druhy *Heracleum mantegazzianum* a *Impatiens glandulifera*, ktoré už boli vložené do databázy Komplexného informačného a monitorovacieho systému (ďalej KIMS) spravovanej Štátnou ochranou prírody Slovenskej republiky. Taktiež nespomíname výskyt nepôvodnej čemerice *Helleborus niger*, vysadenej v Chránenom areáli Jakub na okraji Banskej Bystrice spolu s väčším počtom autochtónnych druhov (napr. *Adonis vernalis*, *Dictamnus albus*, *Hepatica nobilis*, *Iris variegata*, atď.), ktoré po zavlečení na lokalite istú dobu prežívali alebo stále prežívajú (KLEINERT, 2001).

Odborné i slovenské mená rastlín sú uvádzané podľa MARHOLD, HINDÁK (1998), pri *Doronicum pardalianches* podľa DOSTÁL, ČERVENKA (1992). Geografické názvy lokalít sú prebraté z turistických máp VKÚ Harmanec v mierke 1 : 50 000 alebo z podrobnejších lesníckych porastových máp.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Aesculus hippocastanum (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Staré Hory, dolina Richtárová, jeden malý jedinec na úpätí starej banskej haldy, 580 m n. m., 48,8278547°N, 19,1332564°E, 1. 10. 2020.

Pagaštan konský je okrasný strom, často pestovaný na rôznych miestach v obciach alebo v stromoradiach pozdĺž ciest. V území NAPANT je mimo intravilány obcí pravdepodobne častejší, avšak publikované údaje o výskyte sú nedostatočné.

Alnus alnobetula (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Korytnica, dolinka Voliarka na západnom svahu Prašivej (1 652 m), asi 15 kríkov v mieste prechodu modrého turistického chodníka cez potok, 4. 11. 2003.

Nízke Tatry, Brusno, Sopotnická dolina, dolinka Studenec na východnom svahu Prašivej (1 652 m), vysádzané jedince na lesnej ceste pozdĺž potoka, 9. 10. 1996.

Nízke Tatry, Magurka, Mestská hora (1 529 m), asi päť kríkov vpravo od zeleného turistického chodníka pred záverečným výstupom na hlavný nízkotatranský hrebeň, 6. 11. 2010.

Nízke Tatry, Dolná Lehota, Vajskovská dolina, niekoľko kríkov pri zelenom turistickom chodníku powyše Vajskovského vodopádu, 12. 7. 1996.

Nízke Tatry, Chopok (2 024 m), dva kríky pri žltom turistickom chodníku od hotela Kosodrevina na vrchol, 1 610 m n. m., 18. 8. 1999, 11. 10. 2005. – Chopok (2 024 m), menší porast na zamokrenom mieste poniže hotela Kosodrevina smerom na Srdiečko, 18. 8. 1999.

Nízke Tatry, Malužiná, dolina Hodruša, jeden plodiaci krík pri modrom turistickom chodníku medzi horárňou Hodruša a Sedlom pod Veľkým bokom (1 479 m), 26. 7. 2005, 30. 5. 2017. – Malužiná, dolina Hodruša, jeden krík na okraji lúky v Sedle pod Veľkým bokom (1 479 m), 26. 7. 2005, 30. 5. 2017.

Nízke Tatry, Veľký bok (1 727 m), pri žltom turistickom chodníku v lese medzi Sedlom pod Veľkým bokom (1 479 m) a začiatkom vápenatých hornín na južnom úbočí Veľkého boku (1 727 m), 9. 8. 1996.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Svarínka, dolinka Ústredok na severnom úbočí Veľkého boku (1 727 m), v záreze lesnej cesty vysadené jedince na úseku dlhom približne 800 m, 14. 5. 1997, 5. 8. 2003. – žľab Veľká Kobyla na severnom svahu Veľkého boku (1 727 m), 5. 8. 2003.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Torysa, rozsiahle porasty na začiatku dolínok Veľká Široká a Malá Široká na severnom úbočí Veľkého boku (1 727 m), 17. 6. 1998. – Svarín, dolina Torysa, asi päť jedincov na lesnej ceste v hornej časti bočnej ľavostrannej dolinky Vyšná Hlboká, 25. 9. 2001.

Jelša zelená bola v minulosti lesníkmi využívaná pri rekonštrukcii hornej hranice lesa a vysádzaná na miestach uvoľňovania alebo pohybu lavín, odkiaľ sa samovoľne šíri aj do nižšie položených údolí. V sledovanom území bola nájdená tiež pri osade Čierny Váh (VARTÍKOVÁ, 1980), vo Vajskovskej doline (MAGIC, 1990) a v masíve Strednej hole (1 876 m) (TURIS et al., 2006).

***Ambrosia artemisiifolia* (inv. neofyt)**

Nízke Tatry/Veľká Fatra, Banská Bystrica, časť Kostiviarska, skupinovitý výskyt na okraji štvorprúdovej cesty Donovaly – Banská Bystrica od začiatku miestnej časti Jakub po čerpaciu stanicu PHM Benzinol, 25. 9. 2014.

Nízke Tatry/Veľká Fatra, ojedinelý až skupinovitý výskyt na okraji cesty Banská Bystrica – Donovaly. V rámci uvedeného úseku: – Banská Bystrica, časť Uľanka, na približne 10 m dlhom úseku situovanom asi 100 m poniže odbočky k železničnej stanici Uľanka, 25. 9. 2014. – Staré Hory, nepočetná skupina asi 100 m pred obcou, 8. 9. 2014, 25. 9. 2014. – Staré Hory, skupinovitý výskyt od konca obce až po odstavné parkovisko powyše obce, 460 m n. m., 8. 9. 2014, 25. 9. 2014. – Dolný Jelenec, jeden kvitnúci jedinec asi 100 m poniže odbočky k sedlu Veľký Šturec (1 003 m), 5. 10. 2017. – Jergaly, viacero miest v úseku od autobusovej zastávky pri obci po bezpečnostný odstavný záliv na ceste pri Sliačanoch, 740 – 860 m n. m., 5. 10. 2017.

Nízke Tatry, Moštenica, Moštenická dolina, jeden jedinec na okraji cesty z obce na Moštenickú Kyslú, 520 m n. m., 8. 9. 2011*.

Nízke Tatry, Moštenica, Vlačuhovo (1 034 m), päť jedincov na okraji lesnej cesty blízko poľovníckeho vŕadiska, 800 m n. m., 22. 9. 2011.

Nízke Tatry, ojedinelý, skupinovitý až súvislý výskyt na mnohých miestach okraja štátnej cesty Banská Bystrica – Červená Skala. V rámci uvedeného úseku: – Slovenská Ľupča, od mosta cez Hron po lodenicu na Mlynčoku, 6. 9. 2012. – Medzibrod, pri východnej odbočke do obce, 4. 8. 2012. – Brusno, pri autobusovej zastávke, 4. 8. 2012. – Brusno, pri čerpacej stanici PHM Jurki, 4. 8. 2012. – Nemecká, takmer súvislý výskyt od odbočky do Pohronského Bukovca po odbočku do doliny

Sviniarka, 4. 8. 2012. – Podbrezová, pozdĺž areálu autobusovej stanice, 4. 8. 2012. – Valaská, od začiatku obce po úpätie kóty Horné lazy (805 m), 10. 8. 2012. – Beňuš, časť Filipovo, skupinovitý výskyt asi 200 m pred odbočkou do obce, 2. 9. 2014. – Polomka, jeden jedinec v zákrute stúpania cesty západne od obce, 2. 9. 2014. – Polomka, časť Hámor, skupinovitý výskyt v úseku asi 200 m západne od obce, 2. 9. 2014. – Závadka nad Hronom, východne od obce, porast dlhý približne 50 m oproti fabrike Slovopump, 590 m n. m., 2. 9. 2014, 5. 9. 2014. – medzi Heľpou a železničným priecestím pri Pohorelej, dve izolované skupiny, 5. 9. 2014.

V susediacom fytogeografickom okrese Slovenské rudohorie sme skupinovitý výskyt ambrózie zaznamenali 10. 8. 2012 na dvoch miestach okraja cesty Muráň – Revúca: poniže Muráňa blízko druhého železničného priecestia a pri areáli Roľníckeho družstva v Revúcej.

Ambrózia palinolistá je zaradená aj do národného zoznamu invázných rastlín v prílohe č. 2a Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) č. 24/2003 Z. z. Vo fytogeografickom okrese Nízke Tatry bola prvý raz zistená v roku 2010 na okraji štátnej cesty pri Slovenskej Ľupči (Turisová & Turis in SLEZÁK et al., 2011). Na razantné šírenie Pohroním smerom na východ pozdĺž hlavnej cesty Banská Bystrica – Červená Skala poukazujú naše početné nálezy, ktoré dopĺňa aj záznam pri Závadke nad Hronom (BLANÁR, KOCHJAROVÁ, 2016). Intenzívne postupuje tiež od Banskej Bystrice smerom na sever, pozdĺž cesty na Donovaly, odkiaľ ju neskôr v rokoch 2016 a 2019 miestami dokumentovali aj ŠTRBA, GOGOLÁKOVÁ (2016), KLIMENT, OČKA (2017) a KLIMENT, BERNÁTOVÁ (2020). Výskyty v okolí poľovníckych vŕadísk majú zatiaľ lokálny charakter a nie sú zdrojom šírenia do okolia.

Artemisia absinthium (natural. archeofyt)

Nízke Tatry, Malužiná, dolina Svidovo, niekoľko jedincov na hornom okraji melafýrového lomu, 14. 10. 2014, leg. J. Škorňa.

V NAPANT vzácny druh, prvý raz zaznamenaný už v roku 1804 P. Kitaibelom v údolí potoka Boca počas jeho cesty po Hornom Uhorsku (GOMBOCZ, 1945). V melafýrovom lome poniže Malužinej palinu pravú našiel aj DUCHOŇ (2012). Mimo sledovaného územia ju vo fytogeografickom okrese Nízke Tatry na melafýroch vrchu Zámčisko (921 m) oproti Hranovnici uvádzajú SAGORSKI, SCHNEIDER (1891). Častejšie sa vyskytuje v susediacom južnejšom fytogeografickom celku Poľana (JANIŠOVÁ et al., 2004).

Aster lanceolatus (syn. *A. novi-belgii* agg., inv. neofyt)

Nízke Tatry, Slovenská Ľupča, rozsiahly porast v ruderálnej vegetácii medzi okrajom koľajiska na železničnej stanici a cestou Banská Bystrica – Brezno, 370 m n. m., 48,7628786°N, 19,2770547°E, 23. 9. 2020.

Nízke Tatry, Lučatín, asi 30 m poniže železničnej stanice, 380 m n. m., 48,7813769°N, 19,3130983°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Valaská, časť Piesok, okraj parkoviska powyše obce, porast kvitnúcich jedincov na ploche približne 5 × 2 m, 515 m n. m., 48,8273761°N, 19,5646386°E, 13. 10. 2020.

V sledovanom území bola astra kopijovitolistá nájdená tiež neďaleko Bacúcha (BLANÁR, KOCHJAROVÁ, 2016) a v údolí Starohorského potoka (KLIMENT, BERNÁTOVÁ, 2020), ale jej skutočné rozšírenie je pravdepodobne oveľa väčšie.

Aster novae-angliae (cas. neofyt)

Nízke Tatry, Bacúch, jeden kvitnúci trs na zarastajúcej lúke blízko okraja cesty Brezno – Telgárt, asi 850 m pred odbočkou do obce, 581 m n. m., 48,8429444°N, 19,8064444°E, 9. 10. 2020*, leg. M. Slovák, J. Kučera, T. Miháliková, P. Turis.

Astru novoanglickú objavili na okraji záujmového územia pri Červenej Skale BLANÁR, KOCHJAROVÁ (2016). Pozdĺž juhovýchodného okraja NAPANT medzi Bacúchom a Červenou Skalou našli aj iné invázne neofytické astry.

Aster novi-belgii (inv. neofyt)

Nízke Tatry, Banská Bystrica, okraj cesty Banská Bystrica – Brezno, neďaleko odbočky do miestnej časti Šalková, 370 m n. m., 48,7435111°N, 19,2179953°E, 22. 9. 2020*.

Nízke Tatry, Valaská, časť Piesok, okraj parkoviska powyše obce, skupina kvitnúcich jedincov na ploche približne 3 × 1 m, 515 m n. m., 48,8273761°N, 19,5646386°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Heľpa, okraj cesty Brezno – Telgárt, jeden kvitnúci polykormón vedľa transformátora na východnom konci obce, 650 m n. m., 48,8592947°N, 19,9798419°E, 23. 9. 2020.

Zatiaľ ojedinelé spontánne výskyty astry novobelgickej v NAPANT uverejnili BLANÁR, KOCHJAROVÁ (2016) zo Závadky nad Hronom a BERNÁTOVÁ et al. (2020) z Donovanál. Aj v susediacich fytogeografických celkoch Muránska planina a Veľká Fatra je v súčasnosti pokladaná za zriedkavú (BLANÁR, KOCHJAROVÁ, l. c.; KLIMENT, BERNÁTOVÁ, 2020).

Aster ×salignus (inv. neofyt)

Nízke Tatry/Veľká Fatra, medzi Polkanovou a Starými Horami, niekoľko jedincov v nive Starohorského potoka, 16. 10. 2014.

Astra vrbovitá je zo sledovaného územia prvý raz spomínaná (ut *A. salignus*) na brehoch Hrona pri Slovenskej Ľupči (REUSS, 1853), neskôr tento nález preberá NEILREICH (1866). Na pomerne ruderalizovanej nive Starohorského potoka v širšom okolí Starých Hôr uvádzajú KLIMENT, BERNÁTOVÁ (2020) aj ďalšie invázne taxóny astier.

Bunias orientalis (natural. neofyt)

Nízke Tatry/Veľká Fatra, Banská Bystrica, časť Uľanka, na okraji štátnej cesty Banská Bystrica – Ružomberok, poniže železničného nadjazdu cez cestu v úseku dlhom asi 50 m, 16. 6. 2004.

Nízke Tatry, Liptovský Hrádok, Prírodná pamiatka Mašiansky balvan, 14. 6. 2002.

Nízke Tatry, Kráľova Lehota, pozdĺž okraja asfaltovej cesty medzi obcou a osadou Svarín, 7. 6. 2005, 20. 6. 2013.

Výskyt roripovníka východného na juhovýchodnej hranici NAPANT medzi

Červenou Skalou a sedlom Besník (994 m) uverejnili KOCHJAROVÁ (1997) a BLANÁR (2016). Celkové rozšírenie druhu v území zhrnul ŤAVODA (2000).

Datura stramonium (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Moštenica, Vlačuhovo (1 034 m), na okraji lesnej cesty blízko poľovníckeho vŕnadiska, 800 m n. m., 22. 9. 2011.

Nízke Tatry, Moštenica, Moštenická dolina, vŕnadisko pri poľovníckom posede na lúke povyš obce, 48.8226822N, 19.2899925E, 1. 8. 2019.

Nízke Tatry, Dubová, jeden jedinec na okraji cesty vedľa reštaurácie Koliba Rusticana, 20. 9. 2012, leg. P. Kološta.

Nízke Tatry, Pohorelá, malé hnojisko východne od obce na okraji súkromných políčk a vedľajšej cesty medzi Pohorelou a Pohorelskou Mašou, 4. 9. 2014.

Nízke Tatry, Šumiac, hnojisko pri objekte Roľníckeho družstva východne od obce, 3. 9. 2014.

Doterajšie nálezy v území NAPANT pri Liptovských Revúcach (TURIS, 2003) a na vrchole banskej haldy Piesky pri Starých Horách (TURISOVÁ et al., 2014) sa viažu na miesta prikrmovania zveri poľovníkmi.

Helianthus tuberosus (inv. neofyt)

Nízke Tatry, Banská Bystrica, časť Šalková, asi 50 m východne od ukončenia rýchlostnej cesty R1, na okraji cesty Banská Bystrica – Brezno, líniový porast kvitnúcich jedincov dlhý približne 15 m, 370 m n. m., 48,7423492°N, 19,2064189°E, 13. 10. 2020. – Banská Bystrica, časť Šalková, porast kvitnúcich jedincov na ploche asi 5 × 2 m vedľa cesty Banská Bystrica – Brezno na úrovni posledných obytných domov, 370 m n. m., 48,7435164°N, 19,2224289°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Lučatín, dve skupiny (jedna na ploche približne 15 × 5 m, druhá na ploche asi 5 × 1 m) na okraji brehového porastu a lúky na pravej strane Hrona pred obcou, 380 m n. m., 48,7795475°N, 19,3098367°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, medzi Brusnom a Nemeckou, okraj brehového porastu a lúky na pravom brehu Hrona, 415 m n. m., 48,8060675°N, 19,3987547°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Podbrezová, časť Lopej, okraj lúky západne od obce medzi Hronom a cestou Banská Bystrica – Brezno, rozsiahly porast pod elektrickým vedením na ploche asi 50 × 10 m, 445 m n. m., 48,8121864°N, 19,4829653°E, 13. 10. 2020. – Podbrezová, časť Lopej, okraj brehového porastu Hrona a lúky západne od obce, asi 100 m povyš predchádzajúcej lokality, 445 m n. m., 48,8121017°N, 19,4850144°E, 13. 10. 2020. – Podbrezová, časť Lopej, okraj brehového porastu Hrona a lúky asi 200 m poniže budovy materskej školy na okraji obce, 445 m n. m., 48,8148217°N, 19,4957433°E, 13. 10. 2020. – Podbrezová, časť Lopej, medzi plotom budovy materskej školy na okraji obce a brehom Hrona, 450 m n. m., porast na ploche približne 20 × 5 m, 48,8148217°N, 19,4957433°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Podbrezová, časť Štiavnička, porast kvitnúcich jedincov na ploche približne 20 × 10 m vedľa plotu skupiny rodinných domov pri ceste Banská Bystrica – Brezno, 470 m n. m., 48,8029275°N, 19,5501197°E, 13. 10. 2020. – Podbrezová, časť Štiavnička, dva malé porasty kvitnúcich jedincov medzi vedľajšou cestou od reštaurácie „U furmana“ ku skupine rodinných domov a hlavnou cestou Banská Bystrica –

Brezno, 470 m n. m., 48,8030697°N, 19,5542022°E, 13. 10. 2020. – Podbrezová, časť Štiavnička, medzi Hronom a parkoviskom vedľa cesty Banská Bystrica – Brezno powyše odbočky do obce Hronec, rozsiahly porast na ploche asi 50 × 10 m, 470 m n. m., 48,8041925°N, 19,5589767°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Valaská, časť Piesok, ruderalizovaný porast viacerých neofytov na okraji parkoviska powyše obce, 515 m n. m., 48,8273761°N, 19,5646386°E, 13. 10. 2020.

Ojedinelý dokumentovaný výskyt slnečnice hľuznatej z Červenej Skaly (BLANÁR, KOCHJAROVÁ, 2016) nezodpovedá jej reálnemu rozšíreniu v sledovanom území. V susediacich národných parkoch Veľká Fatra i Muránska planina bol topinambur donedávna pokladaný za zriedkavý, avšak počet chorologických údajov v oboch oblastiach narastá (cf. KLIMENT, OČKA, 2017; BLANÁR, KOCHJAROVÁ, l. c.).

Iva xanthiifolia (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Moštenica, Vlačuhovo (1 034 m), na okraji lesnej cesty blízko poľovníckeho vnaďiska, 800 m n. m., 22. 9. 2011.

Iva voškovníkovitá je na strednom Slovensku rozšírená zväčša len v južnej časti a v regióne Nízkych Tatier eviduje JEHLÍK (1998, mapa 23) len málo výskytov. Nami zistená nová lokalita zároveň pravdepodobne predstavuje aj vertikálne maximum v rámci Slovenska, ktoré doposiaľ z Veľkej Fatry vo výške ca 620 m n. m. uvádzali KLIMENT et al. (2008).

Lupinus polyphyllus (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Svarín, asi dva jedince pri okraji cesty v osade, 9. 7. 2020.

Nízke Tatry, Svarín, hojne pozdĺž cesty idúcej južným okrajom vodnej nádrže Čierny Váh, 9. 7. 2020.

Nízke Tatry, Svarín, južné úpäť Turkovej (1 179 m), okraj účelovej cesty neďaleko priehradného múru vodnej nádrže Čierny Váh, 31. 5. 2002.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Ráztoka, takmer súvislý výskyt (prerušený iba poniže horárne Lacková) pozdĺž cesty od horárne Ráztoky po ústie doliny Dikuľa na celkovom úseku približne 5,4 km, 12. 8. 2020.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Ipolťica, na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej po pravom brehu potoka Ipolťica, poniže ústia bočnej pravostrannej dolinky Šiancová, 48,9733953°N, 19,9815547°E, 12. 8. 2020. – Svarín, dolina Ipolťica, na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej nad ľavým brehom potoka Ipolťica, powyše ústia bočnej ľavostrannej dolinky Lavičná, 48,9746206°N, 19,9789797°E, 12. 8. 2020. – Svarín, dolina Ipolťica, menší porast na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej nad ľavým brehom potoka Ipolťica, poniže ústia bočnej ľavostrannej dolinky Lavičná, 48,9772261°N, 19,9766625°E, 12. 8. 2020. – Svarín, dolina Ipolťica, ojedinelý výskyt na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej nad ľavým brehom potoka Ipolťica medzi bočnými ľavostrannými dolinkami Vyšný Čertížek až Hlboká, 12. 8. 2020. – Svarín, dolina Ipolťica, pozdĺž lesných ciest idúcich po oboch stranách potoka Ipolťica, powyše i poniže skládky posypového materiálu umiestnenej asi 900 m juhovýchodne od horárne Ipolťica, 12. 8. 2020.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Dikuľa, asi 20 m dlhý úsek pozdĺž cesty vedľa horárne Vápenná, 12. 8. 2020.

Lupina mnoholistá bola v minulosti vysádzaná ako krmivo pre lesnú zver. V sledovanom území sa vyskytuje takmer výlučne v povodí Čierneho Váhu, najmä v doline Ipoltica a v jej hornej časti označovanej aj ako Ráztoka. Výnimočne bola zaznamenaná aj pri Starohorskom potoku pri Uľanke (KLIMENT, BERNÁTOVÁ, 2020), na banskej halde Richtárová pri Starých Horách (TURISOVÁ et al., 2014) a neďaleko Červenej Skaly (BLANÁR, KOCHJAROVÁ, 2016).

Malva moschata (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Banská Bystrica, časť Sásová, pasienky na južných svahoch kóty Bučičie (629 m), 14. 7. 2020.

V území NAPANT je slez pižmový uvádzaný iba na západnom okraji v kontakte s Veľkou Fatrou pri Liptovskej Osade (HLAVAČEK, 1982) a vo Vyšnej Revúcej smerom do sedla Šturec (KLIMENT et al., 2019).

Mimulus guttatus (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Pohorelá, mokrad' pri bezmennom potoku východne od obce a severne od prírodnej rezervácie Vrchovisko pri Pohorelskej Maši, 20. 9. 2001.

Nízke Tatry, Šumiac, pri objekte Roľníckeho družstva východne od obce, pozdĺž potoka Havraník na úseku dlhom asi 100 m, 3. 9. 2014.

Nízke Tatry, Telgárt, severne od kóty Brezinky (975 m), na brehu bezmenného potoka pretekajúceho okolo vresoviska v Chránenom areáli Brezinky, 2. 9. 2014.

Na úpätí Kráľovej hole (1 946 m) pozdĺž potoka tečúceho medzi Telgártom a Červenou Skalou našiel čarodejku škvrnitú už LENGYEL (1927). Okrem neho ju v tejto časti NAPANT približne v rovnakom období zbieral tiež Trapl (cf. MARHOLD, 1999) a pri Šumiackom potoku neskôr aj Šípošová (in ZAHRADNÍKOVÁ, 1997).

Oenothera glazioviana (natural. neofyt)

Nízke Tatry, Lučatín, viacero kvitnúcich jedincov pri kontajneroch na separovaný zber v nezastavanej časti obce medzi základnou školou a posledným domom v obci, 385 m n. m., 48,7805692°N, 19,3263861°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Beňuš, časť Gašparovo, pri železničnej trati Brezno – Červená Skala, vedľa drevospracujúcej pily pred obcou, 535 m n. m., 48,8255075°N, 19,7348311°E, 9. 10. 2020.

Údaje o splanenom výskyte pupalky červenokališnej na Slovensku sa viažu najmä k fytogeografickým obvodom Eupannonicum a Praecarpaticum, kým z obvodu Eucarpaticum je zatiaľ známa len z Veľkej Fatry (KLIMENT et al., 2017).

Phacelia tanacetifolia (cas. neofyt)

Nízke Tatry, Chopok (2 024 m), jeden kvitnúci a tri sterilné jedince na okraji umelo zatrávnenej plochy pri údolnej stanici sedačkovej lanovky na Srdiečku, ca 1 220 m n. m., 23. 8. 2013*.

Rastliny pochádzajú pravdepodobne zo semien prinesených so štrkom použitým pri terénnych úpravách okolia lanovky. O doterajšom výskyte facélie vratičolistej v NAPANT sme nezistili nijaké údaje, najbližšie bola facélia zaznamenaná v roku 2018 pri Partizánskej Ľupči ako pestovaná poľnohospodárska plodina v bezprostrednej blízkosti hranice NAPANT, vedľa štátnej cesty Ružomberok – Liptovský Mikuláš.

Rhus typhina (cas. neofyt)

Nízke Tatry, Hiadeľ, asi 15 mladých jedincov na okraji betónovej cesty vedľa futbalového ihriska, 3. 9. 2020.

Nízke Tatry, Predajná, približne 10 jedincov vedľa cesty Banská Bystrica – Brezno na južnom okraji obce, 17. 9. 2020.

Nízke Tatry, Podbrezová, časť Lopej, štyri malé jedince na navážke hliny vedľa plotu budovy materskej školy na okraji obce, 450 m n. m., 48,8148217°N, 19,4957433°E, 13. 10. 2020.

Nízke Tatry, Valaská, líniový porast mladých jedincov medzi Podbrezovou a Valaskou pri okraji cesty Banská Bystrica – Brezno, vedľa betónového žľabu s odpadovou vodou Železiarní Podbrezová, 48,8099786°N, 19,56498470°E, 23. 9. 2020.

Nízke Tatry, Heľpa, južné úpätie kóty Holý vrch (822 m), jeden jedinec stromovitého vzrastu na krovinami zarastajúcom vápencovom svahu nad cintorínom, 5. 9. 2014.

Sumach pálkovitý je pestovaný ako okrasná drevina, ale mimo intravilánov obcí sa v sledovanom území vyskytuje zriedkavo.

Robinia pseudoacacia (inv. neofyt)

Nízke Tatry, Heľpa, južné úpätie kóty Holý vrch (822 m), krovinami zarastajúci vápencový svah nad cintorínom, 5. 9. 2014.

Agát je často vysádzaná medonosná drevina, v NAPANT bežná v teplejších údoliach Hrona (západne od Brezna) a Váhu (v okolí Ružomberka). Vzhľadom na klimatické podmienky je jeho výskyt na Horehroní povýše obce Beňuš ojedinelý.

Sarothamnus scoparius

Nízke Tatry, Brezno, menšie porasty na svahu severne od nemocnice smerom ku Prírodnej rezervácii Breznianska skalka, 6. 9. 2013.

Nízke Tatry, Liptovská Teplička, dolina Holičná, lúky okolo chaty Holica, ca 1 170 m n. m., 16. 6. 2011.

Podľa MEDVECKEJ et al. (2012) je pôvodnosť prútnatca metlovitého na Slovensku nejasná a preto nie je zaradený medzi nepôvodné druhy. Na uvedených lokalitách bol vysadený ako potrava pre lesnú zver, resp. na spevnenie narušených svahov. Výskyt pri chate Holica prevyšuje doteraz uvádzané vertikálne maximum 900 m n. m. zaznamenané v Bielych Karpatoch a v Západných Tatrách (HOLUB, BERTOVÁ, 1988).

Sisyrinchium montanum (syn. *S. bermudiana* s. l., natural. neofyt)

Nízke Tatry, Medzibrod, desiatky kvitnúcich jedincov na ploche asi 30 × 30 m, vlhké miesta s *Carex pallescens* na lúke severovýchodne od obce, 48,8015519°N, 19,3651864°E, 27. 5. 2019*.

Z územia Zakarpatskej Ukrajiny presahuje mečovka horská na východné Slovensko do oblasti Polonín a Vihorlatu, odkiaľ je väčšina údajov z nášho územia (KIMS, 2015 – 2020). Západnejšie je výskyt spomínaný iba zo Slanských vrchov a z okolia Piešťan (DOSTÁL, ČERVENKA, 1992). V oblasti NAPANT výskyt doposiaľ nebol uvádzaný.

Telekia speciosa

Nízke Tatry, Staré Hory, dolina Richtárová, niekoľko kvitnúcich jedincov poniže odbočky ku starým banským haldám, 560 m n. m., 12. 7. 2011.

Nízke Tatry, Donovaly, Korytnická dolina, jeden kvitnúcí jedinec v nive potoka Korytnica asi 100 m poniže vyústenia ľavostrannej dolinky Žarnovka, 27. 7. 2007.

Nízke Tatry/Liptovská kotlina, Ružomberok, časť Biely Potok, približne tri jedince na okraji štátnej cesty Banská Bystrica – Ružomberok poniže odbočky do Vlkolínca, 14. 8. 1997.

Nízke Tatry, Ružomberok, časť Podsuchá, pri zelenom turistickom chodníku blízko Brankovského vodopádu, 14. 8. 1997.

Nízke Tatry, Salatín (1 630 m), niekoľko kvitnúcich jedincov na dvoch miestach pozdĺž potoka Ráztočná, od jeho križovania s lesnou cestou západne od Ráztockého sedla (1 234 m) smerom nadol po prvé lúky, 29. 7. 2010, 31. 7. 2010.

Nízke Tatry, Bystrá, tri kvitnúce jedince pri ceste z Tálov na Črnné neďaleko chaty Biotika, 7. 8. 1998.

Nízke Tatry, Svarín, dolina Ipoltica, jeden kvitnúcí jedinec na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej nad ľavým brehom potoka Ipoltica, cca 870 m n. m., 48,9756311°N, 19,9778308°E, 12. 8. 2020. – Svarín, dolina Ipoltica, dva kvitnúce jedince na okraji jednosmernej lesnej cesty idúcej nad ľavým brehom potoka Ipoltica, asi 1 km m poniže predošlej lokality, cca 840 m n. m., 48,9841550°N, 19,9731586°E, 12. 8. 2020.

Nízke Tatry, Kráľova hoľa (1 946 m), jeden kvitnúcí jedinec na okraji lesnej cesty zo Šumiaca na vrchol, 1 145 m n. m., 48,8520108°N, 20,1412819°E, 3. 9. 2014, 13. 8. 2020.

Vzhľadom na prirodzený výskyt na severovýchode Slovenska je druh pokladaný za pôvodný (MEDVECKÁ et al., 2012). Na území NAPANT je však telekia nepôvodná a vysadená na viacerých miestach. Doterajšie nálezy na pravom brehu potoka Revúca v Liptovských Revúchach, pri Hrone blízko Lučatína, na okraji Starých Hôr a na nive Starohorského potoka medzi Polkanovou a Starými Horami uverejnili KLIMENT (2017), SLOBODNÍK (2003) a TURISOVÁ, TURIS (2007).

ZÁVER

Najrozšírenejšími nepôvodnými rastlinami na území NAPANT sú v súčasnosti invázne druhy rodov *Fallopia* a *Solidago*. Vyskytujú sa najmä popri vodných tokoch, pozdĺž cestných alebo železničných komunikácií, v intravilánoch obcí, na opustených poľnohospodárskych pozemkoch, či na ruderalizovaných miestach. Zriedkavo prenikajú aj do sekundárnych poloprirodzených trávnych porastov. Ďalšie invázne rastliny zaradené do Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 – *Heracleum mantegazzianum* a *Impatiens glandulifera* – sú omnoho zriedkavejšie a menej početné. Rovnako obsadzujú najmä brehové biotopy, netýkavka tiež okraje komunikácií. V porovnaní s minulosťou bola populácia boľševníka zredukovaná vďaka jeho dlhodobej likvidácii Správou Národného parku Nízke Tatry. Takmer výlučne pozdĺž cestných komunikácií v okrajových častiach NAPANT sa v súčasnosti vyskytuje posledná zo zistených invázných rastlín *Ambrosia artemisiifolia*.

V prehľade taxónov uvádzané nepôvodné rastliny sa takisto vyskytujú v rôznych biotopoch. Neúmyselným alebo zámerným antropogénnym transferom a následne samovoľným šírením sa dostali do všetkých vegetačných stupňov, s výnimkou subalpínskeho a alpínskeho pásma. Aj keď zámerný prenos je vďaka legislatívnym predpisom v súčasnosti obmedzený, jedným z dôležitých neúmyselných spôsobov ich prieniku do odľahlejších horských častí NAPANT je v poslednom období transport diaspór s neprečisteným krmivom pre poľovnú zver do okolia poľovníckych vnaďísk, na čo v rôznych častiach Slovenska poukázali napr. KOCHJAROVÁ et al. (2005), FEHÉR (2011), KLIMENT (2012), BIELA (2015), BLANÁR, KOCHJAROVÁ (2016), alebo ELIÁŠ (2018).

Podakovanie:

Za revíziu jedincov *Aster lanceolatus* pri Slovenskej Ľupči a revíziu herbárových položiek *A. novae-angliae* a *A. novi-belgii*, ďakujem M. Slovákovi, J. Kučerovi a T. Mihálikovej z Botanického ústavu CBRB SAV v Bratislave.

LITERATÚRA

- BERNÁTOVÁ, D., KLIMENT, J., KOCHJAROVÁ, J. 2020. *Aster novi-belgii*. s. 94. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 42, 1, s. 93–102.
- BIELA, M. 2015. *Abuthilon theoprasti*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Datura stramonium*. s. 135–136. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 37, 1, s. 134–141.
- BLANÁR, D. 2016. *Bunias orientalis*. s. 291–294. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38, 2, s. 290–306.
- BLANÁR, D., KOCHJAROVÁ, J. 2016. Nové nálezy cievnatých rastlín na antropogénnych stanovištiach v oblasti Národného parku Muránska planina. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38, 2, s. 189–221.
- DOSTÁL, J., ČERVENKA, M. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. Slovenské pedagogické nakladateľstvo Bratislava, s. 787–1 566.
- DUCHOŇ, M. 2012. *Artemisia absinthium*. s. 105–106. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34, 1, s. 103–113.
- ELIÁŠ, P., st. 2018. Úloha vnaďísk pri šírení nepôvodných druhov rastlín v (lesnej) krajine. Zprávy Čes. Bot. Společ. 53, s. 375–391.
- FEHÉR, A. 2011. Čo nám rastie v revíroch? Prikrmovanie poľovnej zveri a jeho možné dosahy na biodiverzitu rastlín. Naše poľovníctvo 8, 2, s. 14–15.
- FUTÁK, J. 1973. Smernice pre spracúvanie Flóry Slovenska. s. 131–166. In Španíková, A. (ed.). Bot. Práce, Botanický ústav SAV, Bratislava.
- FUTÁK, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/1, Veda Bratislava, s. 418–419 + mapa (príloha).
- GOMBOCZ, E. 1945. Diaria Itinerarum Pauli Kitaibelii. Leben und Briefe ungarischer Naturforscher IV. Budapest, s. 483–1083.
- HLAVAČEK, A. 1982. *Malvaceae* Juss. Slezovité. s. 372–405. In Futák, J., Bertová, L. (eds). Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava, 608 s.
- HOLUB, J., BERTOVÁ, L. 1988: *Sarothamnus* Wimmer. s. 25–28. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/4. Veda, Bratislava, 587 s.
- JANIŠOVÁ, M., UJHÁZY, K., UHLIAROVÁ, E., RAJTAROVÁ, N. 2004. Cievnaté rastliny nelesných

- spoločenstiev Chránenej krajiny oblasti a biosférickej rezervácie Poľana. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 13, 200 s.
- JAROLÍMEK, I., KLIMENT, J. 2019. *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*. s. 235–236. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 41, 2, s. 230–247.
- JEHLÍK, V. (ed.) 1998. Cizí expanzivní plevely České republiky a Slovenské republiky. Academia Praha, 508 s.
- KANITZ, A. 1863. Reliquiae Kitaibelianae partim nunc primum publicatae ex manuscriptis Musei Nationalis hungarici. V. Kitaibelii: Iter arvense anno 1804 susceptum. Verhandl. Zool.-Bot. Gesell. 13, s. 92–107.
- KIMS (KOMPLEXNÝ INFORMAČNÝ A MONITOROVACÍ SYSTÉM ŠTÁTNEJ OCHRANY PRÍRODY SR) 2015–2020. [online]. Dostupné na <<http://www.biomonitoring.sk>>. cit. 4.9.2020.
- KLEINERT, J. 2001. Experiment pre podporu biodiverzity. s. 186–190. In Turisová, I. (ed.). Ekologická diverzita modelového územia Banskobystrického regiónu. ŠOP SR, COPK, FPV UMB, Stredoslovenské múzeum, Banská Bystrica, 294 s.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D., DÍTĚ, D., JANIŠOVÁ, M., JAROLÍMEK, I., KOCHJAROVÁ, J., KUČERA, P., OBUCH, J., TOPERCER, J., UHLÍŘOVÁ, J., ZALIBEROVÁ, M. 2008. Papradňorasty a semenné rastliny. s. 109–367. In Kliment, J. (ed.). Příroda Velké Fatry. Lišajníky, machorasty, cievnaté rastliny. Vydavatelstvo Univerzity Komenského, Bratislava, 408 s.
- KLIMENT, J. 2012. Zápis č. 5, zápis č. 6. s. 116–117. In Šibík, J.. Zaujímavejšie fytoecologické zápisy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34, 1, s. 114–119.
- KLIMENT, J. 2017. *Telekia speciosa*. s. 105. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 39, 1, s. 99–106.
- KLIMENT, J., OČKA, S. 2017. Príspevok k poznaniu rozšírenia nepôvodných druhov cievnatých rastlín v Národnom parku Veľká Fatra. Zborn. Slov. Nár. Múz., Kmetianum 14, s. 115–130.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D., OČKA, S., ŠÍPOŠOVÁ, H. 2017. Nové poznatky o rozšírení cievnatých rastlín vo Veľkej Fatre – II. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 39, 2, s. 173–185.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D., KOCHJAROVÁ, J. 2019. *Malva moschata*. s. 95. In Eliáš, P. ml.. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 41, 1, s. 89–98.
- KLIMENT, J., BERNÁTOVÁ, D. 2020. Floristické zaujímavosti z juhovýchodnej časti Veľkej Fatry. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 42, 1, s. 55–70.
- KOCHJAROVÁ, J. 1997. K výskytu *Bunias orientalis* L. v horských oblastiach Západných Karpát. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19, s. 46–49.
- KOCHJAROVÁ, J., ZALIBEROVÁ, M., JAROLÍMEK, I., BLANÁR, D., HRIVNÁK, R. 2005. Nové floristické a fytoecologické nálezy z Muránskej planiny a blízkeho okolia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27, s. 109–120.
- KUPCSOK, S. 1914. Adatok az Alacsony Tatra flórájához. Botanikai Közlemények 13: 96–105.
- LENGYEL, G. 1927. Az Alacsony Tatra flórájából. I. Magy. Bot. Lap. 25 (1926), s. 416–424.
- MAGIC, D. 1990. Výsledky práce botanickej sekcie na XXV. TOPe. Prehľad odborných výsledkov XXV. TOP (Tále 1989). Okresný národný výbor Banská Bystrica, Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny Bratislava, Bratislava – Banská Bystrica, s. 21–36.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 s.
- MARHOLD, K. 1999. Je okolie Kremnice miestom najstaršieho výskytu čarodejky škvrnitej (*Mimulus guttatus* DC.) na Slovensku? Bull. Slov. Bot. Spoločn. 21, s. 63–67.
- MEDVECKÁ, J., KLIMENT, J., MÁJEKOVÁ, J., HALADA, L., ZALIBEROVÁ, M., GORDIČOVÁ, E., FERÁKOVÁ, V., JAROLÍMEK, I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia 84, s.

- NEILREICH, A. 1866. Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen, nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht. Wilhelm Braumüller, Wien, 390 s.
- REUSS, G. 1853. Května Slovenska čili opis všech jevnosubných na Slovensku divorostoucích a mnohých zahradních zrostlin podle saustavy De Candolle-ovy. B. Štávnice, 573 s.
- SAGORSKI, E., SCHNEIDER, G. 1891. Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen nach einigen und fremden Beobachtungen. II. Systematische Uebersicht und Beschreibung der in den Centralkarpathen vorkommenden Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. Eduard Kummer, Leipzig, 591 s.
- SCHWARZMANN, J. N. 1804. Index Plantarum in Comitatu Zóliensi sponte crescentium ... Ms., depon. in Historický ústav SAV, Bratislava, 69 s.
- SLEZÁK, M., HRIVNÁK, R., LETZ, D. R., BLANÁR, D., TURIS, P., TURISOVÁ, I. 2011. Zaujímavé nálezy ruderálnych, segetálnych a zavlečených cievnatých rastlín z územia stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33, 2, s. 161–172.
- SLOBODNÍK, B. 2003. *Telekia speciosa*. s. 254. In Mráz, P. Zaujímavejšie floristické nálezy, Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25, s. 243–256.
- ŠTRBA, P., GOGOLÁKOVÁ, A. 2016. Nové, znovupotvrdené a menej známe druhy cievnatých rastlín vo Veľkej Fatre. Ochrana prírody 28, s. 57–64.
- TMÁK, J. 1884. Adatok Besztercebánya és vidékének flórájához. Besztercebányai Kath. Gymn. Ért. 1883–1884, s. 1–31.
- TMÁK, J. 1886. Adatok Zólyom megye északnyugati részének flórájához. Besztercebányai Kath. Gymn. Ért. 1885–1886, s. 13–26.
- TURIS, P. 2003. *Datura stramonium*. s. 256. In Mráz, P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25, s. 243–256.
- TURIS, P., BARANČOK, P., SEKULOVÁ, L. 2006. Významnejšie nálezy a zaujímavejšie výskyty cievnatých rastlín v masíve Kráľovej hole v Nízkych Tatrách. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 28, s. 121–126.
- TURISOVÁ, I., TURIS, P. 2007. Fytogeograficky a sozologicky zaujímavé nálezy cievnatých rastlín v Banskej Bystrici a okolí. Stredné Slovensko, prírodné vedy 11, s. 25–34.
- TURISOVÁ, I., ŠTRBA, T., ANDRÁŠ, P., ASCHENBRENNER, Š. 2014. Floristic composition on the abandoned copper heaps in central Slovakia. Rom. J. Mineral Deposits 87, 12, s. 61–64.
- ŤAVODA, O. 2000. Príspevok k rozšíreniu *Bunias orientalis* L. (roripovník východný) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22, s. 83–92.
- VARTÍKOVÁ, E. 1980. Príspevok k flóre zátopového územia vodného diela Čierny Váh. Ochrana prírody 1, s. 57–70.
- VYHLÁŠKA MŽP SR č. 24/2003 Z.z. z 9. januára 2003, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, Príloha 2a Zoznam inváznych druhov rastlín a spôsoby ich odstraňovania.
- ZAHRADNÍKOVÁ, K. 1997. *Mimulus* L. Čarodjeka. s. 76–79. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava, 635 s.

Adresa autora:

RNDr. Peter Turis, PhD., Správa Národného parku Nízke Tatry, Štátna ochrana prírody SR, Partizánska cesta 69, 974 00 Banská Bystrica; peter.turis@sopsr.sk

NATURAE TUTELA	24/2	169 – 182	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

FAUNA DVOJKRÍDLOVCOV (DIPTERA) V OBLASTI STAREJ MYJAVY DO ROKU 2019

VLADIMÍR STRAKA

V. Straka: Flies (Diptera) of Stará Myjava region to year 2019

Abstract: In eight selected localities near Stará Myjava region (west Slovakia) of Biele Karpaty mts. we made dipterological faunistic research. Using three methods of collection (Malaise and Moericke traps, individual collection) and old publication a total 301 fly species distributed into 58 families were recorded. The result is an indication of a high natural quality of these selected sites.

Key words: Diptera, flies, faunistic, Biele Karpaty mts.

ÚVOD

V období od 22. do 26. 5. 2019 sme sa zúčastnili stretnutia zameraného na entomologický prieskum v oblasti Záhoria, s centrom v PT Javorina pri Starej Myjave. Predmetné územie leží na južnom okraji Chránenej krajinej oblasti (CHKO) Biele Karpaty a patrí pod správu CHKO Záhorie. V ich požiadavke bolo zdokumentovať entomofaunu ôsmich cenných biotopov so zaslaním ich lokalizácie. Zamerail som sa na spracovanie dipterofauny tohoto územia z literárnych údajov a našich zberov do roku 2019.

METODIKA

Faunistický prieskum územia sme začali spracovaním literárnych údajov (Čepelák, 1984, 1986, 1989), kde sú uvedené nálezy v oblasti Starej Myjavy, Myjavy, Vrboviec, Podbranča a Sobotišťa. Autor uvádza z územia 64 druhov dvojkridlovcov. Časť dokladového materiálu nazbieral v rokoch 1977 a 1981 Dr. Pavel Deván, CSc., pracovník CHKO Biele Karpaty, ktorý tu zakladal Moerickeho pasce na lokalitách v okolí Starej Myjavy. Výsledky publikačne spracoval Straka (2015) a udáva ďalších 53 druhov. Vlastnú metodiku sme zamerali na individuálne zbery a dokladový materiál je uložený v autorovej zbierke. V texte použitá nomenklatúra je upravená podľa údajov z posledného Checklistu dvojkridlovcov Česka a Slovenska (Jedlička, Kúdela & Stloukalová, 2009/2).

Na odporúčenie Správy CHKO Záhorie sme sa zamerali na osem nasledujúcich lokalít:

- A. Brestovec – pestré a cenné lúky, okrajové biotopy na hranici s CHKO Biele Karpaty.
- B. Podbranč – kombinácia pasienkov, lúk, xerotermov okrajových biotopov a dubovo-hrabových karpatských lesov.
- C. Sobotište – Uchánok – pestré a cenné lúky, staré sady, okrajové biotopy na hranici s CHKO Biele Karpaty.
- D. Lopašov – Havran – pestré a cenné lúky, staré sady, pobrežné pozemky v PP Chvojnica, okrajové biotopy na hranici s CHKO Biele Karpaty.
- E. Zámčisko – cenný izolovaný lesný komplex, časť Chvojnickej pahorkatiny.
- F. Kátov – zamokrené aluviálne lúky, lužné lesy, mŕtve ramená – PP Kátovské rameno.
- G. Vrbovce – pestré a cenné lúky, staré sady, okrajové biotopy na hranici s CHKO Biele Karpaty.
- H. Lokality v okolí Starej Myjavy a Myjavy.

Prehľad zistených druhov

Limoniidae

- 1. *Dactylolabis transversa* (Meigen, 1804) - Vrbovce, 24. 5. 2019 , 1 M,
- 2. *Discobola annulata* (Linnaeus, 1758) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M + 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M..
- 3. *Epiphragma ocellare* (Linnaeus, 1761) – Radošovce, 24. 5. 2019, 1 M.
- 4. *Gonomyia* (s.str.) *tenella* (Meigen, 1818) – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 F.
- 5. *Limonia nigropunctata* (Schummel, 1829) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 M.
- 6. *Limonia phragmitidis* (Schráno, 1781) – Stará Myjava, 23.5.2019, 1 F, Pod branč, 24. 5. 2019, 1 F, Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 4 F, Brestovec, 25. 5. 2019, 1 M.
- 7. *Limnophila punctata* (Schränk, 1781) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 3 F, 5. 8. 1977, 1 F.
- 8. *Limonia stigma* (Meigen, 1818) – Stará Myjava, 31.5.1981, 1 M.
- 9. *Molophilus pullus* (Lackschewitz, 1927) – Vrbovce, 24.5.2019, 4 M.
- 10. *Pilaria fuscipennis* (Meigen, 1818) – Stará Myjava, 31.5.1981, 1 M.
- 11. *Rhabdomastix* (*Sacandaga*) *laeta* (Loew, 1873) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 2 M.
- 12. *Rhipidia maculata* Meigen, 1818 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 10 M + 13 F
- 13. *Rhypholophus haemorrhoidalis* (Zetterstedt, 1838) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 5 M + 2 F.

Pediciidae

- 14. *Tricyphona* (s.str.) *immaculata* (Meigen, 1804) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 4 M.

Tipulidae

- 15. *Nigrotipula nigra* (Linnaeus, 1758) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.

16. *Tanyptera atrata* (Linnaeus, 1758) – Zámčisko, 25.5.2019, 1 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F, Brestovce, 25. 5. 2019, 1 F.
17. *Tipula (Savtshenkia) limbata* (Zetterstedt, 1838) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
18. *Tipula (Acutipula) luna* Westhoff, 1879 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M + 2 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 f.
19. *Tipula (Lunatipula) lunata* Linnaeus, 1758 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
20. *Tipula (Platytipula) luteipennis* Meigen, 1830 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 2 M + 1 F, Podbranč, 24. 5. 2019, 2 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
21. *Tipula (Acutipula) maxima* Poda, 1761 – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 M, 31. 5. 1981, 1 M.
22. *Tipula (Yamatotipula) pruinosa* Wiedemann, 1817 – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M + 1 F.
23. *Tipula (Vestiplex) scripta* Meigen, 1830 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
24. *Tipula (Pterelachisus) varipennis* Meigen, 1818 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

Bibionidae

25. *Bibio clavipes* (Meigen, 1818) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 5 M + 2 F.
26. *Bibio marci* (Linnaeus, 1758) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 F.
27. *Bibio pomonae* (Fabricius, 1775) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 M.
28. *Bibio reticulatus* Loew, 1846 – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 M.
29. *Dilophus febrilis* (Linnaeus, 1758) – Stará Myjava, 6. 9. 1981, 1 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
30. *Dilophus femoratus* Meigen, 1804 – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

Bolitophilidae

31. *Bolitophila* (s.str.) *cinerea* Meigen, 1818 – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 F.

Ditomyiidae

32. *Ditomyia fasciata* (Meigen, 1818) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M.

Keroplatidae

33. *Orfelia nemoralis* (Meigen, 1818) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
34. *Platyura marginata* Meigen, 1804 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F.

Macroceridae

35. *Macrocera lutea* Meigen, 1804 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M.

Mycetophilidae

36. *Boletina plana* Walker, 1856 – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 11 M.
37. *Coelosia flava* (Staeger, 1840) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
38. *Gnoriste bilineata* Zetterstedt, 1852 – Vrbovec, 24. 5. 2019, 1 F.
39. *Mycetophila ocellus* Walker, 1848 – Stará Myjava, 23.5.2019, 1 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.

40. *Monoclona braueri* (Strobl, 1895) – Stará Myjava, 10.6.1981, 1 M.
41. *Mycomyia (Mycomyopsis) affinis* (Staeger, 1860) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M.
42. *Mycomyia* (s.str.) *ornata* (Meigen, 1818) – Stará Myjava, 31. 5. 1981.
43. *Phthinia humilis* Winnertz, 1863 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 5 M.
44. *Polylepta gutiventris* (Zetterstedt, 1852) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M.
45. *Tetragoneura sylvatica* (Curtis, 1837) – Vrbovce, 22. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.

Cecidomyiidae

46. *Asphondylia doricnyi* (Miller, 1870), Podbranč, (Čepelák, 1984).
47. *Asphondylia echii* (H.Loew, 1850), Vrbovce, (Čepelák, 1984).
48. *Bayeriola salicariae* (Kieffer, 1888), Vrbovce, (Čepelák, 1984).
49. *Contarinia fagi* Rübsaamen, 1921, Podbranč, (Čepelák, 1954).
50. *Dasineura crataegi* (Winnertz, 1853), Podbranč, (Čepelák, 1984).
51. *Dasineura fraxinea* Kieffer, 1907, Vrbovce, (Čepelák, 1984).
52. *Dasineura medicaginis* (Bremi, 1847), Vrbovce, Podbranč, (Čepelák, 1984).
53. *Dasineura plicatrix* H. Loew, 1850), Podbranč, (Čepelák, 1984).
54. *Dasineura triforii* (F. Löw, 1874), Podbranč, (Čepelák, 1984).
55. *Dasineura tubularis* (Kieffer, 1909), Podbranč, (Čepelák, 1984).
56. *Dasineura tympanu* (Kieffer, 1909), Podbranč, (Čepelák, 1984).
57. *Dasineura viciae* (Kieffer, 1888), Podbranč, (Čepelák, 1984).
58. *Geocrypta galii* (H. Loew, 1850), Podbranč, (Čepelák, 1984).
59. *Jaapiella medicaginis* (Rübsaamen 1912), Vrbovce, Podbranč, (Čepelák, 1984).
60. *Jaapiella schmidtii* (Rübsaamen, 1912), Vrbovce, (Čepelák, 1984).
61. *Jaapiella Veronice* (Vallot, 1827), Vrbovce, (Čepelák, 1984).
62. *Janetia cerris* (Kollar, 1850), Podbranč, (Čepelák, 1984).
63. *Janetia szepligetii* (Kieffer, 1896), Podbranč, (Čepelák, 1984).
64. *Macrolabis heraclei* (Kaltenbach, 1862), Vrbovce, (Čepelák, 1984).
65. *Mikiola fagi* (Hartig, 1839), Podbranč, (Čepelák, 1984), Stará Myjava, 23. 5. 2019, 6 hálok.
66. *Ozirhincus millefolii* (Wachtl, 1884), Vrbovce, Podbranč, (Čepelák, 1984).
67. *Physemocercis ulmi* (Kieffer, 1909), Podbranč, (Čepelák, 1984).
68. *Rabdophaga terminalis* (H. Loew, 1850), Podbranč, (Čepelák, 1984).
69. *Rhopalomyia baccarum* (Wachtl, 1883), Podbranč, (Čepelák, 1984).
70. *Rhopalomyia foliorum* (H. Loew, 1850), Podbranč, (Čepelák, 1984).
71. *Schizomyia galiorum* Kieffer, 1889, Podbranč, (Čepelák, 1984).

Sciaridae

72. *Bradysia pauperata* (Winnertz, 1867) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 7 M + 2 F.
73. *Bradysia tilicola* (Loew, 1850) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

74. *Schwenckfeldina carbonaria* (Meigen, 1830) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M + 6 F.
75. *Sciara hemerobioides* (Scopoli, 1763) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.

Psychodidae

76. *Tinearia alternata* (Say, 1824) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.

Anisopodidae

77. *Sylvicola fenestralis* (Scopoli, 1763) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.

Ptychopteridae

78. *Ptychoptera paludosa* Meigen, 1804 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M + 1 F.

Chironomidae

79. *Zavrelimyia melanura* (Meigen, 1804) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M + 2 F, Kátov, 23. 5. 2019, 2 M..

Culicidae

80. *Aedes (Ochlerotatus) annulipes* (Meigen, 1830) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M, Kátov, 23. 5. 2019, 2 F..
81. *Ochlerotatus* (s.str.) *cantans* (Meigen, 1818) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 5 F, Kátov, 23. 5. 2019, 1 M..

Ceratopogonidae

82. *Culicoides (Oecacta) pallidicornis* Kieffer, 1919, Vrbovce (Čepelák, 1984).
83. *Culicoides (Oecacta) subfasciipennis* Kieffer, 1919, Vrbovce (Čepelák, 1984).
84. *Culicoides (Oecacta) festivipennis* Kieffer, 1914, Vrbovce (Čepelák, 1984).
85. *Culicoides* (s.str.) *pulicarius* (Linnaeus, 1758), Vrbovce (Čepelák, 1984).
86. *Culicoides (Avaritia) chiopterus* (Meigen, 1830), Vrbovce (Čepelák, 1984).
87. *Culicoides (Avaritia) obsoletus* (Meigen, 1818), Vrbovce (Čepelák, 1984).
88. *Culicoides (Monoculicoides) nubeculosus* (Meigen, 1830), Vrbovce (Čepelák, 1984).
89. *Culicoides (Monoculicoides) riethi* Kieffer, 1914, Vrbovce (Čepelák, 1984).
90. *Culicoides (Beltranmyia) salinarius* Kieffer, 1914, Vrbovce (Čepelák, 1984).

Simuliidae

91. *Simulium* (s.str.) *ornatum* Meigen, 1818 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M.

Athericidae

92. *Ibisia marginata* (Fabricius, 1781) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.

Coenomyiidae

93. *Coenomyia ferruginea* (Scopoli, 1763) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.

Rhagionidae

94. *Chrysopilus splendidus* (Meigen, 1820) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.

95. *Rhagio notatus* (Meigen, 1820) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
96. *Rhagio scolopaceus* (Linnaeus, 1758) – Brestovec, 23. 5. 2019, 1 M.
97. *Rhagio tringarius* (Linnaeus, 1758) Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
98. *Symphoromyia melaena* (Meigen, 1820) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M.

Tabanidae

99. *Haematopota italica* Meigen, 1804 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
100. *Hybomitra distinguenda* (Verrall, 1909) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
101. *Tabanus bromius* Linnaeus, 1758 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
102. *Tabanus spodopterus* (Meigen, 1820) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
103. *Theriopterus giga* (Herbst, 1787) – Radošovce, 24. 5. 2019, 1 F.

Xylomyidae

104. *Solva marginata* (Meigen, 1820) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.

Stratiomyidae

105. *Beris chalybata* (Forster, 1771) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 2 F.
106. *Chloromyia formosa* (Scopoli, 1763) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
107. *Chorisops tibialis* (Meigen, 1820) – Brestovec, 23. 5. 2019, 2 M + 1 F.

Bombyliidae

108. *Bombylius canescens* Mikan, 1796, – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 5 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 4 F.
109. *Bombylius medius* Linnaeus, 1758 – Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 M + 12 F.
110. *Bombylius venosus* Mikan, 1796 – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 3 M + 13 F.
111. *Hemipenthes morio* (Linnaeus, 1758) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 4 M + 10 F
112. *Villa cingulata* (Meigen, 1804) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 5 F.

Therevidae

113. *Thereva praecox* Egger, 1859 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.

Asilidae

114. *Dioctria atricapilla* Meigen, 1804 – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 M, Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 3 M + 1 F, Brestovec, 25. 5. 2019, 2 F.
115. *Dioctria longicornis* Meigen, 1820 – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
116. *Dioctria rufipes* (De Geer, 1776) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 2 M, Sobotište – Uchánok, 25. 5. 2019, 1 F.
117. *Dysmachus bimucronatus* (Loew, 1854) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 2 M.
118. *Lasiopogon cinctus* (Fabricius, 1781) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 2 M.
119. *Neoitamus cothurnatus* (Meigen, 1820) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.

Empididae

120. *Clinocera (Phaeobalia) dimidiata* (Loew, 1869) – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 F.

121. *Dolichocephala irrorata* (Fallén, 1815) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 2 M.
122. *Empis (Kritempis) livida* Linnaeus, 1758 – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 M.
123. *Empis (Leptempis) maculata* Fabricius, 1781 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M.
124. *Empis* (s.str.) *nigripes* Fabricius, 1794 – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 3 M, 31. 5. 1981, 1 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M.
125. *Empis* (s.str.) *pennipes* Linnaeus, 1758 – Brestovec, 25. 5. 2019, 4 M.
126. *Empis* (s.str.) *rufiventris* Meigen, 1838 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
127. *Empis (Xanthempis) punctata* Meigen, 1804 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
128. *Empis (Euempis) tessellata* Fabricius, 1794 – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M, Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M. Podbranč, 25. 5. 2019, 2 M.
129. *Empis (Xanthempis) trigramma* Wiedemann, 1822 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
130. *Hilara cornicula* Loew, 1873 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 11 M + 10 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 M.
131. *Hilara gallica* (Meigen, 1804) – Kátov, 23. 5. 2019, 2 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M + 1 F.
132. *Hilara interstincta* (Fallén, 1816) – Stará Myjava, 20.5.1977, 1 M + 1 F, 31. 5. 1981, 2 M + 3 F, 23. 5. 2019, 10 M, Brestovec, 25.5.2019, 2 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 6 M..
133. *Rhamphomyia* (s.str.) *argentata* von Röder, 1887 – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F.
134. *Rhamphomyia (Pararhamphomyia) atra* Meigen, 1822 – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 F.
135. *Rhamphomyia (Megacyttarus) crassirostris* (Fallén, 1816) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
136. *Rhamphomyia (Pararhamphomyia) dentipes* Zetterstedt, 1842 – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 M.
137. *Rhamphomyia (Aclonempis) longipes* (Meigen, 1804) – Podbranč, 24. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
138. *Rhamphomyia (Holoclera) nigripennis* (Fabricius, 1794) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 M.
139. *Rhamphomyia* (s.str.) *sulcata* (Meigen, 1804) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
140. *Hybos femoratus* (Müller, 1776) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 M + 1 F, 3. 7. 1977, 1 M, 5. 8. 1977, 3 F.

Hybotidae

141. *Bicellaria spuria* (Falkon, 1816) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 5 M.
142. *Oedalea flavipes* Zetterstedt, 1842 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
143. *Ocydromia glabricula* (Falkon, 1816) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
144. *Platypalpus agilis* (Meigen, 1822) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
145. *Platypalpus cursitans* (Fabricius, 1775) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

146. *Platypalpus major* (Zetterstedt, 1842) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 f, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
147. *Platypalpus minutus* (Meigen, 1804) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 M.
148. *Platypalpus mikii* (Becker, 1890) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F.
149. *Platypalpus notatus* (Meigen, 1822) – Sobotište – Uchánok, 24. 5. 2019, 1 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
150. *Platypalpus pictitarsis* (Becker, 1902) – Lopašov - Havran, 24. 5. 2019, 1 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
151. *Platypalpus pseudofulvipes* (Frey, 1909) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 F.
152. *Tachydromia arrogans* (Linnaeus, 1761) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F, Sobotište – Uchánok, 24. 5. 2019, 1 M.

Dolichopodidae

153. *Argyra diaphana* (Fabricius, 1775) – Kátov, 23. 5. 2019, 11 M.
154. *Dolichopus* (s.str.) *popularis* Wiedemann, 1817 – Kátov, 23. 5. 2019, 2 M.
155. *Dolichopus* (s.str.) *simplex* Meigen, 1824 – Kátov, 23. 5. 2019, 2 M.
156. *Dolichopus* (s.str.) *ungulatus* (Linnaeus, 1758) – Kátov, 23. 5. 2019, 5 M + 2 F.
157. *Gymnopternum aerosus* (Fallén, 1823) – Kátov, 23. 5. 2019, 6 M.
158. *Medetera micacea* Loew, 1857 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 6 F.
159. *Microphor crassipes* Macquart, 1827 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
160. *Neurigona pallida* (Fallén, 1823) – Kátov, 23. 5. 2019, 4 M.
161. *Neurigona quadrifasciata* (Fabricius, 1871) – Kátov, 23. 5. 2019, 3 M.
162. *Neurigona suturalis* (Fallén, 1823) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M.
163. *Syntormon bicolorillum* (Zetterstedt, 1843) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 F.
164. *Thrypticus bellu* Loew, 1869 – Podbranč, 24. 5. 2019, 1 M.

Phoridae

165. *Diploneura nitidula* (Meigen, 1830) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
166. *Gymnoptera vitripennis* (Meigen, 1830) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
167. *Megaselia minor* (Zetterstedt, 1848) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
168. *Megaselia pusilla* (Meigen, 1830) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
169. *Megaselia rivalis* (Wood, 1909) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M.
170. *Megaselia rufipes* (Meigen, 1804) – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 F.
171. *Phora penicillata* Schmitz, 1920 – Stará Myjava, 10. 6. 1981, 1 M, Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 F.

Lonchopteridae

172. *Lonchoptera lutea* Panzer, 1809 – Stará Myjava, 5. 8. 1977, 5 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 F.
173. *Lonchoptera strobli* De Meijere, 1906 – Stará Myjava, 6. 9. 1981, 6 F.
174. *Lonchoptera tristis* Meigen, 1824 – Kátov, 23. 5. 2019, 1 F, Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.

Syrphidae

175. *Dasysyrphus albostriatus* (Fallén, 1817) – Podbranč (Čepelák, 1986).
176. *Chalcosyrphus nemorum* (Fabricius, 1805) – Lopašov - Havran, 24. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
177. *Cheilosia canicularis* (Panter, 1801) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 F.
178. *Cheilosia mutabilis* (Falkon, 1817) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 F.
179. *Chrysotoxum cautum* (Hartus, 1776) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M,
180. *Chrysotoxum fasciatum* (Miller, 1784) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
181. *Chrysotoxum festivum* Linnaeus, 1758 – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F, Podbranč, 25. 5. 2019, 1 F.
182. *Epistrophe eligans* (Harris, 1780) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
183. *Epistrophe melanostoma* (Zetterstedt, 1843) – Podbranč, 24. 5. 2019, 1 F.
184. *Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822) – Lopašov - Havran, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25.5.2019, 1 F.
185. *Eristalis (Eoseristalis) cryptarum* (Fabricius, 1794) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
186. *Eristalis (Eoseristalis) interruptus* (Poda, 1761) – Podbranč (Čepelák, 1986).
187. *Eristalis (Eoseristalis) rupium* (Fabricius, 1805) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
188. *Eristalis* (s.str.) *tenax* (Linnaeus, 1758) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
189. *Eupeodes* (s.str.) *corollae* (Fabricius, 1794) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
190. *Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 M.
191. *Microdon devius* (Linnaeus, 1761) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
192. *Orthonevra geniculata* (Meigen, 1830) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
193. *Paragum* (s.str.) *quadrifasciatus* Meigen, 1822 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
194. *Parasyrphus annulatus* (Zetterstedt, 1838) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M,
195. *Pipizella virens* (Fabricius, 1805) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
196. *Platycheirus* (s.str.) *discimanus* Loew, 1871 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.
197. *Platycheirus* (s.str.) *podagratus* (Zetterstedt, 1838) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 M + 1 F.
198. *Sphaerophoria interscripta* (Fabricius, 1805) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
199. *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F.
200. *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 1 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
201. *Syrphus vitripennis* Meigen, 1822 – Sobotište – Uchánok, 24. 5. 2019, 1 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
202. *Temnostoma bombylans* (Fabricius, 1805) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
203. *Temnostoma vespiforme* (Linnaeus, 1758) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
204. *Xylota segnis* (Linnaeus, 1758) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

Pipunculidae

205. *Chalarus spurius* (Falkon, 1818) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.
206. *Nephrocerus flavicornis* Zetterstedt, 1844 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.

207. *Pipunculus campestris* Latreille, 1804 – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.
 208. *Pipunculus varipes* Meigen, 1824 – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
 209. *Tomosvariella sylvatica* (Meigen, 1824) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.

Micropezidae

210. *Neria cibaria* (Linnaeus, 1761) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 M.

Psilidae

211. *Chamaepsila* (s.str.) *gracilis* (Meigen, 1826) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 F.
 212. *Chamaepsila* (s.str.) *rosae* (Fabricius, 1794) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 F.
 213. *Psila fimetaria* (Linnaeus, 1761) – Stará Myjava, 31. 5. 1981, 1 M.
 214. *Psila merdaria* Collin, 1944 – Sobotište (Čepelák, 1986), Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F Brestovec, 25. 6. 2019, 1 F.

Lonchaeidae

215. *Lonchaea fugax* Becker, 1895 – Vrbovce, 24. 5. 2019, 2 F.
 216. *Lonchaea palpost* Zetterstedt, 1847 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 F.

Pallopteridae

217. *Palloptera umbellatarum* (Fabricius, 1775) – Stará Myjava, 31.5.1981, 1 F.

Piophilidae

218. *Liopiophila varipes* (Meigen, 1830) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).
 219. *Neotiophillum praeustum* (Meigen, 1826) – Zámčisko, 25.5.2019, 1 F.
 220. *Parapiophila vulgaris* (Fallén, 1820) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).
 221. *Piophila casei* (Linnaeus, 1758) – Stará Myjava, (Čepelák, 1986).
 222. *Stearibia nigriceps* (Meigen, 1826) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).

Ulidiidae

223. *Physiphora alceae* (Preyssler, 1791) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).
 224. *Otitis centralis* (Fabricius, 1805) – Vrbovce, 24. 5. 2019, 1 F.

Platystomatidae

225. *Platystoma seminationis seminationis* (Fabricius, 1775) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M + 6 F, Podbranč, 25. 5. 2019, 5 F + 2 M, Sobotište – Uchánok, 25. 5. 2019, 12 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 10 F, Kátov, 25. 5. 2019, 1 M, Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 2 M + 3 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 5 F, Brestovec, 25. 5. 2019, 4 F .

Tephritidae

226. *Oxyna flavipennis* (Loew, 1844) – Kátovské ramená, 25. 5. 2019, 2 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 3 M.
 227. *Urophora solstitialis* (Linnaeus, 1758) – Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 2 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 3 M.

Lauxaniidae

- 228. *Lyciella decempunctata* (Fallén, 1820) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 3 F.
- 229. *Lyciella rorida* (Falkon, 1820) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 F, Brestovec, 25. 5. 2019, 2 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 F.
- 230. *Minettia lupulina* (Fabricius, 1787) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
- 231. *Sapromyza* (*Schumannomyia*) *hyalinata* (Meigen, 1826) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
- 232. *Sapromyzosoma quadripunctata* (Linnaeus, 1767) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.

Sciomyzidae

- 233. *Coremacera marginata* (Loew, 1847) – Kátov, 25. 5. 2019, 1 M.
- 234. *Dictya umbrarum* (Linnaeus, 1758) – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 1 F.
- 235. *Pherbellia dubia* (Fallén, 1820) – Sobotište (Čepelák, 1986).

Sepsidae

- 236. *Nemopoda nitidula* (Fallén, 1820) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).
- 237. *Sepsis punctum* (Fabricius, 1794) – Stará Myjava (Čepelák, 1986)

Agromyzidae

- 238. *Metopomyza flavonotata* (Haliday, 1833) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 2 M + 1 F, Lopašov - Havran, 25.5.2019, 2 F, Vrbovce, 24.5.2019, 1 M.
- 239. *Ophiomyia labiatarum* Hering, 1937 – Lopašov – Havran, 25. 5. 2019, 6 F.

Sphaeroceridae

- 240. *Sphaerocera monilis* Haliday, 1836 – Vrbovce, 25 .5 .2019, 1 F.

Chloropidae

- 241. *Elachiptera cornuta* (Fallén, 1820) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.
- 242. *Meromyza mosquensis* Fedoseeva, 1960 – Stará Myjava, 20. 5. 1977, 2 F – prvý nález v Slovenskej republike (Straka, 2015).
- 243. *Oscinella pusilla* (Meigen, 1830) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.

Sphaeroceridae

- 244. *Sphaerocera curvipes* Latreille, 1805 – Stará Myjava (Čepelák, 1986).
- 245. *Leptocera* (s.str.) *fontinalis* (Fallén, 1826) – Stará Myjava (Čepelák, 1986).

Heleomyzidae

- 246. *Suillia affinis* (Meigen, 1830) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M, Podbranč, 25. 5. 2019, 2 M.
- 247. *Suillia notata* (Meigen, 1830) – Podbranč, 25. 5. 2019, 2 F.

Drosophilidae

- 248. *Drosophila* (s.str.) *phalerata* Meigen, 1830 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
- 249. *Scaptomyza* (*Parascaptomyza*) *pallida* (Zetterstedt, 1847) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.

Scatophagidae

- 250. *Amaurosoma flavipes* (Fallén, 1819) – Brestovec, 25. 5. 2019, 1 F.
- 251. *Paralelomma albipes* (Fallén, 1819) – Lopašov, 25. 5. 2019, 1 M.
- 252. *Scatophaga stercoraria* (Linnaeus, 1758) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.

Fanniidae

- 253. *Fannia armata* (Meigen, 1826) – Vrbovce – Havran, 24. 5. 2019, 1 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
- 254. *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761) – Myjava (Čepelák, 1986), Brestovec, 25. 5. 2019, 2 M.
- 255. *Fannia fuscata* (Fallén, 1825) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 12 M.
- 256. *Fannia polychaeta* (Stein, 1895) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
- 257. *Fannia scalaris* (Fabricius, 1794) – Myjava (Čepelák, 1986).

Anthomyiidae

- 258. *Delia criniventris* (Zetterstedt, 1860) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 7 M.
- 259. *Delia platura* (Meigen, 1826) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
- 260. *Lasiomma seminitidum* (Zetterstedt, 1845) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 M.
- 261. *Pegomya bicolor* (Wiedemann, 1817) – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 M.
- 262. *Pegomya calyptrata* (Zetterstedt, 1846) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
- 263. *Pegomya transversa* (De Geer, 1776) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
- 264. *Phaonia zugmayeriae* (Schnabl, 1888) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 12 M + 2 F.

Muscidae

- 265. *Azelia zetterstedti* Rondani, 1866 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
- 266. *Coenosia atra* Meigen, 1830 – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 5 M + 1 F.
- 267. *Coenosia intermedia* (Fallén, 1825) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
- 268. *Hydrotaea meridionalis* Portshinsky, 1882 – Zámčisko, 25.5.2019, 2 M.
- 269. *Musca autumnalis* De Geer, 1776 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M + 2 F.
- 270. *Musca domestica* Linnaeus, 1758 – Stará Myjava, 23. 5. 2019, 1 F.
- 271. *Muscina stabulans* (Fallén, 1817) – Myjava (Čepelák, 1986).
- 272. *Phaonia zugmayeriae* (Schnabl, 1888) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M + 1 F.
- 273. *Pyrellia vivida* Robineau – Désoy, 1830 – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
- 274. *Spilogona brunneisquama* (Zetterstedt, 1845) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 M.
- 275. *Thricops diaphanus* (Wiedemann, 1817) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 3 M + 2 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
- 276. *Thricops semicinereus* (Wiedemann, 1817) – Zámčisko, 25.5.2019, 4 M, + 2 F, Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 F.

Calliphoridae

- 277. *Angioneura cyrtoneurina* (Zetterstedt, 1859) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
- 278. *Calliphora subalpina* (Ringdahl, 1831) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 F.

279. *Calliphora vicina* Robineau – Desvoidy, 1830 – Myjava (Čepelák, 1986), Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
280. *Lucilia caesar* (Linnaeus, 1758) – Myjava (Čepelák, 1986), Vrbovce, 25. 5. 2019, 5 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
281. *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) – Myjava (Čepelák, 1986), Vrbovce, 25.5.2019, 1F.
282. *Pollenia rudis* (Fabricius, 1794) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 F, Zámčisko, 25. 5. 2019, 3 F.

Sarcophagidae

283. *Ravinia pernix* (Harris, 1780) – Podbranč (Čepelák, 1986), Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
284. *Sarcophaga (Helicophagella) rosellei* Boettcher, 1912 – Podbranč (Čepelák, 1986).
285. *Sarcophaga* (s.str.) *carnaria* (Linnaeus, 1758) – Podbranč (Čepelák, 1986), Lopašov – Havran, 24. 5. 2019, 3 M, Brestovec, 25. 5. 2019, 2 M, Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M, Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
286. *Sarcophaga* (s.str.) *subvicina* Rohdendorf, 1937 – Podbranč (Čepelák, 1986).

Tachinidae

287. *Actia infantula* (Zetterstedt, 1844) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
288. *Actia pilipennis* (Zetterstedt, 1844) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 1 M.
289. *Carcelia gnava* (Meigen, 1824) – Myjava (Čepelák, 1986)
290. *Compsilura concinnata* (Meigen, 1824) – Myjava (Čepelák, 1986).
291. *Chrysosomopsis auratus* (Fallén, 1820) – Vrbovce, 25. 5. 2019, 3 M,
292. *Exorista larvarum* (Linnaeus, 1758) – Myjava (Čepelák, 1986), Brestovec, 25.5.2019, 1 M..
293. *Huebneria affinis* (Fallén, 1810) – Myjava (Čepelák, 1986).
294. *Linnaemyia haemorrhoidalis* (Fallén, 1810) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
295. *Nemoraea pellucida* (Meigen, 1824) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 2 F.
296. *Peribaea setinervis* (Thomson, 1869) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 M.
297. *Phasia hemiptera* (Fabricius, 1794) – Zámčisko, 25. 5. 2019, 5 M + 6 F.
298. *Phorocera assimilis* (Fallén, 1810) – Myjava (Čepelák, 1986), Vrbovce, 25. 5. 2019, 2 M.
299. *Senometopia excisa* (Fallén, 1820) – Myjava (Čepelák, 1986).
300. *Tachina fera* (Linnaeus, 1761) – Myjava (Čepelák, 1986), Zámčisko, 25. 5. 2019, 1 F.
301. *Tachina magnicornis* (Zetterstedt, 1844) – Vrbovce, 25,5,2019, 1 F.

SÚHRN

Zo starších literárnych údajov je z územia v okolí Myjavy a Starej Myjavy udávaných 117 druhov dvojkrídlavcov (Čepelák, 1984, 1986, 1989, Straka, 2015). Z toho Straka (2015) z predmetného územia Starej Myjavy udáva 53 druhov, ktoré boli zbierané inými zbernými metódami, najmä odchytom do Moerickeho pascí. Z nich

sme znovu potvrdili výskyt 22 druhov. Ostatné publikované druhy sa vyskytujú v neskoršom ročnom období. Tamojší nález druhu *Meromyza mosquensis* (Chloropidae) je prvým nálezom na území Slovenskej republiky (Straka, ibid.). Počas stretnutia entomológov v roku 2019 sme potvrdili výskyt 194 nových druhov. Pre dané lokality poznáme k dnešku výskyt 301 druhov dvojkrídlovcov. Dominantným druhom pre celé územie bola *Platystoma seminationis seminationis* (Platystomatidae). Bohaté boli niektoré druhy z čeľade Bombyliidae (*Bombylius canescens*, *Hemipenthes morio*) na piesčitých lokalitách a z čeľade Asilidae (*Dioctria rufipes*, *Dysmachus bimucronatus*) v lúčnych biotopoch.

LITERATÚRA

- Čepelák, J. et al. 1984. Diptera Slovenska I. Veda Vyd. SAV Bratislava, 288 pp.
Čepelák, J. et al. 1986. Diptera Slovenska II. Veda Vyd. SAV Bratislava, 435 pp.
Čepelák, J. et al., 1989. Diptera Slovenska III. Veda Vyd. SAV Bratislava, 191 pp.
Jedlička, L., Kúdela, M. & Stloukalová, V. (Eds.) 2009. Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. Electronic version 2. <http://zoology.fns.uniba.sk/Diptera2009>
+ CD-ROOM: ISBN 978-80-969629-4-5.
Straka, V., 2015: Dvojkrídlovce (Diptera) Bielych Karpát a Považského podolia. Naturae Tutela, Lipt. Mikuláš, 19/2 : 173-182.

Adresa autora:

RNDr. Vladimír Straka, Gogoľova 10/30, Martin, Slovensko, e-mail: straka48@gmail.com

NATURAE TUTELA	24/2	183 – 194	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

EPIGEICKÉ PAVÚČIE SPOLOČENSTVÁ (ARANEAE) NA ÚZEMÍ BÝVALÉHO RÍMSKEHO VOJENSKÉHO TÁBORA KELEMANTIA PRI IŽI (JUŽNÉ SLOVENSKO)

PETER GAJDOŠ – STANISLAV DAVID – PAVOL PURGAT

P. Gajdoš, S. David, P. Purgat: The ground living spider communities (*Araneae*) on area of former Roman fortress Kelemantia near Iža village (south Slovakia)

Abstract: We studied the diversity of the ground living spider communities (*Araneae*) in area of former Roman fortress Kelemantia near Iža village (south Slovakia) from 14 February 2018 to 28 March 2019. Research was realised by pitfall trap method on two studied sites which represent characteristic habitat of this National cultural heritage (study site I1- cut meadow near small forest situated on north western part of fortress and site I2 – xerotherm meadow with mosaic of the sparse and dense herbal layer with rock and brick foundations of former buildings). Totally we captured 1704 spider specimens belonging to 99 spider species and to 19 families. From recorded species 9 species are listed in Red list of Slovakian spiders as threatened or potentially threatened species (*Agyneta simplicatarsis*, *Alopecosa mariaae*, *Civizelotes gracilis*, *Haplodrassus minor*, *Micaria guttulata*, *Palliduphantes pillichii*, *Phaeocedus braccatus*, *Silometopus bonessi* and *Zelotes longipes*). Spider fauna of the studied sites was considerable different what is caused by the different microclimatic conditions and habitat types influenced by man activities.

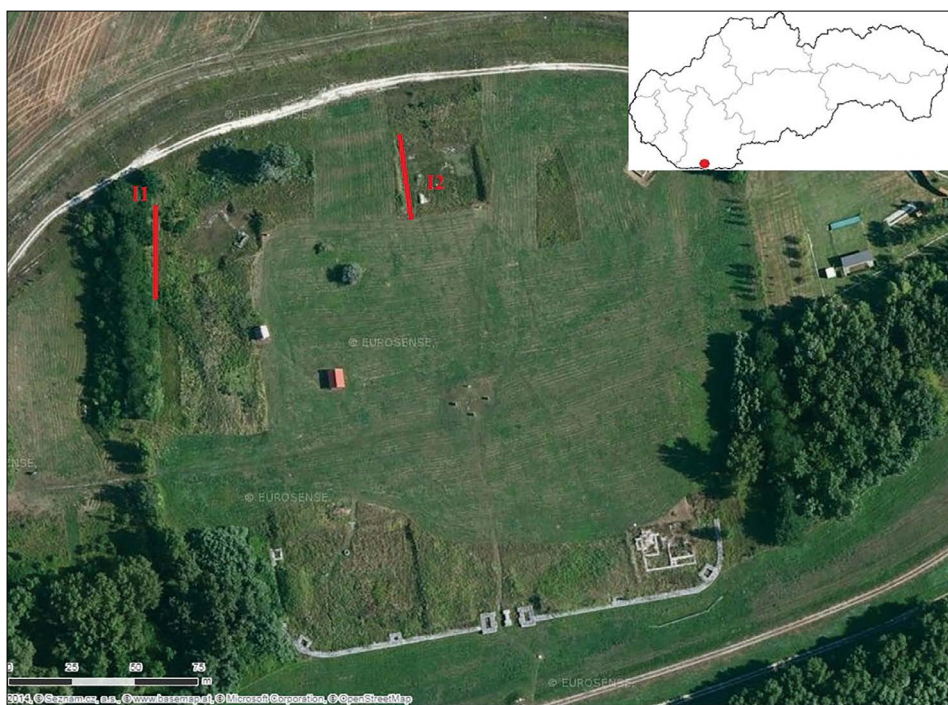
Key words: spiders, *Araneae*, man-made habitats, Roman fortress, Danube lowland

ÚVOD

Skúmané územie je súčasťou bývalého rímskeho vojenského tábora v Iži (inak kastel), ktorý sa nachádza sedem kilometrov východne od Komárna pri obci Iža, na brehu Dunaja, v polohe Leányvár (Dievčí hrad, Devín). Stotožňuje sa so starým názvom Kelemantia. Kastel v Iži bol jediná rímska limitná pevnosť, ktorá bola na tomto úseku hraníc presunutá na ľavú stranu Dunaja. Z bývalého tábora v Kelemantii sa dodnes zachovali iba zvyšky základových múrov, ktorých značná časť bola v minulosti použitá ako zdroj stavebného kameňa. Tábor v Iži patril do rozsiahleho hraničného pevnostného systému Limes Romanus, ktorý budovali Rimania na ochranu provincií proti útokom Germánov zo severu. Drevozemný tábor v Iži postavili Rimania v 2. storočí, v období tzv. markomanských vojen, ako trvalý hraničný kastel. Tábor zanikol v krátkom čase po útoku germánskych Markomanov a Kvádov v roku 179. Hlavným dôvodom, prečo Rimania pri výstavbe použili práve nepálené tehly, bol zjavne nedostatok iného vhodného materiálu. Hneď po skonče-

ní markomanských vojen, v ktorých bola značná časť severopanónskych limitných pevností silno poškodená alebo úplne zničená, začali Rimania s ich obnovou. Vtedy sa začala výstavba kamenného kastela priamo na mieste vyplieneného drevozemného tábora. Bola to mohutne opevnená pevnosť, ktorá zaberala plochu vyše troch hektárov. Pevnostný múr mal v hlavných líniách hradieb hrúbku 180 cm. Nárožia boli ešte mohutnejšie a dosahovali hrúbku 210 – 230 cm, kamenné hradby siahali do výšky najmenej 4 až 5 m. Výstavba tejto pevnosti bola mimoriadne náročná, pretože Rimania takmer všetok stavebný materiál museli prepraviť loďami z druhej strany Dunaja. Keď v priebehu 4. storočia barbarský tlak zosilnel, pevnosť bola opustená a spustošená (Wikipédia 2019).

Ako z uvedeného historického prehľadu vyplýva, územie bolo výrazne ovplyvnené ľudskou činnosťou, či už výstavbou pevnosti, ako aj transportovaním obrovského množstva nepôvodného stavebného materiálu, ktorý značne zmenil charakter skúmaného územia, čo malo významný vplyv na formovanie bioty. Je to jedinečný príklad biologickej a kultúrnej rozmanitosti na území Slovenska a je výsledkom kombinácie historických a prebiehajúcich procesov v skúmanej krajine.



Obr. 1. Situačný náčrt skúmaného územia na území bývalého rímskeho tábora Kelematia pri Iži

Fig. 1. Situational design of the investigated area on the territory of the former Roman fortress Kelematia near Iža village

Areál zaniknutého rímskeho vojenského tábora v Iži nebol z arachnologického hľadiska doposiaľ skúmaný. Entomologický prieskum lokality začal coleopterologickým výskumom, ktorým zistil MAJZLAN (2019) výskyt 267 druhov chrobákov.

Skúmané územie

Lokalita nášho výskumu sa nachádza západne od obce Iža, na území bývalej rímskej pevnosti Kelemantia. Areál bývalej rímskej pevnosti je situovaný na pieskoch a štrkoch z náplavov Dunaja. Hlavný tok Dunaja je vzdialený cca 300 m (obr. 1, 2). Dnes je jej areál vedený ako národná kultúrna pamiatka Limes Romanus a je upravený na spôsob múzea v prírode.



Obr. 2. Územie bývalého rímskeho tábora Kelemantia pri Iži v zimnom aspekte. Foto: O. Majzlan

Fig. 2. The territory of the former Roman fortress Kelemantia near Iža village in winter aspect. Photo: O. Majzlan

METODIKA A MATERIÁL

Na sledovanom území sme založili 14. 2. 2018 dve línie zemných pascí Iža 1 (I1) a Iža 2 (I2). Ako zemné pasce sme použili umelohmotné poháre s objemom 0,5 l a priemerom 9 cm, ktoré boli zakopané do zeme s ústím v rovine s povrchom pôdy. Ako fixačnú látku sme použili 4 % vodný roztok formalínu s pridaným detergentom. Výber materiálu bol robený pravidelne v mesačných intervaloch do 28. 3. 2019. Materiál pavúkov je uložený v 70 % etylalkohole a je deponovaný na ÚKE SAV. Línia pascí Iža 1 (5 pascí) bola založená na lúke v severozápadnej časti areálu,

približne 2 až 3 m od okraja líniového stromového porastu (súradnice WGS 84 stupne: 47,7454172N, 18,1972378E, 109 m n. m., obr. 3). Okraj porastu tvorí pomerne hustý zárasť stromov a kríkov: *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos*, *Populus xcanadensis*, *P. tremula*, *Crataegus* sp., *Prunus* sp., a i. Bylinný podrast lúky je tvorený ruderalizovaným porastom s druhmi napr. *Silene latifolia*, *Linaria genistifolia*, *Polygonum aviculare*, *Carduus acanthoides*, *Eryngium campestre*, *Erodium cicutarium*, *Berteroia incana*, *Achillea millefolium*, *Potentilla arenaria*, *Artemisia absinthium*, *Tripleurospermum inodorum*, *Echium vulgare*, *Stachys recta*, *Cirsium arvense*, *Papaver rhoeas*, *Fumaria officinalis*, *Allium oleraceum*, *Descurainia sophia* a i. Na okraji línie stromov má porast nitrofilný charakter (vegetácia vykazuje ekotónový efekt) s druhmi *Urtica dioica*, *Geranium lucidum*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum officinale*, *Galeopsis speciosa*, *Myosotis* sp., *Cerinth minor* a i. (det. E. Majzlanová) (MAJZLAN 2019). Druhá línia pascí Iža 2 (5 pascí) bola situovaná v časti archeologického odkryvu základov jedného z obydlí v tábore (súradnice 47,7456008N, 18,1985717E, 109 m n. m., obr. 3) a reprezentovala mozaiku biotopov a to zvyšky kamenných a tehlových základov s xerothermným travinnobylinným podrastom, s druhmi napr. *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens*, *Echium vulgare*, *Jacea vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia vulgaris* a i. (obr. 4). Trávnaté porasty na archeologickej lokalite sú kosené, kosba bola vykonaná na Iža 1 aj Iža 2 v júni 2018.

Determinácia pavúkov prebiehala pomocou arachnologických určovacích kľúčov DAHL (1956, 1960); MILLER (1971); HEIMER & NENTWIG (1991) a NENTWIG et al. (2018). Nomenklatúra a systematické poradie čeľadí, rodov a druhov vychádza plne z nomenklatúry World Spider Catalog (2019). Zaradenie do IUCN kategórie ohrozenosti (IUCN 1994) je uvádzané podľa Červeného zoznamu pavúkov Slovenska (GAJDOŠ & SVATOŇ 2001). Kategória ohrozenia: VU – zraniteľný (vulnerable), NT –



Obr. 3. Stanovište Iža 1 – lúka v severozápadnej časti areálu, približne 2 až 3 m od okraja lesíka. Foto: O. Majzlan

Fig. 3. Study site Iža 1 - meadow in the northwest part of the complex, approximately 2 to 3 m from the edge of the grove. Photo: O. Majzlan



Obr. 4. Stanovište Iža 2 – archeologický odkryv základov jedného z obydlí v tábore. Foto: O. Majzlan

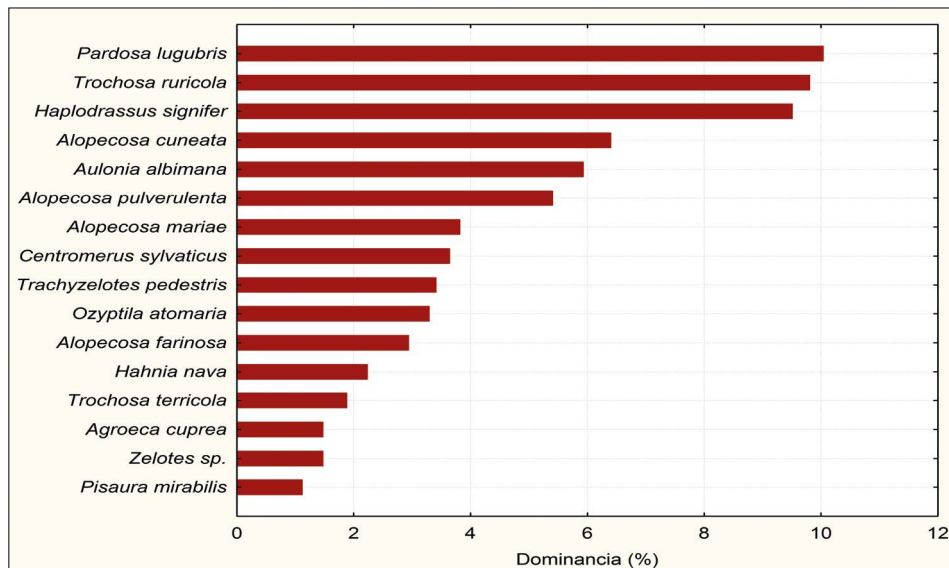
Fig. 4. Study site Iža 2 - the archeological uncovering of foundations of one of the dwellings in the fortress. Photo: O. Majzlan

druh s nižším rizikom ohrozenia, druh blízko ohrozenia (lower risk, near threatened), LC – druh s nižším rizikom ohrozenia, druh, ktorého sa ohrozenie týka najmenej (lower risk, least concern), DD – druh s nedostatočnými údajmi.

Na porovnanie obidvoch stanovišť (Iža1 a Iža2) sme použili výpočet dominancie ($D = n_i/N * 100$ %), kde n_i = počet jedincov druhu i , N = celkový počet jedincov hodnotenej línie, eudominantné druhy majú $D > 10$ %, dominantné $D = 5$ až 9,9 %, subdominantné $D = 2$ až 4,9 % atď. V programe Past ver. 3.25 (Hammer 2019) sme vypočítali Simpsonov index dominancie ($1-D$, $D = \sum (n_i/N)^2$, pri hodnote indexu „1“ výrazne dominuje v spoločenstve *jeden* taxón). Hodnota Shannonovho indexu entropie ($H' = n_i/N * \ln(n_i/N)$) je závislá na druhovej bohatosti hodnoteného spoločenstva, tak aj na pomernom zastúpení jedincov druhov. Túto skutočnosť vyjadruje ekvivalita (e) spoločenstva ($e = H'/\ln s$, s = počet druhov spoločenstva), pri hodnote „1“ sú druhy zastúpené vyrovnaným počtom jedincov, čo je vysoko nepravdepodobné.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Počas výskumu sme na študovanej lokalite odchytili 1704 pavúkov patriacich k 109 taxónom a boli určené do 97 druhov, ktoré boli zaradené do 19 čeľadí. Na stanovišti I1 (lúke pri okraji lesíka) to bolo 80 taxónov, určených do 68 druhov, na stanovišti I2 (zatrávnenom archeologickom odkryve s pozostatkami základov budovy) sme zistili výskyt 84 taxónov, 77 bolo určených do druhov. Na lokalite boli najpočetnejšie zastúpené najmä druhy z čeľade Lycosidae, ako *Pardosa lugubris*, *Trochosa ruricola*, *Aulonia albimana*, *Alopecosa cuneata*, *A. pulverulenta* a i. Vysokú početnosť vykazoval aj druh z čeľade Gnaphosidae, skaliarka *Haplodrassus signifer* (Tab.1, Obr. 5).



Obr. 5. Celková dominancia pavúkov rímskeho tábora Kelematia pri Iži ($D > 1$ %)

Fig. 5. Total dominance of spiders in study sites of the Roman fortress Kelematia near Iža ($D > 1\%$)

Tabuľka 1. Početnosť a dominancia zistených epigeických pavúkov (Araneae) na skúmaných stanovištiach I1 a I2. (Vysvetlivky: D – dominancia, RL – Červený zoznam pavúkov Slovenska)

Table 1. Abundance and dominance of captured epigeic spiders (Araneae) on the studied sites I1 and I2. (Explanatory notes: D - dominance, RL - Red list of spiders of Slovakia)

Family, Species	I1	D (%)	I2	D (%)	Tot.	RL
Agelenidae						
<i>Eratigena agrestis</i> (Walckenaer, 1802)	2	0,22	3	0,37	5	
Araneidae						
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	1	0,11		0,00	1	
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)		0,00	1	0,12	1	
Dictynidae						
<i>Argenna</i> sp.	1	0,11		0,00	1	
Dysderidae						
<i>Dysdera cechica</i> Řezáč, 2018	5	0,55	2	0,25	7	
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1839)	6	0,66	1	0,12	7	
Gnaphosidae						
<i>Civizelotes gracilis</i> (Canestrini, 1868)	7	0,78	8	1,00	15	LR(lc)
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	3	0,33		0,00	3	
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)		0,00	1	0,12	1	
<i>Drassodes</i> sp.	2	0,22	4	0,50	6	
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)	8	0,89	5	0,62	13	
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. Koch, 1833)	7	0,78	10	1,25	17	
<i>Drassyllus villicus</i> (Thorell, 1875)	1	0,11		0,00	1	
<i>Haplodrassus minor</i> (O. P.-Cambridge, 1879)		0,00	3	0,37	3	VU
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)	58	6,42	104	12,98	162	
<i>Micaria guttulata</i> (C. L. Koch, 1839)	3	0,33	3	0,37	6	EN
<i>Phaeocedus braccatus</i> (L. Koch, 1866)	2	0,22	3	0,37	5	LR(lc)
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. Koch, 1837)	43	4,76	15	1,87	58	
<i>Zelotes apricorum</i> (L.Koch, 1876)	16	1,77	1	0,12	17	
<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)	3	0,33	9	1,12	12	
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	8	0,89	2	0,25	10	
<i>Zelotes longipes</i> (L.Koch, 1866)	2	0,22	4	0,50	6	LR(lc)
<i>Zelotes</i> sp.	17	1,88	8	1,00	25	
Hahniidae						
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)		0,00	1	0,12	1	
<i>Hahnina nava</i> (Blackwall, 1841)	4	0,44	34	4,24	38	
Linyphiidae						
<i>Agyneta affinis</i> (Kulczyński, 1898)		0,00	3	0,37	3	
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	1	0,11	8	1,00	9	
<i>Agyneta simplicatarsis</i> (Simon, 1884)		0,00	1	0,12	1	VU
<i>Anguliphantes angulipalpis</i> (Westring, 1851)	1	0,11		0,00	1	
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)		0,00	1	0,12	1	
<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	1	0,11	5	0,62	6	
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	43	4,76	19	2,37	62	
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	1	0,11	3	0,37	4	
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)		0,00	1	0,12	1	
<i>Gongyliidium murcidum</i> Simon, 1884	1	0,11	1	0,12	2	
<i>Leptyphantes</i> (sensu lato)	1	0,11	2	0,25	3	
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	1	0,11		0,00	1	
<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)		0,00	2	0,25	2	
<i>Palliduphantes insignis</i> (O. P.-Cambridge, 1913)	2	0,22		0,00	2	

Pokračovanie tabuľky 1

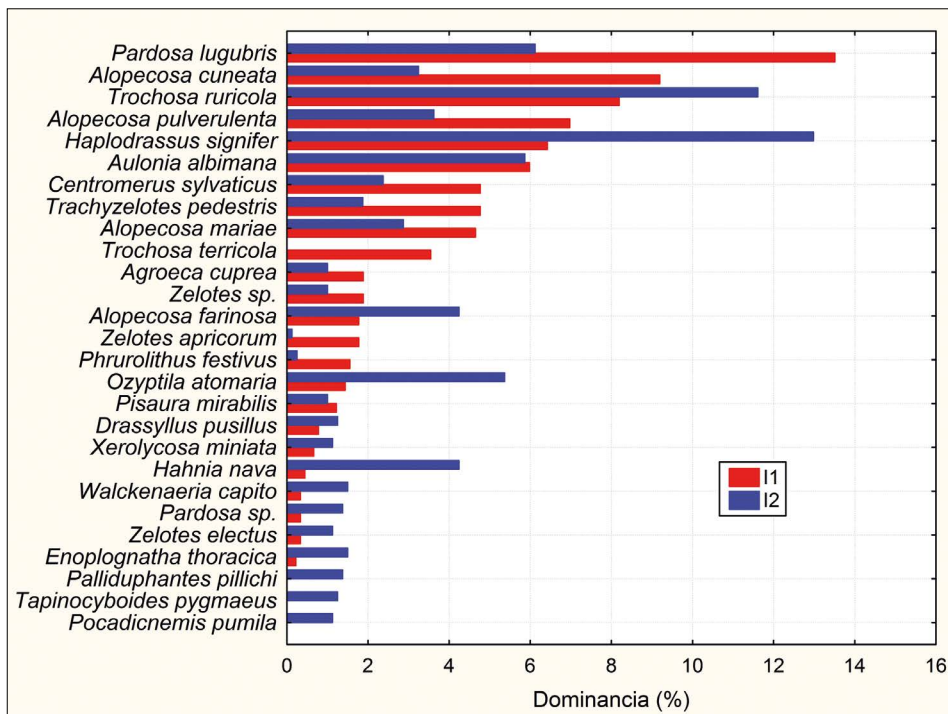
Family, Species	I1	D (%)	I2	D (%)	Tot.	RL
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	2	0,22		0,00	2	
<i>Palliduphantes pillichi</i> (Kulczyński, 1915)		0,00	11	1,37	11	EN
<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)		0,00	9	1,12	9	
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-Cambridge, 1871)		0,00	1	0,12	1	
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (Blackwall, 1834)		0,00	1	0,12	1	
<i>Silometopus bonessi</i> Casemir, 1970	4	0,44		0,00	4	DD
<i>Silometopus reussi</i> (Thorell, 1871)		0,00	1	0,12	1	
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,22	6	0,75	8	
<i>Syedra gracilis</i> (Menge, 1869)		0,00	1	0,12	1	
<i>Tapinocyba insecta</i> (L.Koch, 1869)	9	1,00		0,00	9	
<i>Tapinocyboides pygmaeus</i> (Menge, 1869)		0,00	10	1,25	10	
<i>Tenuiphantes mengei</i> (Kulczyński, 1887)	3	0,33	7	0,87	10	
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	1	0,11	6	0,75	7	
<i>Trichopterna cito</i> (O. P.-Cambridge, 1873)		0,00	2	0,25	2	
<i>Walckenaeria capito</i> (Westring, 1861)	3	0,33	12	1,50	15	
Liocranidae						
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	9	1,00		0,00	9	
<i>Agroeca cuprea</i> Menge, 1873	17	1,88	8	1,00	25	
<i>Liocranoeca striata</i> (Kulczyński, 1882)		0,00	6	0,75	6	
<i>Scotina celans</i> (Blackwall, 1841)	1	0,11		0,00	1	
Lycosidae						
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)	83	9,19	26	3,25	109	
<i>Alopecosa farinosa</i> (Herman, 1879)	16	1,77	34	4,24	50	
<i>Alopecosa mariae</i> (Dahl, 1908)	42	4,65	23	2,87	65	LR(lc)
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	63	6,98	29	3,62	92	
<i>Alopecosa</i> sp.	7	0,78	3	0,37	10	
<i>Alopecosa trabalis</i> (Clerck, 1757)		0,00	3	0,37	3	
<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	1	0,11		0,00	1	
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	54	5,98	47	5,87	101	
<i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1817)	1	0,11		0,00	1	
<i>Pardosa agrestis</i> (Westring, 1861)	1	0,11	6	0,75	7	
<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	3	0,33	2	0,25	5	
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	122	13,51	49	6,12	171	
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	6	0,66	3	0,37	9	
<i>Pardosa</i> sp.	3	0,33	11	1,37	14	
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	74	8,19	93	11,61	167	
<i>Trochosa</i> sp.	1	0,11	2	0,25	3	
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	32	3,54		0,00	32	
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. Koch, 1834)	6	0,66	9	1,12	15	
Mimetidae						
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)		0,00	1	0,12	1	
Philodromidae						
<i>Thanatus coloradensis</i> Keyserling, 1880		0,00	1	0,12	1	
Phrurolithidae						
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)	14	1,55	2	0,25	16	
<i>Phrurolithus pullatus</i> Kulczyński, 1897		0,00	1	0,12	1	
<i>Phrurolithus</i> sp.	1	0,11		0,00	1	
Pisauridae						
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	11	1,22	8	1,00	19	
Salticidae						

2. Pokračovanie tabuľky 1

Family, Species	I1	D (%)	I2	D (%)	Tot.	RL
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	1	0,11		0,00	1	
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	3	0,33	3	0,37	6	
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	1	0,11	1	0,12	2	
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)		0,00	1	0,12	1	
<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)		0,00	3	0,37	3	
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)		0,00	1	0,12	1	
<i>Heliophanus kochii</i> Simon, 1868		0,00	2	0,25	2	
<i>Heliophanus</i> sp.	1	0,11		0,00	1	
<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)	2	0,22	1	0,12	3	
Tetragnathidae						
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830	4	0,44	5	0,62	9	
Theridiidae						
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	2	0,22		0,00	2	
<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	2	0,22	12	1,50	14	
<i>Episinus truncatus</i> Latreille, 1809	1	0,11		0,00	1	
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. Koch, 1836)	3	0,33		0,00	3	
<i>Parasteatoda</i> sp.	1	0,11		0,00	1	
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)		0,00	2	0,25	2	
Thomisidae						
<i>Cozyptila blackwalli</i> (Simon, 1875)	1	0,11		0,00	1	
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)	13	1,44	43	5,37	56	
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. Koch, 1837)		0,00	2	0,25	2	
<i>Ozyptila scabricula</i> (Westring, 1851)	7	0,78	7	0,87	14	
<i>Ozyptila</i> sp.	1	0,11		0,00	1	
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	1	0,11		0,00	1	
<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872	3	0,33	2	0,25	5	
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)		0,00	2	0,25	2	
<i>Xysticus</i> sp.	7	0,78	8	1,00	15	
Titanoecidae						
<i>Titanoeca veteranica</i> Herman, 1879	1	0,11	1	0,12	2	
Zodariidae						
<i>Zodarion rubidum</i> Simon, 1914	5	0,55	3	0,37	8	
Total	903	1,00	801	1,00	1704	

V epigeóne lúky pri okraji lesíka (I1) bol eudominantne zastúpený druh *Pardosa lugubris* (13,5 %), dominantne boli zastúpené druhy *Alopecosa cuneata* (9,2 %), *Trochosa ruricola* (8,2 %), *Alopecosa pulverulenta* (7,0 %), *Aulonia albimana* (6,0 %), *Haplodrassus signifer* (6,4 %), subdominantne *Trachyzelotes pedestris* (4,8 %), *Centromerus sylvaticus* (4,8 %), *Alopecosa mariaae* (4,7 %) a *Trochosa terricola* (3,5 %) (Obr. 6). Na línii I2 sme zistili výskyt lesných druhov a druhov lesných okrajov, napr. *Scotina celans*, *Centromerus sylvaticus*, *Agroeca cuprea*, *Pardosa lugubris* (prejavil sa ekotónový efekt). Z ohrozených a potencióálne ohrozených druhov sa tu vyskytuje *Civizelotes gracilis*, *Micaria guttulata*, *Phaeocedus braccatus*, *Zelotes longipes*, *Palliduphantes pillichi*, *Silometopus bonessi* a *Alopecosa mariaae*.

V epigeóne zatrávneného archeologického odkryvu (I2) boli eudominantne zastúpené druhy *Haplodrassus signifer* (13,0 %) a *Trochosa ruricola* (11,6 %). Početne (dominantne) sa vyskytovali druhy, ktoré boli na stanovišti I1 málo zastúpené, ako napr. *Ozyptila atomaria* (5,4 %), subdominantné boli druhy *Hahnina nava* (4,2 %),



Obr. 6. Dominancia pavúkov na líniiach rímskeho tábora Kelematia Iža 1 a Iža 2 ($D > 1\%$)

Fig. 6. Dominancia pavúkov na líniiach rímskeho tábora Kelematia Iža 1 a Iža 2 ($D > 1\%$)

Alopecosa farinosa (4,2 %) a i. Niektoré veľmi početne zastúpené druhy na stanovišti I2 mali nižšiu dominanciu na I1, napr. *Haplodrassus signifer* ($D = 12,98\%$ mal na I1 $D = 6,42\%$), *Trochopsa ruricola* ($D = 11,61\%$ mala na I1 $D = 8,19\%$), *Ozyptila atomaria* ($D = 5,37\%$ mala na I1 $D = 1,44\%$) (Obr. 6). Opačne (I1/I2) to sú napr. druhy *Alopecosa cuneata* (9,19/3,2 %), *A. pulverulenta* (6,98/3,6 %), *Pardosa lugubris* (13,51/6,1 %). Z charakteristických druhov sú tu zastúpené hlavne druhy teplomilných otvorených xerothermných habitatov, ako *Zelotes electus*, *Z. longipes*, *Alopecosa mariae*. Z ohrozených a potencionálne ohrozených druhov tu bolo dokumentovaných, podobne ako na stanovišti I1, 7 druhov *Alopecosa mariae*, *Agyneta simplicitaris*, *Civizelotes gracilis*, *Micaria guttulata*, *Palliduphantes pillichi*, *Phaeoedus braccatus* a *Zelotes longipes*.

Porovnanie skúmaných stanovišť

Ak porovnáваме skúmané stanovištia, každé z nich reprezentuje rozdielny typ biotopu, čo má vplyv aj na zloženie epigeických spoločenstiev. Druhovú bohatosť na oboch stanovištiach je pomerne vysoká, na stanovišti I2 bolo zistených 77 druhov, oproti 68 druhom na stanovišti I1. Môže to byť ovplyvnené charakterom stanovištia I2, kde bola vplyvom ľudských aktivít (pohyb návštevníkov, terénne úpravy v okolí základov stavieb) širšia mozaika mikrohabitátov. Ekotónový efekt v prípade línie I1

sa neprejavil vyšším druhovým bohatstvom pavúkov, ale ich ekologickou rôznorodosťou. Z celkového počtu zistených druhov je spoločných len 48 druhov, 22 druhov bolo dokladovaných len na stanovišti I1 a 29 druhov len na stanovišti I2. Predpokladáme, že odlišný počet druhov je výsledkom už uvedenej vyššej frekvencie zošľapávania na línii I2 a čiastočného zatienenia línie I2 (odlišná mikroklima od I1) a najmä ekotónového efektu na línii I1. Bez merania počtu návštevníkov, smeru pohybu, frekvencie zošľapávania, mikroklimy a pôdnych charakteristík však ide o hypotézy vplyvu stanovištných faktorov na faunu pavúkov.

Hodnoty Simpsonovho indexu dominácie sú vysoké a rovnaké (0,94 – 0,95) pre línie I1, I2 a celkový materiál pavúkov, čo signalizuje prítomnosť niekoľkých druhov s vysokou dominanciou. Na línii I1 sú druhy zastúpené priemerným počtom 11,29 jedincov, na línii I2 to je 9,54 jedincov, na lokalite to je 15,63 jedincov (Tab. 2). Na oboch líniiach sú druhy najčastejšie (modus) zastúpené jedným jedincem, V usporiadanom rade počtu jedincov zistených druhov je stredná hodnota – medián = 3 (rovnaký počet hodnôt je nižších/vyšších ako medián). Vysoké rozdiely v počte jedincov zistených druhov potvrdzujú aj vysoké hodnoty smerodajnej odchýlky (Tab. 2). Ako sme uviedli, zistená bola relatívne vysoká druhová bohatosť pavúkov, čo potvrdzujú aj vyššie hodnoty Shannonovej entropie (Shannon-Wienerov index diverzity, počítaný s použitím prirodzeného logaritmu) od 3,36 (I1) do 3,55 (I2). Hodnoty indexu sú ovplyvnené pomerným zastúpením jedincov zistených druhov, ktoré sú rozdielne, a preto je index vyrovnanosti (equitability) relatívne nízky, od 0,77 (I1) do 0,80 (I2), (Tab. 2). Vyššia početnosť jedincov a vyšší počet druhov ekoszologicky významných pavúkov boli zistené na stanovišti I2 (4 druhy a 18 jedincov), stanovište I1 vykazovalo ich nižšie zastúpenie (1 druh a 3 jedince). Toto zistenie je možné vysvetliť podobne, ako pri druhovej bohatosti. Počet potenciálne ohrozených druhov pavúkov bol vyrovnaný (na I1 5 druhov a na I2 4 druhy) (Tab.1).

Tabuľka 2. Diverzita a equitabilita epigeických spoločenstiev pavúkov (Araneae) na skúmanej lokalite a na skúmaných stanovištiach I1 a I2

Table 2. Diversity and equitability of the epigeic spider communities (Araneae) on the study locality and the study sites Iža 1 (I1) and Iža 2 (I2)

Lokality/hodnoty	Iža1	Iža2	Spolu
Počet taxónov/druhov	80/68	84/77	109/97
Počet jedincov	903	801	1704
Priemerný počet jedincov	11,29	9,54	15,63
Medián	3	3	5
Modus	1	1	1
Smerodajná odchýlka	21,43	17,40	32,33
Počet jedincov min/max	1/122	1/104	1/171
Dominancia Simpson 1-D	0,94	0,95	0,95
Diverzita Shannon H'	3,36	3,55	3,59
Vyrovnanosť Evenness H'/lnS	0,77	0,80	0,77

SÚHRN

Skúmaná lokalita bývalého rímskeho vojenského tábora v Iži (Kelemantia) predstavuje územie, ktoré bolo pred dvoma tisícami rokov značne narušené a premenené ľudskou činnosťou (prítomnosť rímskych légii, ich logistické zázemie, výstavba pevnosti, rozsiahle zemné práce, dovoz stavebného materiálu, ktorý tu predstavuje nepôvodný krajinný prvok). Rozšírenie stanovištnej a trofickej niky vplývalo na zmenu spoločenstiev pavúkov, nové mikrohabitáty kolonizovali druhy, ktoré boli predtým na území vzácné, prípadne sa nevyskytovali. Zmeny druhového zloženia spoločenstiev sú zaujímavé aj z hľadiska ochrany prírody zvýšením biodiverzity. Vytvorili sa refúgiá v historicky, najmä poľnohospodársky, intenzívne využívannej krajine a k zachovaniu viacerých ohrozených a vzácných druhov, či už na lokálnej alebo národnej úrovni. Hoci ide biotopovo o veľmi zaujímavý objekt výskumu (zvyšky fortifikácií a ich okolie), štúdie zaoberajúce sa touto problematikou sú zriedkavé. Na Slovensku sa čiastočne tomuto typu výskumu venuje Szinetár (2016), ktorý študuje metódou zemných pascí spoločenstvá článkonožcov pôdneho povrchu na hradbách pevnosti v Komárne, kde dokumentoval výskyt 7 vzácných druhov pavúkov pre Slovensko. Počas výskumu sme na skúmanej lokalite odchytili 1704 jedincov pavúkov patriacich k 109 taxónom, determinovaných bolo 97 druhov (Iža1 80/68, Iža2 84/77). Z celkového počtu zistených druhov je pre líniu I1 a I2 spoločných len 48 druhov. V epigeóne trávnatého porastu pri okraji lesíka (I1) boli dominantne zastúpené druhy *Pardosa lugubris*, *Alopecosa cuneata*, *A. pulverulenta*, *Trochosa ruricola*, *Aulonia albimana* a *Haplodrassus signifer*. Epigeón zatrávneného archeologického odkryvu (I2) tvorili dominantne zastúpené druhy *Haplodrassus signifer*, *Trochosa ruricola*, *Ozyptila atomaria*, *Hahnia nava* a *Alopecosa farinosa*. Z ohrozených a potencionálne ohrozených druhov sme dokumentovali výskyt napr. *Alopecosa mariae*, *Agyneta simplicatarsis*, *Civizelotes gracilis*, *Micaria guttulata*, *Palliduphantes pillichi*, *Phaeocedus braccatus* a *Zelotes longipes*. Bohatá diverzita pavúkov poukazuje na dôležitosť územia ako významného krajinného prvku z hľadiska zachovania diverzity v intenzívne poľnohospodársky využívannej krajine.

LITERATÚRA

- DAHL F, 1956: Die Tierwelt Deutschlands: Araneae – Linyphiidae. Germany: VEB Gustav Fisher Verlag Jena, 337 pp.
- DAHL F, 1960: Die Tierwelt Deutschlands: Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae – Zwergspinnen. Germany: VEB Gustav Fisher Verlag Jena, 620 pp.
- GAJDOŠ P, SVATOŇ J, 2001: Červený (ekosozologický) zoznam pavúkov (Araneae) Slovenska (december 2001). In: BALÁŽ D, MARHOLD K & UHRÍN P (eds): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. *Ochr. Prír.* 20 (Suppl.). pp. 80-86.
- Hammer, Ø, 2019: PAST-PAleontological STatistics, Version 3.25, Reference manual. Natural History Museum University of Oslo.
- HEIMER S & NENTWIG W, 1991: Spinnen Mitteleuropas. Berlin, Hamburg: Verlag Parey, 1991. 543 pp.

- NENTWIG W, BLICK T, GLOOR D, HÄNGGI A, KROPF CH, 2019: Spiders of Europe. Version 08.2019. Available: <http://www.araneae.unibe.ch>. Accessed 4 december 2019.
- MAJZLAN O. 2019: Chrobáky (Coleoptera) na lokalite Iža pri Dunaji (južné Slovensko). *Ochrana Prírody*, 33: 79-88.
- MILLER F, 1971: Pavouci – Araneida. In: Daniel M & Černý V (eds): Klíč zvířeny ČSSR. Díl IV, Želvušky, jazyčnatky, klepítkatci: sekáči, pavouci, štírci, roztoči. Československá akademie věd. Praha. pp. 51-306.
- SZINETÁR CS, 2016: Faunistický výskum mestských biotopov v Komárne (1. časť). Článko-nožce pôdneho povrchu na hradbách pevnosti. Prezentácia na medzinárodnej konferenci Trends and Results in Biological Sciences and Education, J. Selye University, Komárno, 26.4.2016.
- Wikipédia, 2019: Rímsky vojenský tábor v Iži. Available: https://sk.wikipedia.org/wiki/R%C3%ADmsky_vojensk%C3%BD_t%C3%A1bor_v_I%C5%BEi. Accessed on 10 november 2019.
- World Spider Catalog, 2019: World Spider Catalog, version 20.5. Natural History Museum Bern. Available: <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on 15 november 2019.

Podakovanie:

Touto cestou by sme sa radi poďakovali prof. Otovi Majzlanovi z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave za pomoc pri odbere zoologického materiálu. Príspevok vznikol vďaka podpore grantom Ministerstva školstva Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied – VEGA č. 2/0078/18 "Výskum biokultúrnych hodnôt krajiny".

Adresy autorov:

RNDr. Peter Gajdoš PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, Pobočka Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, e-mail: nrukajd@savba.sk

PaedDr. Stanislav David, PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, Pobočka Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, e-mail: stanislav.david@savba.sk

Mgr. Pavol Purgat, Katedra ekológie a environmentalistiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, SK-949 74, Nitra, e-mail: pavol.purgat@ukf.sk

NATURAE TUTELA	24/2	195 – 206	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

MOTÝLE (LEPIDOPTERA) CHRÁNENÉHO AREÁLU BORŠIANSKY LES (CHKO LATORICA) NA VÝCHODOSLOVENSKEJ ROVINE

LUBOMÍR PANIGAJ

E. Panigaj: Lepidoptera of Protected Area Boršiansky forest (PLA Latorica) on East Slovak lowland

Abstract: During the years 2015 to 2019, 313 species of Lepidoptera were identified during the lepidopterological research of the Protected Area Boršiansky forest. The studied area represents the remnants of lowland floodplain forests with terrain depression with hygrophilous vegetation. Collection was performed using a light trap. Certain faunistically important species of Lepidoptera have been identified – *Nimphonympha dealbatella*, *Depressaria ultimella*, *Perconia strigillata*, *Lampronia c-aureum*. Significantly abundant species were connected to forests, especially oaks – *Nematopogon metaxella*, *Triaxomera parasitella*, *Caloptilia alchimiella*, *Apoda limacodes*, *Watsonalla binaria*, *Ennomos quercaria*, *Crocallis elinguaris*, *Cyclophora annularia*, *Lymantria dispar*, *Arctornis L-nigrum*, *Subacronicta megacephala*, *Conistra veronicae*. Hygrophilous species were found in area of terrain depression – *Limnaecia phragmitella*, *Atremaea lonchoptera*, *Calamatropha paludella*, *Donacaula forficella*, *Elophila nymphaeta*, *Cataclysta lemnata*, *Parapopynx stratiotata*, *Pelosia muscerda*, *Globina sparganii*.

Key words: Lepidoptera, PLA Latorica, list of species, forest and hygrophilous habitat

ÚVOD

Územie Chránenej krajinnej oblasti (CHKO) Latorica, v širšom ponímaní Medzibodrožie, svojou pestrou habitatovou skladbou lákalo entomológov už v dávnejších dobách (raných dobách rozvoja uhorskej/maďarskej, či slovenskej entomológie), a to aj napriek polohe „od ruky“. Ale napriek tomu nie sú z literatúry známe práce venujúce sa problematike motýľov (Lepidoptera) tohto nesporne zaujímavého územia. Jednotlivé staré údaje zhrnul HRUBÝ (1964), či neskôr REIPRICH et OKÁLI (1988, 1989a,b). V podstate prvý z pokusov o obsiahlejší pohľad na rozšírenie motýľov v CHKO Latorica zverejnil až PANIGAJ (2005). Z minulosti z konkrétnej lokality – Borše, v katastri ktorej leží študovaná plocha, existujú dve štúdie, ktoré vznikli počas práce entomologickej sekcie v rámci X. Východoslovenského tábora ochrancov prírody, na prelome júla a augusta roku 1985. JÁSZAY (1985) spracoval denné motýle a okrem Borše aj z niektorých blízkych lokalít. PANIGAJ (1985) sa venoval motýľom

s nočnou aktivitou a zbieral hlavne v južnej časti obce Borša, smerom k hrádzovému priestoru Bodrogu. Autor v roku 2015, v rámci vypracovania „Programu starostlivosti o vybrané lokality Chránenej krajinskej oblasti (CHKO) Latorica“, okrem iných lokalít sledoval zloženie fauny motýľov konkrétne v Chránenom areáli (CHA) Boršiiansky les (PANIGAJ 2015). V nasledujúcich rokoch vo výskume pokračoval, výsledkom čoho je predložená štúdia. Poslednou prácou z oblasti CHKO Latorica,



Obr. 1. Mapa sledovanej plochy – CHA Boršiiansky les s vyznačením miesta zberu v roku 1985 (červený kruh) a v súčasnom výskume (žlté kruhy).

Fig. 1. Map of the monitored site – PA Boršiiansky forest with marked out the place of collection in 1985 (red circle) and in current research (yellow circles).

ktorá sa venuje konkrétne denným motýľom CHA Veľký kopec pri Kráľovskom Chlmci, je štúdia KALÁNOVEJ et PANIGAJA (2018). V uvedenej oblasti, okrem Borše, pôsobilo viacero lepidopterológov vo Viničkách, Strede nad Bodrogom (Národná prírodná rezervácia (NPR) Tarbucka), Ladmovciach (NPR Kašvár), ktorí publikovali len niekoľko jednotlivých, hlavne faunisticky pozoruhodných údajov (napr. TOKÁR et al. 1996, 1999, 2002). Komplexné zhrnutie všetkých údajov sa pripravuje na publikovanie v samostatnej monografii.

OPIS LOKALITY

Študovaná lokalita, ležiaca v katastri obce Borša vo Východoslovenskej rovine (obr. 1.), predstavuje pozostatok tzv. „tvrdého luhu“, ktorý kopíroval tok rieky Bodrog, resp. jeho mŕtve ramená. Nadmorská výška stredu lokality je 108 m n. m., zemepisné súradnice stredu lokality sú N 48°23.301' a E 21°42.481'. Celková rozloha lesného komplexu, ktorý je zároveň od roku 2009 predmetom druhého a tretieho stupňa ochrany v kategórii „Chránený areál“, je 7, 93 ha. Bol vyhlásený hlavne na ochranu biotopu európskeho významu – vrbovo-topoľového nízinného lužného lesa (91E0) – podľa práce

STANOVÁ et VALACHOVIČ (2002) s kódom Ls1.1., a zároveň druhov živočíchov európskeho významu (obr. 2., 3.). Z celkovej výmery takmer 1 ha zaberá terénna depresia, pravdepodobne zbytok mŕtveho ramena, s kolísajúcou vodnou hladinou a tomu zodpovedajúcou vodnou a močaristou vegetáciou. Navyše dané územie je z ochrannárskeho hľadiska zaradené od roku 2004 aj do sústavy Natura 2000, ako SKUEV0034 Boršiansky les. Pôda je značne podmáčaná, ráz lokality určujú hlavne staré exempláre dubov letných (*Quercus robur*) a vo väčšej miere je prítomný topol biely (*Populus alba*). Obidve dreviny intenzívne zmladzujú, hlavne topol. K ďalším významnejšie zastúpeným drevinám patria topol čierny (*Populus nigra*), jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), čremcha obyčajná (*Padus avium*), brest hrabolitý

(*Ulmus minor*) a vzáčne brest väzový (*U. laevis*). Stromový porast je dosť rozvoľnený, podrast – byliny a kríky sú hustejšie. Na ploche areálu totiž pozorujeme rýchlo sa šíriace autochtónne druhy rastlín, napr. žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), chrastnica trstovníkovitá (*Phalaroides arundinacea*), či ostružina ožinová (*Rubus caesius*). V podraсте okrem nich dominujú aj ďalšie krovité formy – baza čierna (*Sambucus nigra*), svíb krvavý (*Swida sanguinea*), bršlen európsky (*Euonymus europaeus*), ojedinele hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna*), ruža šípová (*Rosa canina*) a vŕba ušatá (*Salix aurita*). Okolie lesného porastu tvoria zo severu rodinné domy a záhradky obce Borša, z východnej strany protipovodňová hrádza a lúčne partie inundačného územia Bodrogu, z juhu brehový porast a hrádza Bodrogu, na západnej strane je športový areál/futbalové ihrisko a pravidelne kosené trvalé trávnaté porasty.



Obr. 2. Interiér lesného porastu v CHA Boršiansky les – jarný aspekt. Foto: L. Panigaj

Fig. 2. Interior of a forest in PA Boršianský forest – spring aspect. Photo: L. Panigaj



Obr. 3. Interiér lesného porastu v CHA Boršiansky les – jesenný aspekt. Foto: L. Panigaj

Fig. 3. Interior of a forest in PA Boršianský forest – autumn aspect. Photo: L. Panigaj

MATERIÁL A METODIKA

Výskum uvedenej lokality trval od roku 2015 až do roku 2019. Kým prvé tri roky prebiehal sporadicky, neskôr už v pomerne pravidelných, dvoj- až trojtýždňových intervaloch, v závislosti od počasia, od marca až do polovice novembra. Okrem bežného vizuálneho pozorovania a odchyty motýliarskou sieťkou v okrajových partiách lesného porastu, bol hlavným spôsobom získavania údajov o výskyte motýľov odchyť druhov s nočnou aktivitou na umelé svetlo s vysokým podielom UV žiarenia. Automatické lapacie zariadenie bolo inštalované vždy vo vnútri lesného porastu (obr. 4.). Doba svietenia bola v závislosti od svetelných podmienok (od začiatku stmievania až do brieždenia). Zozbieraný materiál sa nachádza v zbierke Katedry zoológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika (PF UPJŠ) v Košiciach. Výskum bol povolený na základe výnimky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) č. 4607/2018-6.3.



Obr. 4. Odchyťové zariadenie – svetelný lapač. Foto: L. Panigaj

Fig. 4. Catching device - light trap. Photo: L. Panigaj

VÝSLEDKY

Zoznam zistených druhov

V nasledujúcom prehľade sú uvedené všetky zistené druhy motýľov, podľa práce PASTORÁLIS et al. (2013). Uvádzam mesiace výskytu, v prípade jednotlivých nálezov aj konkrétny dátum, resp. poznámku o hojnosti, vzácnosti nálezu, príp. významnejšiu habitatovú preferenciu. Skratky M a F označujú zistené pohlavie po determinácii podľa kopulačných orgánov (M-samček, F-samička).

Hepialidae

Hepialus sylvina (Linnaeus, 1761) – IX.

Adelidae

Adela violella (Denis et Schiffermüller, 1775) – V; *Nematopogon metaxella* (Hübner, 1813) – VI.

Prodoxiidae

Lampronia luzella (Hübner, 1817) – VI.

Psychidae

Sterrhopterix fusca (Haworth, 1809) – VI.

Tineidae

Triaxomera parasitella – 22. 6. 2019 1 ex.; *Monopis laevigella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI; *Euplocamus anthracinalis* (Scopoli, 1763) – Pravidelne niekoľko ex. v podraсте na okraji lesa.

Gracillariidae

Caloptilia alchimiella (Scopoli, 1763) – 22. 6. 2019. Druh viazaný na dubiny.

Yponomeutidae

Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758) – VI-VII; *Yponomeuta plumbella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VIII; *Niphonympha dealbatella* (Zeller, 1847) – VII.

Plutellidae

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758) – VI-VIII viac ex. na svetlo.

Ypsolophidae

Ypsolopha sylvella (Linnaeus, 1767) – 4. 8. 2019 1 ex.; *Ypsolopha sequella* (Clerck, 1759) – IX; *Ypsolopha parenthesesella* (Linnaeus, 1761) – 26. 7. 2018.

Oecophoridae

Batia unitella (Hübner, 1796) – VII; *Oecophora bractella* (Linnaeus, 1758) – VII; *Harpella forficella* (Scopoli, 1763) – VI, VII.

Chimabachidae

Diurnea fagella (Denis et Schiffermüller, 1775) – IV.

Peleopodidae

Carcina quercana (Fabricius, 1775) – VI-VIII. Typický pre dubové lesy.

Depressariidae

Semioscopis steinkellneriana (Denis et Schiffermüller, 1775) – 14. 4. 2018; *Agonopterix propinquella* (Treitschke, 1835) – 1. 4. 2017; *Depressaria radiella* (Goeze, 1783) – V; *Depressaria daucella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 14. 4. 2018; *Depressaria ultimella* Stainton, 1849 – 22. 6. 2019 1 M faunisticky vzácny druh.

Ethmiidae

Ethmia quadrillella (Goeze, 1783) – 4. 8. 2019 1 ex.

Cosmopterigidae

Limnaecia phragmitella Stainton, 1851 – VII viac ex. na svetlo. Motýľ typizuje mokrade.

Gelechiidae

Atremaea lonchoptera Staudinger, 1871 – 26. 7. 2018 niekoľko ex.; *Metzneria neuropterella* (Zeller, 1839) – VII; *Stenolechia gemella* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Gelechia muscosella* Zeller, 1839 – VI-VII; *Gelechia turpella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Scrobipalpa atriplicella* (Fischer von Röslerstamm, 1841) – V, VII; *Anacampsis populella* (Clerck, 1759) – VI-VII viac ex.; *Dichomeris limosella* (Schläger, 1849) – 4. 8. 2019; *Acompsia cinerella* (Clerck, 1759) – VI, VII.

Blastobasidae

Blastobasis glandulella (Riley, 1871) (= *huemeri*) – 26. 6. 2018 1 M.

Pterophoridae

Pterophorus pentadactyla (Linnaeus, 1758) – V-VII.

Tortricidae

Phalonidia manniana (Fischer von Röslerstamm, 1839) – VI; *Agapeta hamana* (Linnaeus, 1758) – VI-VII; *Aethes francillana* (Fabricius, 1794) – VI; *Tortrix viridana* (Linnaeus, 1758) – V; *Aleima loengfeliana* (Linnaeus, 1758) – VI; *Acleris variegana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 4. 8. 2019; *Acleris scabrana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – X; *Acleris sparsana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 10. 8. 2019; *Acleris ferrugana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 17. 8. 2019; *Cnephasia communana* (Herrich-Schäffer, 1851) – 22. 6. 2019; *Paramesia gnomana* (Clerck, 1759) – 17. 8. 2019 1 ex.; *Capua vulgana* (Frölich, 1828) – VI; *Archips podana* (Scopoli, 1763) – VI; *Archips xylosteana* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Archips rosana* (Linnaeus, 1758) – VI-VIII; *Choristoneura hebenstreitella* (Müller, 1764) – 13. 5. 2018 2 ex.; *Pandemis heparana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII-VIII; *Pandemis cinnamomeana* (Treitsche, 1830) – 17. 8. 2019 1 M; *Clepsis spretrana* (Treitschke, 1830) – 17. 8. 2019 1 F; *Isotrias hybridana* (Hübner, 1817) – VIII; *Endothenia gentianaeana* (Hübner, 1799) – VI; *Endothenia quadrimaculana* (Haworth, 1811) – 24. 5. 2019 1 M; *Hedya salicella* (Linnaeus, 1758) – V; *Hedya nubiferana* (Haworth, 1811) – 24. 5. 2019 2 M; *Celypha striana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 26. 7. 2018 1 M; *Loxoterma lacunana* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 10. 8. 2019 1 M; *Epinotia immundana* (Fischer von Röslerstamm, 1839) – VI; *Epinotia nisella* (Clerck, 1759) – VI; *Eucosma cana* (Haworth, 1811) – 7. 7. 2018 1 M; *Epiblema foenella* (Linnaeus, 1758) – VI; *Epiblema turbidana* (Treitschke, 1835) – VI; *Notocelia uddmanniana* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Notocelia cynosbatella* (Linnaeus, 1758) – VII-VIII; *Notocelia aquana* (Hübner, 1796) – 26. 6. 2019 1 M; *Notocelia rosaecolana* (Doubleday, 1850) – 31. 8. 2019 1 ex.; *Cydia splendana* (Hübner, 1799) – VII.

Cossidae

Cossus cossus (Linnaeus, 1758) – V-VI.

Limacodidae

Apoda limacodes (Hufnagel, 1766) – VI.

Papilionidae

Zerynthia polyxena (Denis et Schiffermüller, 1775) – III-V častý na príľahlej hrádzi.

Pieridae

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758) – IV-V; *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) – V; *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) – V-VIII; *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) – V-IX; *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – VII.

Lycaenidae

Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775) – V, VIII.

Nymphalidae

Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758) – V; *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) – IV-VI-II; migrant, veľmi hojný na jar 2019; *Pararge aegeria* (Linnaeus) – VI; *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) – V, VII; *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788) – VI; *Minois dryas* (Scopoli, 1763) – VII.

Pyralidae

Aphomia sociella (Linnaeus, 1758) – V-VI; *Pyralis farinalis* Linnaeus, 1758 – VI; *Hypsopygia costalis* (Fabricius, 1775) – 18. 8. 2018 1 ex.; *Sciota rhenella* (Zincken, 1811) – 22. 6. 2019 1 M; *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763) – VI; *Acrobasis repandana* (Fabricius, 1798) – 22. 6. 2019 1 ex.; *Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794) – VII; *Phycitodes binaevella* (Hübner, 1813) – 31. 8. 2019 3 M.

Crambidae

Calamatropha paludella (Hübner, 1824) – VI hygrofilný druh; *Crambus lathonielus* (Zincken, 1817) – VI; *Agriphila tristella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Agriphila geniculea* (Haworth, 1811) – 18. 8. 2018 1 ex.; *Donacaula forficella* (Thunberg, 1794) – VIII; *Elophila nymphaeata* (Linnaeus, 1758) – VII, VIII hygrofilný; *Cataclysta lemnata* (Linnaeus, 1758) – VII hygrofilný; *Parapopynx stratiotata* (Linnaeus, 1758) – VII hygrofilný druh; *Evergestis extimalis* (Scopoli, 1763) – VII; *Sitochroa palealis* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI; *Pyrausta despicata* (Scopoli, 1763) – 31. 8. 2019; *Anania hortulata* (Linnaeus, 1758) – VI-VII; *Ostrinia nubilalis* (Hübner, 1796) – VIII; *Ostrinia palustris* (Hübner, 1796) – VI; *Paratalanta hyalinialis* (Hübner, 1796) – 18. 8. 2018 2 ex.; *Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763) – V-VIII hojný druh; *Nomophila noctuella* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 31. 8. 2019 viac ex. na svetlo.

Drepanidae

Watsonalla binaria (Hufnagel, 1767) – VIII; *Thyatira batis* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Habrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766) – VI, VIII; *Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767) – V; *Tethea or* (Denis et Schiffermüller, 1775) – IV, VI.

Lasiocampidae

Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758) – VI; *Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758) – VIII.

Sphingidae

Smerinthus ocellata (Linnaeus, 1758) – V, VII; *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758) – V, VI-III.

Geometridae

Ligdia adustata (Denis et Schiffermüller, 1775) – V-VI, VIII-IX; *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758) – V, VIII; *Perconia strigillaria* (Hübner, 1787) – 24. 5. 2019 1 M; *Lycia hirtaria* (Clerck, 1759) – III-IV; *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Erannis defoliaria* (Clerck, 1759) – XI; *Hypomecis roboraria* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V, VIII; *Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763) – VII; *Peribatodes rhomboidaria* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 18. 8. 2018; *Ascotis selenaria* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI, VIII; *Ectropis crepuscularia*, (Denis et Schiffermüller 1775) – III-VI; *Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Cabera exanthemata* (Scopoli, 1763) – V-VI, VIII; *Lomographa bimaculata* (Fabricius, 1775) – VI-VII; *Campaea margaritata* (Linnaeus, 1761) – VI, VIII; *Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Stegania dilectaria* (Hübner, 1790) – VI-VIII; *Stegania cararia* (Hübner, 1790) – 24. 5. 2019 1 ex.; *Colotois pennaria* (Linnaeus, 1761) – X; *Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859) – VIII; *Ennomos quercinaria* (Hufnagel, 1767) –

IX; *Ennomos erosaria* (Denis et Schiffermüller 1775) – VI, IX; *Ennomos quercaria* (Hübner, 1813) – VI; *Selenia dentaria* (Fabricius, 1775) – III-IV; *Selenia lunularia* (Hübner, 1788) – VIII; *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767) – VIII; *Artiora evonymaria* (Denis et Schiffermüller 1775) – VI, VIII; *Epione repandaria* (Hufnagel, 1767) – VIII; *Pseudopanthera macularia* (Linnaeus, 1758) – V; *Eilicrinia cordiaria* (Hübner, 1790) – VII; *Crocallis elinguaris* (Linnaeus, 1758) – VI, VII; *Plagodis pulveraria* (Linnaeus, 1758) – 4. 8. 2019 1 ex.; *Macaria alternata* (Denis et Schiffermüller 1775) – 13. 5. 2018; *Chiasma clathrata* (Linnaeus, 1758) – V; *Ourapteryx sambucaria* (Linnaeus, 1758) – VI; *Thetidia smaragdaria* (Fabricius, 1787) – VI; *Chlorissa viridata* (Linnaeus, 1758) – 4. 8. 2019 2 ex.; *Tholera fimbrialis* (Scopoli, 1763) – VI; *Minoa murinata* (Scopoli, 1763) – VI, VII; *Phibalapteryx virgata* (Hufnagel, 1767) – 31. 8. 2019 1 ex.; *Gandaritis pyraliata* (Denis et Schiffermüller 1775) – VI; *Plemyria rubiginata* (Denis et Schiffermüller 1775) – VI; *Colostygia pectinataria* (Knoch, 1781) – V, VIII; *Eupithecia simpliciatra* (Haworth, 1809) – 7. 7. 2018 M; *Eupithecia virgaureata* (Doubledy, 1861) – 17. 8. 2019 1 F; *Pasiphila chloerata* (Mabille, 1870) – 7. 7. 2018 1 M; *Earophila badiata* (Denis et Schiffermüller 1775) – 14. 4. 2019; *Mesoleuca albicillata* (Linnaeus, 1758) – 13. 5. 2018; *Pelurga comitata* (Linnaeus, 1758) – VI-VII; *Epirrita dilutata* (Denis et Schiffermüller 1775) – XI; *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758) – III, XI hojné; *Trichopteryx carpinata* (Borkhausen, 1794) – 14. 4. 2018; *Orthonama vittata* (Borkhausen, 1794) – VI; *Xanthorhoe ferrugata* (Clerck, 1759) – VII; *Cyclophora porrata* (Linnaeus, 1767) – V; *Cyclophora annularia* (Fabricius, 1775) – V; *Cyclophora punctaria* (Linnaeus, 1758) – 10. 8. 2019 1 ex.; *Idaea muricata* (Hufnagel, 1767) – 18. 8. 2018; *Idaea aver-sata* (Linnaeus, 1758) – VI; *Idaea dimidiata* (Hufnagel, 1767) – V-VI, VIII; *Scopula immutata* (Linnaeus, 1758) – 10. 8. 2019; *Scopula virgulata* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 10. 8. 2019 1 ex.; *Rhodostrophia vibicaria* (Clerck, 1759) – VIII; *Timandra comae* Smidt, 1931 – V-VI, VIII.

Notodontidae

Clostera curtula (Linnaeus, 1758) – V, VIII; *Clostera pigra* (Hufnagel, 1766) – VII; *Notodonta ziczac* (Linnaeus, 1758) – VII-VIII; *Drymonia querna* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Pheosia tremula* (Clerck, 1759) – IV-VI, VIII – X; *Pterostoma palpina* (Clerck, 1759) – V-VI, VIII; *Ptilodon cucullina* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI; *Gluphisia crenata* (Esper, 1785) – V, VII; *Cerura erminea* (Esper, 1783) – V-VI; *Furcula bifida* (Brahm, 1787) – VII; *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) – V-VI; *Spatalia argentina* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII, VIII.

Erebidae

Lymantria dispar (Linnaeus, 1758) – VII-VIII viac ex. sa vyskytovalo v roku 2019; *Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758) – V; *Arctornis L-nigrum* (Müller, 1754) – VIII; *Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758) – V-VI, X; *Euproctis similis* (Fuessly, 1775) – VI; *Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758) – VI; *Pelosia muscerda* (Hufnagel, 1766) – V-VI, VIII-IX veľmi hojný; *Thumatha senex* (Hübner, 1808) – VIII; *Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758) – V-VII; *Spilarctia lutea* (Hufnagel, 1766) – VIII; *Arctia caja* (Linnaeus, 1758) – VIII

2 ex.; *Paracolax tristalis* (Fabricius, 1794) – VI; *Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835 – VII; *Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782) – V-VI; *Herminia grisealis* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Polypogon tentacularia* (Linnaeus, 1758) – 13. 5. 2018; *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) – V, VIII; *Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758) – IV; *Rivula sericealis* (Scopoli, 1763) – VI, VIII; *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758) – IV; *Lygephila lusoria* (Linnaeus, 1758) – 29. 7. 2018 2 ex. na svetlo; *Lygephila pastinum* (Treitschke, 1826) – VIII; *Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767) – VIII; migrant, viac ex. na svetlo v roku 2018 i 2019; *Catocala fulminea* (Scopoli, 1763) – VIII; *Catocala hymenaea* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Catocala electa* (Viewg, 1790) – VIII.

Nolidae

Meganola albula (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI; *Nycteola asiatica* (Krulikowski, 1904) – 31. 8. 2019 1 ex. – pomerne vzácny hygrofilný druh vřbovo-topoľových lesov.

Noctuidae

Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758) – VI; *Macdounoughia confusa* (Stephens, 1850) – IX; *Lamprotes c-aureum* (Knoch, 1781) – 10. 8. 2019 1 F faunisticky významý druh; *Diachrisia chrysitis* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) – VI; *Deltote pygarga* (Hufnagel, 1766) – VI, VIII; *Deltote bankiana* (Fabricius, 1775) – VI-VIII; *Acontia trabealis* (Scopoli, 1763) – V-VI, VIII; *Subacro-nicta megacephala* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V; *Craniophora ligustri* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VIII; *Tyta luctuosa* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII; *Shargacucullia scrophulariae* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 13. 5. 2018 1 ex. xerothermofilný; *Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Allophytes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758) – 1 ex. 12. 10. 2019; *Eucarta amethystina* (Hübner, 1803) – VI-VIII; *Eucarta virgo* (Treitschke, 1835) – VI-VII; *Pyrrhia umbra* (Hufnagel, 1766) – VII-VIII; *Pseudeustrotia candidula* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VII-VIII; *Caradrina kadenii* Freyer, 1840 – 29. 6. 2018 a 17. 8. 2019; *Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766) – 13. 5. 2018; *Hoplodrina blanda* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 29. 6. 2018; *Hoplodrina ambigua* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI, VIII; *Charanyca trigrammica* (Hufnagel, 1766) – VI, X; *Proxenus lepigone* (Möschler, 1860) – 18. 8. 2018 1 M; *Dypterygia scabriuscula* (Linnaeus, 1758) – V-VII, VIII; *Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Thalpophila matura* (Hufnagel, 1766) – VIII-IX; *Phlogophora meticulosa* (Linnaeus, 1758) – VIII; *Hydraecia petasitis* Doubleday, 1847 – VIII; *Hydraecia micacea* (Esper, 1789) – VI – VIII; *Luperina testacea* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VIII, viac ex.; *Globia sparganii* (Esper, 1790) – 10. 8. 2019 1 ex. hygrofilný druh; *Tiliacea sulphurago* (Denis et Schiffermüller, 1775) – IX; *Xanthia icteritia* (Hufnagel, 1766) – IX-X; *Parastichtis suspecta* (Hübner, 1807) – 29. 6. 2018 1 M; *Parastichtis ypsillon* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 9. 6. 2019 1 M; *Agrochola helvola* (Linnaeus, 1758) – 20. 10. 2017 1 ex; *Agrochola laevis* (Hübner, 1803) – X; *Agrochola circellaris* (Hufnagel, 1766) – 12. 10. 2019 1 ex.; *Conistra vac-cinii* (Linnaeus, 1761) – III, XI; *Conistra rubiginosa* (Scopoli, 1763) – XI; *Conistra rubiginea* (Denis et Schiffermüller, 1775) – XI; *Conistra veronicae* (Hübner, 1803)

– 30. 3. 2019 2 M.; *Epipsilia transversa* (Hufnagel, 1766) – III-IV, X; *Enargia paleacea* (Esper, 1788) – IX; *Ipimorpha retusa* (Linnaeus, 1761) – VI, VII; *Cosmia diffinis* (Linnaeus, 1767) – VII; *Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758) – VI; *Cosmia pyralina* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VI; *Polymixis polymita* (Linnaeus, 1761) – 18. 8. 2018 1 ex.; *Mniotype satura* (Denis et Schiffermüller, 1775) – IX; *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766) – III-V; *Orthosia miniosa* (Denis et Schiffermüller, 1775) – III-IV; *Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775) – III-IV; *Orthosia cruda* (Denis et Schiffermüller, 1775) – 30. 3. 2019 2 ex.; *Orthosia opima* (Hübner, 1809) – III-IV; *Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758) – IV; *Tholera decimalis* (Poda, 1761) – IX; *Tholera cespitis* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VIII-IX; *Hada plebeja* (Linnaeus, 1761) – V; *Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766) – V-VI; *Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766) – V; *Lacanobia contigua* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V; *Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758) – VIII-IX; *Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775) – VII; *Hecatera bicolorata* (Hufnagel, 1766) – VIII; *Hadena compta* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V, VIII-XI; *Hadena confusa* (Hufnagel, 1766) – V; *Mythimna turca* (Linnaeus, 1761) – V, VIII; *Mythimna conigera* (Denis et Schiffermüller, 1775) – VIII; *Mythimna pallens* (Linnaeus, 1758) – V; *Mythimna impura* (Hübner, 1808) – VI; *Mythimna albipuncta* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V, VIII; *Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787) – VII-VIII; *Mythimna l-album* (Linnaeus, 1767) – VI; *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758) – V, VII, X; *Agrotis segetum* (Denis et Schiffermüller, 1775) – V-VI; *Agrotis clavis* (Hufnagel, 1766) – VIII; *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) – VII; *Axylia putris* (Linnaeus, 1761) – VI, VIII; *Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761) – V-VI, VIII; *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758) – VIII-IX; *Noctua janthina* (Denis et Schiffermüller, 1775) – IX; *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758) – VI, VIII; *Eugnorisma depuncta* (Linnaeus, 1761) – VIII.

DISKUSIA A ZÁVER

Z predmetného územia boli získané v priebehu piatich rokov výskumu údaje o výskyte 313 druhov motýľov z 35 čeľadí. V podstate ich podľa biotopovej afinity môžeme rozdeliť do troch skupín – početne najväčšou, a očakávanou, sú druhy s väzbou na lesné habitaty nížinných polôh, tzv. mezofilné. Nasledujú druhy obývajúc mokradňové habitaty s rôznou intenzitou zamokrenia – hygrofilné a nakoniec druhy otvorených habitatov – lúk, ktoré prilietali do lesného komplexu z okolitých otvorených plôch. K významným druhom určite patrí z faunistického hľadiska nález *Nymphonympha dealbatella*, *Depressaria ultimella*, *Perconia strigillata*, *Nycteola asiatica*, *Lampronia c-aureum*. Výskytom pomerne vzácné sú aj zo stredomoria, resp. až zo severnej Afriky migrujúce jedince *Dysgonia algira*, hoci v posledných rokoch sa ich výskyt stáva pravidelným. Abundančne veľmi výrazný bol ťah *Vanessa cardui* v jarných mesiacoch roku 2019.

Keďže skúmaná lokalita predstavuje lesný habitat, aj zastúpenie motýľov s väzbou na lesné porasty tomu nasvedčuje. Typizujúce lesné druhy, s dôrazom na dubiny, sú v tomto prípade napr. *Nematopogon metaxella*, *Triaxomera parasitella*, *Caloptilia alchimiella*, zástupcovia rodu *Ypsolopha*, *Apoda limacodes*, *Watsonalla binaria*,

Ennomos quercaria, *Crocallis elinguaris*, *Cyclophora annularia*, *Lymantria dispar*, *Arctornis L-nigrum*, *Subacronicta megacephala*, *Conistra veronicae*, druhy rodu *Orthosia*. V tesnej blízkosti lokality je park Rákocziho kaštieľa, kde je na pagaštanoch hojná *Cameraria ohridella*.

Zbytok slepého ramena Bodrogu, v podobe terénnej depresie v strede sledovanej lokality s kolísajúcou vodnou hladinou a pestrou hygrofilnou vegetáciou, je ideálnym miestom pre prežívanie hygrofilných druhov motýľov. K takým patrí napr. *Limnaecia phragmitella*, *Atremaea lonchoptera*, *Calamatropha paludella*, *Donacaula forficella*, *Elophila nymphaeta*, *Cataclysta lemnata*, *Parapopynx stratiotata*, *Pelosia muscerda*, *Globina sparganii*. Tieto hygrofilné druhy sprevádzajú väčšinu terénnych depresii a slepých ramien vodných tokov CHKO Latorica. Avšak za posledné dva roky bol pozorovaný úbytok vodnej plochy a zdá sa, že v týchto suchých rokoch depresia vysychá. Celkový počet druhov motýľov osídľujúcich lesný komplex Boršianskeho lesa je určite vyšší, primárne som sa venoval tzv. väčším druhom motýľov, menej drobným, hlavne tým, ktoré neprilietajú na svetlo, minujúcim druhom a pod. Takže tu je do budúcnosti smer ďalšieho výskumu.

Napriek tomu, že svetelný lapač bol stále inštalovaný v hĺbke lesného porastu, na jeho svetlo nalietavali, pravdepodobne pri hľadaní potravy či úkrytov aj druhy otvorených, lúčnych habitatov, dokonca aj stepné spície zo svahov hrádze, ktoré sú ináč v tomto prostredí cudzie, ako napr. *Ethmia quadrilella*, *Ascotis selenaria*, *Eupithecia simplicata*, *Scopula virgulata*, *Catocala fulminea*, *C. hymenaea*, *Shargacucullia scrophulariae*, *Luperina testaceata*, *Eucarta virgo* a pod.

V roku 1985 bolo pri krátkodobom (týždennom) prieskume v Borši zistených 169 druhov motýľov s nočnou aktivitou (PANIGAJ 19985). Odchyt sa uskutočňoval na otvorenom priestranstve za štadiónom (obr. 1.), ale na svetlo vtedy prileteli aj spície, ktoré podľa predpokladu môžu mať svoj habitat v Boršianskom lese. V priebehu súčasného výskumu sme ich nezaznamenali, preto je dobré ich na dokreslenie a doplnenie skladby spoločenstva motýľov spomenúť – *Sabra harpagula* (Esper, 1786), *Falcaria lacertinaria* (Linnaeus, 1758), *Gastropacha quercifolia* (Linnaeus, 1758), *Odonestis pruni* (Linnaeus, 1758), *Thaumetopoea processionea* (Linnaeus, 1758), *Clostera anastomosis* (Linnaeus, 1758), *Notodonta tritophus* (Denis et Schiffermüller, 1775), *Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758), *Furcula furcula* (Clerck, 1759), *Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758), *Eupithecia plumbeolata* (Haworth, 1809), *Acrionicta aceris* (Linnaeus, 1758), *Craniophora ligustri* (Denis et Schiffermüller, 1775), z hygrofilných to bol *Chilo phragmitella* (Hübner, 1805), *Simyra albovenosa* (Goeze, 1781) alebo *Plusia festucae* (Linnaeus, 1758). Z tých vzácnejších sme vtedy zaznamenali aj *Agonopterix nervosa* (Haworth, 1811), *Eucosma lacteana* (Treitschke, 1835) = *maritima*, *Saturnia pyri* (Denis et Schiffermüller, 1775), *Cucullia fraudatrix* (Eversmann, 1837).

Aj keď sa táto práca venuje štúdiu motýľov, počas odchytov na svetlo boli zistené viaceré ďalšie druhy hmyzu z iných radov. Hojné boli napríklad exempláre kobyliek *Pholidoptera griseoaptera* (De Geer, 1773) a *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773) – (det. A. Krištín) – obidva druhy s jasnou väzbou na lesné porasty. Z chrobá-

kov treba spomenúť viaceré exempláre roháča *Lucanus cervus* (L., 1758), či fúzača obrovského *Cerambyx cerdo* (L. 1758), ktoré sú vývinom viazané na duby, zistený bol aj výskyt ďalšieho fúzača *Saperda perforata* (Pall., 1773).

Podobné habitaty lužných nížinných lesov sa v rámci CHKO Latorica nachádzajú pozdĺž hlavných tokov (Laborec, Ondava, Bodrog) a sú väčšinou pod nejakou formou územnej ochrany, čo je žiadúce, pretože viaceré partie postupne podliehajú degradácii, či antropickému tlaku. V každom prípade je potrebné venovať im zvýšenú pozornosť, pretože okrem zaujímavej floristickej skladby majú aj významné entomologické hodnoty.

LITERATÚRA

- GIMOVÁ, E. 2009. Spoločenstvá denných motýľov (Lepidoptera: Rhopalocera) xerothermných lokalít Zemplínskych vrchov. Dipl. práca, depon. PF UPJŠ Košice, 84 s.
- HRUBÝ K. 1964: Prodrómus Lepidopter Slovenska: Prodrómus Lepidopterorum Slovaciae. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 963 s.
- JÁSZAY, T. 1985. Príspevok k poznaniu fauny denných motýľov v okrese Trebišov. IX. Vsl. TOP – Borša 1985. Prehľad odborných výsledkov, Trebišov, s. 93-97.
- KALÁNOVÁ, K., PANIGAJ, L. 2018. Denné motýle (Lepidoptera) lokality Veľký kopec. Natura Carpatica, VXIX, s. 7-15.
- PANIGAJ, L. 1985. Niekoľko poznámok k poznaniu fauny motýľov v okrese Trebišov. IX. Vsl. TOP – Borša 1985. Prehľad odborných výsledkov, Trebišov, s. 83-92.
- PANIGAJ, L. 2005. Príspevok k poznaniu fauny motýľov (Lepidoptera) CHKO Latorica. Natura tutela, 9, s. 149-158.
- PASTORÁLIS, G., KALIVODA, H., PANIGAJ, L. 2013. Zoznam motýľov (Lepidoptera) na Slovensku. Folia faunistica Slovaca, 18 (2), s. 101–232.
- PANIGAJ, L. 2015. Záverečná správa z výskumu územia v CHKO Latorica (Program starostlivosti). Msc. (depon in ŠOP SR – Správa CHKO Latorica Trebišov), 14 s.
- REIPRICH A. & OKÁLI I 1988: Dodatky k Prodrómu Lepidopter Slovenska. 1. zv. Biologické práce, Vyd. VEDA, Bratislava, 140 s.
- REIPRICH A. & OKÁLI I 1989a: Dodatky k Prodrómu Lepidopter Slovenska. 2. zv. Biologické práce, Vyd. VEDA, Bratislava, 112 s.
- REIPRICH A. & OKÁLI I. 1989b: Dodatky k Prodrómu Lepidopter Slovenska. 3. zv. Biologické práce, Vyd. VEDA, Bratislava, 144 s.
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M. (eds.), 2002. Katalóg biotopov Slovenska. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 s.
- TOKÁR Z., RICHTER IG., PASTORÁLIS G. & SLAMKA F. 2002: New and interesting records of Lepidoptera of Slovakia from the years 1998 – 2001. Entomofauna Carpathica, 14, s. 16-21.
- TOKÁR Z., SLAMKA F. & PASTORÁLIS G. 1996: New and remarkable records of Lepidoptera from Slovakia in 1994. Entomofauna Carpathica, 8, s. 88-107.
- TOKÁR Z., SLAMKA F. & PASTORÁLIS G. 1999: New and interesting records of Lepidoptera from Slovakia in 1995-1997. Entomofauna Carpathica, 11. s. 43-57.

Adresa autora:

doc. RNDr. Ľubomír Panigaj CSc., Katedra zoológie, Ústav biologických a ekologických vied PF UPJŠ Košice, Moyzesova 11, 040 01, e-mail: lubo.panigaj@gmail.com

NATURAE TUTELA	24/2	207 – 212	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

FAUNISTICKÉ PRÍSPEVKY ZO SLOVENSKA COLEOPTERA 15

OTO MAJZLAN

O. Majzlan: Faunistic notes on beetles (Coleoptera) 15. from Slovakia

Abstract: In the previous 12 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 photoeclectors. 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. – 14. časť o faunisticky a bionomicky zaujímavých druhoch chrobákov. Súčasne uvádzam aj nové nálezy druhov na Slovensku označené *.

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 subtrópov 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, 1937-41).

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

Po kompletnom vydaní Katalógu Coleoptera palearktickej oblasti bolo možné stanoviť počet druhov na číslo 6690. Najnovšia nomenklatúra vedeckých mien chrobákov je spracovaná v katalógu od ZAHRADNÍKA (2017). Vedecké mená Curculionidea sú podľa katalógu ALONZO-ZARAZAGA ed. (2017).

Z územia Slovenska uvádzam niektoré faunisticky významné druhy. Pokiaľ nie je uvedené inak, všetky uvedené druhy sú lgt., det. et coll. O. Majzlan. V príspevku uvádzam 9 nových druhov pre faunu Slovenska. Pre koleopterofaunu Slovenska uvádzam k 1. 6. 2020 počet druhov 6720.

Carabidae

Trechus pulpani Reška, 1965

Poloniny, Stakčín – okolie Stariny 10. 6. 2013/1 ex. Lokálny druh.

Leiodidae

Choleva spinipennis Reitter, 1890

Bratislava – Vlčie Hrdlo. 14. 5. 2019/ 1 ex. v lese *Ulmeto-Quercetum*.

Agathidium mandibulare Sturm, 1807

Kamenica nad Hronom 28. 9. 2019/ 1 ex. Druh podhorského až horského pásma na Slovensku. Lokálny a vzácny druh.

Scarabaeidae

Hoplia hungarica Burmeister, 1844

Bratislava – Vlčie Hrdlo 19. 6. 2019/10 ex. v zemnej pasci lesa *Salici-Populetum*. Les (plantáž) vzdialený od hlavného toku Dunaja cca 100 m. Bratislava – Kopáč 2. 7. 2019/3 ex. v zemnej pasci pri Biskupickom ramene. Chotín na piesku 15. 6. 2019/ 3 ex.

Anoxia pilosa (Fabricius, 1792)

Chotín 20. 8. 2020/1 ex. v zemnej pasci spolu s *Hoplia hungarica* a *Dapsa denticollis*.

Elateridae

Betarmon bisbimaculatus (Fabricius, 1803)

Bratislava – Botanická záhrada v 10. 6. 2020/16 ex. Lokálny druh na Slovensku.

Ptinidae - Anobiinae

**Ochina ptinoides* (Marsham, 1802)

Bratislava – Rusovce. V parku 9. 6. 2020/1 ex. v octových lapačoch na kmeni brestu *Ulmus scabra*. Vývin v *Hedera helix*. Potvrdený nový výskyt na Slovensku.

Ernobius angusticollis (Ratzeburg, 1847)

Bratislava – Rusovce. V parku 17. 6. 2020/2 ex. v Malaiseho pasci. Vývin v *Hedera helix*. Vzácny druh na Slovensku.

Trogossitidae

Nemozoma caucasicum Ménétériés, 1832

Bratislava – Rusovce. V parku 1. 6. 2020/5 ex. v Malaiseho pasci v blízkosti brestov *Ulmus scabra*. Nový údaj o výskyte druhu na Slovensku. Doposiaľ známy z Ruska, Nemecka. Z Poľska zistený taktiež na brestoch (HILSZCZANSKI, 2006). Na Slovensku prvé údaje z okolia Trebišova (Koniar pers. com.).

Nitidulidae-Cybocephalinae

Cybocephalus rufifrons Reitter, 1874

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 6. 2020/1 ex. v octových lapačoch na kmeni brestu *Ulmus scabra*. Potvrdený výskyt na Slovensku.

Monotomidae

**Monotoma quadricollis* Aubé, 1837

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 7. 2020/2 ex. v zemných pasciach v poraste platanov. Nový druh pre faunu Slovenska. Det. P. Průdek.

Laemophloeidae (= Cucujidae)

**Cryptolestes corticinus* (Erichson, 1845)

Bratislava – Vlčie Hrdlo 13. 6. 2019/ 1 ex. v zemnej pasci v lese *Populetum* pri Dunaji. Det. P. Průdek,

Teredus opacus Habelmann, 1854

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 8. 2020/1 ex. v octových lapačoch na kmeni brestu *Ulmus scabra*.

Endomychidae

Leiestes seminiger (Gyllenhal, 1808)

Bratislava – Rusovce – park. V preseve práchna dutiny platana *Platanus hispanica* 22. 2. 2020/3 ex.. Zriedkavý druh na Slovensku. Iný údaj Zlatníky, dubový les rezervácie Kulháň pri Duchonke 4. 6. 2014/ 1 ex.

Erotylidae

**Cryptophilus propinguus* Reitter, 1874

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 6. 2020/5 ex. v zemných pasciach pod brestami. Potvrdený výskyt na Slovensku.

Silvanidae

**Silvanoporus angusticollis* (Reitter, 1786)

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 6. 2020/5 ex. v zemných pasciach pod brestami. Potvrdený výskyt na Slovensku. Det. P. Průdek.

Teredidae

Anommatus reitteri, Ganglbauer, 1899

Bratislava – Rusovce. V parku 13. 5. 2020/10 ex. 24. 6. 2020/5 ex. 11. 11. 2020/5 ex. v preosevoch pod hniúcimi rastlinami a drevenom štiepkou, na celom území parku. Det. P. Průdek.

Latridiidae

**Migneauxia lederi* Reitter, 1875

Bratislava – Rusovce. V parku 24. 6. 2020/2 ex. v zemných pasciach pod brestami. Nový druh pre faunu Slovenska. Det. P. Průdek.

Ciidae

**Ennearthron reitteri* (Flach, 1882)

Bratislava – Botanická záhrada 6. 3. 2020. V hubách (*Armillaria mellea*) na starom pni *Acer*.

Zopheridae

**Aulonium ruficorne* (Olivier, 1790)

Rusovce – v Malaischo pasci 10. 8. 2020/1 ex. Druh viazaný na borovice. Pre Slovensku nový druh koleopterofauny. Ďalšie údaje o výskyte: Gajary 15. 7. 2020 (P. Kurina lgt.)

Mycetophagidae

Berginus tamarisci Wolaston, 1854

Bratislava – Botanická záhrada v zemnej pasci 28. 4. 2020/ 2ex. Mediteránny druh sekundárne zavlečený do strednej Európy pravdepodobne rastlinami. Zriedkavý druh v Európe. Larvy žijú v komposte, alebo v hrčkách po *Biorhiza pallida*. Imága sa vyskytujú na kvetoch tamarišiek (*Tamarix* sp.) v mediteránne. V našich podmienkach boli zistené v rôznych kvetoch (*Tilia*, *Clematis*). Pre skrytý spôsob života zriedkavý až vzácny druh na Slovensku. Druhý potvrdený výskyt na území Slovenska.

**Pseudotriphyllus suturalis* (Fabricius, 1801)

Bratislava – Rusovce. V parku 13. 6. 2020/15 ex. v octových lapačoch na kmeňoch brestov *Ulmus scabra*. Potvrdený výskyt druhu na Slovensku. Doposiaľ známy z Rakúska, Švajčiarska, Maďarska a Nemecka. Det. P. Průdek.

Meloidae

Epicauta rufidorsum (Goeze, 1777)

Bratislava- Kavan lgt. bez dátumu). Pravdepodobne zber je z rokov 1926 – 1938, kedy pôsobil O. Kavan v Bratislave.

Anthicidae

Notoxus szalavszkyi Laczó, 1912

Tomášikovo, pieskový presyp. V zemnej pasci 1 ex 8. 7. 2019. Katalóg chrobákov Palearktu ho neuvádza (LÖBL & SMETANA, 2010).

Tenebrionidae

**Cynaesus angustus* (Le Conte, 1851)

Bratislava – Botanická záhrada 6. 6. 2020/ 1 ex. v octových lapačoch na kmeni ja-seňa.

Tenebrinidae-Alleculinae

Mycetochara maura (Fabricius, 1792)

Bratislava – Rusovce. V parku 16. 6. 2020/1 ex. v Malaisého pasci. V nedávnej minulosti hojný druh (ROUBAL 1936), v súčasnosti pomerne vzácny.

Cerambycidae

Neoclytus acuminatus (Fabricius, 1775) (obr.)

Rusovce – v Malasého pasci 10. 6. 2020/2 ex. Introdukovaný druh, rozšírený na Slovensku SABOL a kol. (2020).

Chrysomelidae

Minota carpathica Heikertinger, 1911

Rusovce 29. 5. 2020 1/ex. v lužnom lese Dunaja v brezovom poraste spolu s *Sphaerosoma punctatum* (Reitter, 1878) 21. 5. 2020 /1 ex. Oba druhy sú horské a ich výskyt v lužnom lese (130 m n.m.) je zaujímavý.

Brenthidae

Ixapion variegatum (Wencker, 1864)

10. 6. 2020 v Malaisého pasci s návnadou *Viscum album*.

Curculionidae

Otiorhynchus armadillo (Rossi, 1792)

Bratislava – Botanická záhrada 6. 9. 2019/ 2 ex. a 15. 4. 2020/ 1 ex. Druh je rozšírený najmä v horách (Alpy, NW Italy, 1400 m, Scopello Montagna di Mera, 17. 7. 2019/ 2 ex., D. Galovič lgt.). Na severe Európy je uvádzaný ako autochtónny, avšak nebol zistený napr. vo Švédsku. Podobne je sporná jeho autochtónnosť v Rumunsku, Grécku a Turecku. Z Maďarska ho uvádza aj ENDRÖDI (1961). V súčasnosti sa dosť rozširuje aj parkoch, záhradách v Čechách a na Slovensku. Na Slovensku amfígónny druh.

Otiorhynchus balcanicus Stierlin, 1861

Kamenica nad Hronom 28. 9. 2019/ 1 ex. Od roku 2020 sme tento druh na pohorí Burda nezistili.

Otiorhynchus porcatus (Herbst, 1795)

Bratislava – Botanická záhrada 19. 4. 2020/ 2 ex.

V Kanade bol udávaný z okolia Ontária zo záhrady v mestách (MAJKA, MACÍVOR, 2009).

Brachycerus foveicollis Gyllenhal, 1833

Druh stepí, ktorý sa na Slovensku vyskytuje aj na ostrove Kopáč (Bratislava). V zemných pasciach na pasienku oviec už v zimných mesiacoch 21. 11. 2019/ 1 ex. spolu s májkou *Meloe rugosus* (samička plná vajíčok).

Exomias liptoviensis (Weise, 1794)

Kráľová hoľa 23. 8. 2019/ 1 ex. Pôdny nosáčik (= *Barypeithes*) na severo - východe Slovenska. Jeho výskyt na Kráľovej holi (1900 m n.m.) je zaujímavý.

Zacludus exiguus (Olivier, 1807)

Bratislava – Rusovce. V parku 16. 6. 2020/15 ex. v smykoch na *Geranium columbinum*. Na Slovensku lokálny a zriedkavý druh.

Anthonomus ulmi (De Geer, 1775)

12. 5. 2020/15 ex. V zámočkom parku nalietať do Malaisého pasce z príľahlých brestov podobne ako hojný druh *Orchestes betuleti* (Panzer, 1795). *Anthonomus ulmi* zistila HOLECOVÁ (1996) v Jurskom Šúri ako subdominantný druh na brestoch.

Rhrydiuchus tau Warner, 1969

Búč, Pereš 19. 11. 2020/2 ex. Pod listami *Salvia aethiopis*. Druh viazaný na niektoré druhy rodu *Salvia*. Výskyt na tejto lokalite bol známy (BENEDIKT & KRÁTKY 2007).

Curculionidae-Scolytinae

Xyleborus pfeili (Ratzeburg, 1837)

Bratislava – Rusovce. V parku 16. 6. 2020/1 ex. Podkôrnik viazaný na odumreté jelšové drevo. Na uvedenej lokalite však jelše nerastú. Na Slovensku vzácný výskyt. Na tento druh je troficky viazaný vzácný chrobák *Agnathus decoratus*.

LITERATÚRA

- ALONSO-ZARAZAGA M.A, Barrios H, Borovec R, Bouchard P, Caldara R, Colonnelli E, Gültekin L, Hlaváč P, Korotyaev B, Lyal CHC, Machado A, Meregalli M, Pierotti H, Ren L, Sánchez Ruiz M, Sforzi A, Silfverberg H, Skuhrovec J, Trýzna M, Velázquez de Castro AJ, Yunakov N.N. 2017. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea Monografías electrónicas 8. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza: 729 pp.

- BENEDIKT, S., KRÁTKY, J. 2007. Nové druhy nosatců (Coleoptera, Curculionidae) pro Slovensko. *Entomofauna Carpathica* 19: 72-74.
- ENDRÖDI, S. 1961. Bestimmungstabelle der Otiorhynchus-Arten des Karpaten-Beckens. (Coleoptera-Curculionidae). Ostrava, Slezské muzeum Opava: 123 pp.
- HILSZCZANSKI J. (2006) *Nemosoma caucasicum* Menetries, 1832 (Coleoptera: Trogossitidae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. *Wiadomości entomologiczne* 25: 29-32.
- HOLECOVÁ, M. 1996. Communities of foliophagous beetles (Coleoptera, Curculionidae) living on Smooth-leaved elm (*Ulmus minor*) in Southwestern Slovakia. *Acta Zool. Univ. Comen.* Vol. 40: 37-48.
- JELÍNEK, J. 1993. Seznam československých brouků. *Folia Heyrovskyana*, sp.1, Praha: s. 85.
- LÖBL, I. & SMETANA, A. 2010. CATALOGUE OF PALAEARCTIC COLEOPTERA. VOL. 6. APOLLO BOOKS STENSTRUP: 824 PP.
- LUCHT, W. H. 1987. Die Käfer Mitteleuropas. Goecke & Evers Verlag, Krefeld: 342 pp.
- MAJKA CH., G. SCOTT J. MACIVOR. 2009. *Otiorhynchus porcatus* (Coleoptera: Curculionidae): a European root weevil newly discovered in the Canadian Maritime Provinces. *J. Acad. Entomol. Soc.* 5: 27-31.
- 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.
- SABOL, O., PUEÁK, P., KODADA, J. HERGOVITS, R. 2020. *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775) - první údaje o výskytu na Slovensku (Coleoptera, Cerambycidae). *Entomofauna Carpathica* 32/1: 211-214
- ZAHRADNÍK, P. 2017. Seznam brouků (Coleoptera) České republiky a Slovenska. Lesnícke práce: 544.
- Adresa autora: prof. RNDr. Oto Majzlan, PhD. Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinnej ekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; oto.majzlan@uniba.sk

NATURAE TUTELA	24/2	213 – 226	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

25 ROKOV MONITORINGU NETOPIEROV V BANSKÝCH DIELACH V OKOLÍ MODRY-HARMÓNIE

BLANKA LEHOTSKÁ – ROMAN LEHOTSKÝ

B. Lehotská, R. Lehotský: 25 years of bat's monitoring in abandoned mines in Modra-Harmónia area

Abstract: The paper summarizes results of 25 years long research of bats (Chiroptera) hibernated in abandoned mines near Modra-Harmónia (Malé Karpaty Mts). In three mines which are suitable for bat's hibernation altogether 11 bat species (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* and *Plecotus austriacus*) were recorded during our chiropterological research carried out in 1995 – 2019. Mine called Pod Medveďou skalou is the most important of them and it is also the most numerous known hibernaculum of *M. daubentonii* in the western Slovakia territory. Since 2010 individuals of *M. myotis* infected by *Pseudogymnoascus destructans* fungi are yearly observed here.

Key words: Chiroptera, hibernation, *Pseudogymnoascus destructans*, Modra

ÚVOD

Sledované opustené banské diela sa nachádzajú západne a severne od rekreačnej oblasti Modra-Harmónia v okrese Pezinok, na východnom úpätí Malých Karpát. Ich chodby sú väčšinou ručne kresané (obr. 1b, 2b, f), prevažne v spodnotriasových kremencoch, zlepenkoch a pieskovcoch. Dôvod vytvorenia banských diel nie je uspokojivo objasnený. Pravdepodobne išlo o vyhľadávanie zlatých, strieborných a olovených rúd, ktorých výskyt (okrem hematitu) tu nebol ani v súčasnosti potvrdený. Prvé písomné zmienky o banských dielach v tejto oblasti pochádzajú z konca 18. storočia. V chotárnej mape z roku 1780 je v okolí Modry-Harmónie zakreslených 11 štôlní (ŠURINOVÁ, RYBÁRIK, 2018), avšak ústia väčšiny z nich sú v súčasnosti zavalené a ich vnútorné priestory nedostupné. V banských dielach sa pracovalo ešte aj na začiatku 19. storočia (WITTGRÜBER et al., 2001). História baníctva v okolí Modry, ako aj aktuálnym stavom jednotlivých banských diel sa zaoberá BEDNÁROVÁ et al. (2014). Z chiropterologického hľadiska boli v tejto oblasti doteraz preskúmané a monitorované tri štôlne: Pod Medveďou skalou, Pod Zámčiskom a Nad Starou voznou (LEHOTSKÁ, 2002).



Obr. 1. Štôľňa Pod Medvedou skalou – a) vchod do štôľne, b) vnútorné chodby, c) zoskupenie podkovárov malých (*Rhinolophus hipposideros*) vo vstupnej časti štôľne, d) netopier veľký (*Myotis myotis*) s príznakmi geomykózy, e) netopier vodný (*Myotis daubentonii*), f) parciálny albín ucháča svetlého (*Plecotus auritus*). Foto: B. Lehotská, R. Lehotský

Fig. 1. The Pod Medvedou skalou Mine – a) entrance to the mine, b) inner corridors, c) group of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) in the entrance part of the mine, d) Greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) with symptoms of geomycosis, e) Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) (f) partial albino of brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). Photo: B. Lehotská, R. Lehotský

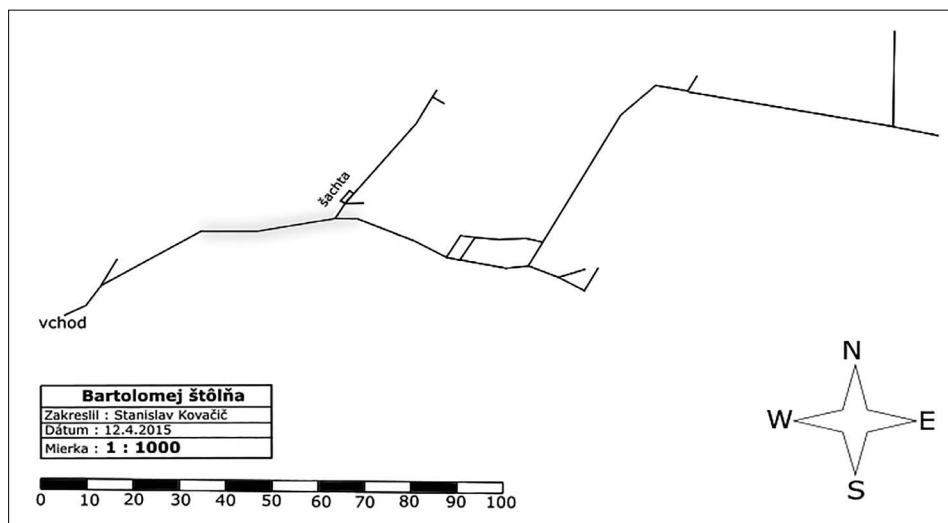


Obr. 2. Štôľňa Nad Starou vozňou – a) vchod do štôľne, b) vnútorné chodby, c) zábrana zamedzujúca pádu salamandier a iných menších živočíchov do šachty; štôľňa Pod Zámčiskom – d) vchod do štôľne, e) netopier veľký (*Myotis myotis*), f) vstupná časť štôľne. Foto: B. Lehotská, R. Lehotský

Fig. 2. The Nad Starou vozňou Mine – a) entrance to the mine, b) internal corridors, c) barriers preventing the fall of salamanders and other smaller animals into the shaft; the Pod Zámčiskom Mine – d) entrance to the mine, e) Greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*), f) front part of the mine. Photo: B. Lehotská, R. Lehotský

Štôľňa Pod Medveďou skalou (alternatívny názov: štôľňa Bartolomej) je s dĺžkou 310 m najdlhšou zo sledovaných lokalít. Nachádza sa 1,5 km SV od kóty 468 (Zámčisko), 150 m napravo od cesty spájajúcej Modru so Zochovou chatou, na báze Medvedej skaly. Vstupný otvor je relatívne malý (s rozmermi cca 150 × 60 cm, obr. 1a). Zosúvaním svahu a uvoľňovaním skál nad ním dochádza k jeho postupnému zasypávaniu. Preto je potrebné vchod občas vyčistiť, aby ním mohli netopiere voľne preletovať. Vnútorne priestory sú tvorené niekoľkokrát lomenou hlavnou chodbou, dvoma výraznými bočnými chodbami a takmer 4 m hlbokou šachtou (obr. 3). V prvej polovici štôľne sa nachádza aj viacero puklín vhodných pre štrbinové druhy netopierov. Steny v strednej časti štôľne bývajú vlhké. V čase intenzívnych dažďov alebo topenia snehu dochádza na tektonických poruchách k pretekaniu vody zo stropu. Na zemi sa vytvárajú jazierka, ktoré pretrvávajú počas celého roka, čím tu udržiavajú vysokú vzdušnú vlhkosť. Štôľňa pod Medveďou skalou nie je priamo súčasťou Modranského banského náučného chodníka, ktorý bol práve z dôvodu ochrany netopierov z tohto miesta zámerne odklonený. Štôľňa je však všeobecne známa a predovšetkým v letných mesiacoch často navštevovaná. V zimnom období predstavuje významné zimovisko salamandier škvrnitých (*Salamandra salamandra*), ktoré využívajú jej vstupnú zúženú časť.

Štôľňa Pod Zámčiskom (alternatívny názov: štôľňa Panna Mária Pomocná, obr. 2d) sa nachádza 250 m J od kóty 468 (Zámčisko). Je tvorená takmer rovnou chodbou s niekoľkými bočnými výklenkami (obr. 4). Nachádza sa v nej menší počet výrazných a pomerne hlbokých štrbín. Štôľňa je dlhá približne 125 m. Za vchodom



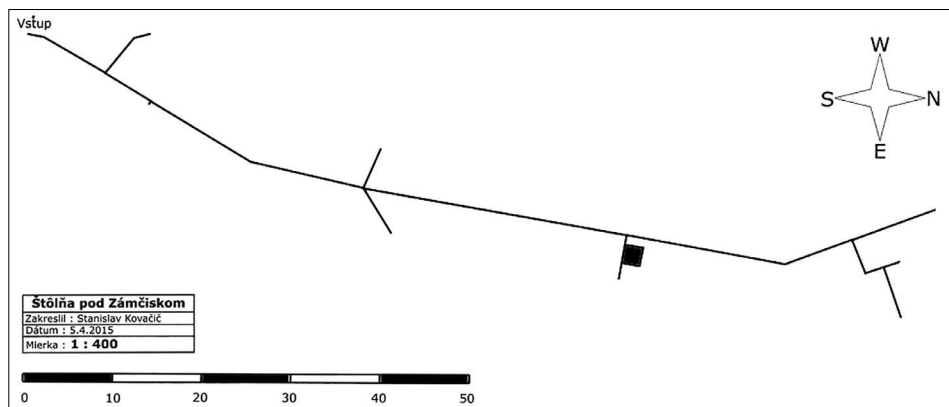
Obr. 3. Schematická mapa štôľne Pod Medveďou skalou (zdroj: <https://pezinske-bane.blogspot.com/2015/04/modra-harmonia-ii.html>)

Fig. 3. Schematic map of the Pod Medveďou skalou Mine (source: <https://pezinske-bane.blogspot.com/2015/04/modra-harmonia-ii.html>)

je vybudovaný krátky drevený mostík s jednostranným zábradlím (obr. 2f), ako súčasť Modranského banského náučného chodníka. Štôľňa je voľne prístupná, nachádza sa len niekoľko metrov od cesty a značkovaneho turistického chodníka, a preto je často aj počas zimy navštevovaná. Priebežne sa uvažuje o jej využití pre vedecký výskum a o umiestnení seizmických monitorovacích prístrojov.

Štôľňa Nad Starou voznou (alternatívne názvy: Dvojitá štôľňa na Kočištane, Písečná) sa nachádza 800 m SV od kóty 468 (Zámčisko), 200 m naľavo od cesty spájajúcej Modru so Zochovou chatou. Vchod má výšku 3,5 m a šírku v dolnej časti približne 1 m (obr. 2a). Smerom hore sa rozširuje na približne 1,5 m. Ide o štôľňu s celkovou dĺžkou chodieb takmer 50 m, s jednou ľavostrannou odbočkou (obr. 2b) a výraznou 3 m hlbokou šachtou (obr. 5). Ponad šachtu bol v roku 2014 vybudovaný drevený mostík so zábradlím, ktorý umožňuje bezpečný prechod do bočnej chodby. Nakoľko sa vstupná šachta stávala pascou pre zimujúce salamandry, boli po jej obvode v roku 2018 vybudované zábrany (obr. 2c). Štôľňa má nedostatok štrbinových úkrytov, početnejšie hlbšie štrbiny sú len v blízkosti vchodu, ale mnohé z nich pravdepodobne v zime premrzajú. Štôľňa sa síce nachádza na odľahlejšom mieste, ale je voľne prístupná a pomerne často navštevovaná.

Od roku 1995 uskutočňujú pravidelný chiropterologický výskum banských diel v okolí Modry-Harmónie členovia ZO SZOPK Miniopterus z Bratislavy (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 1995, 2002).



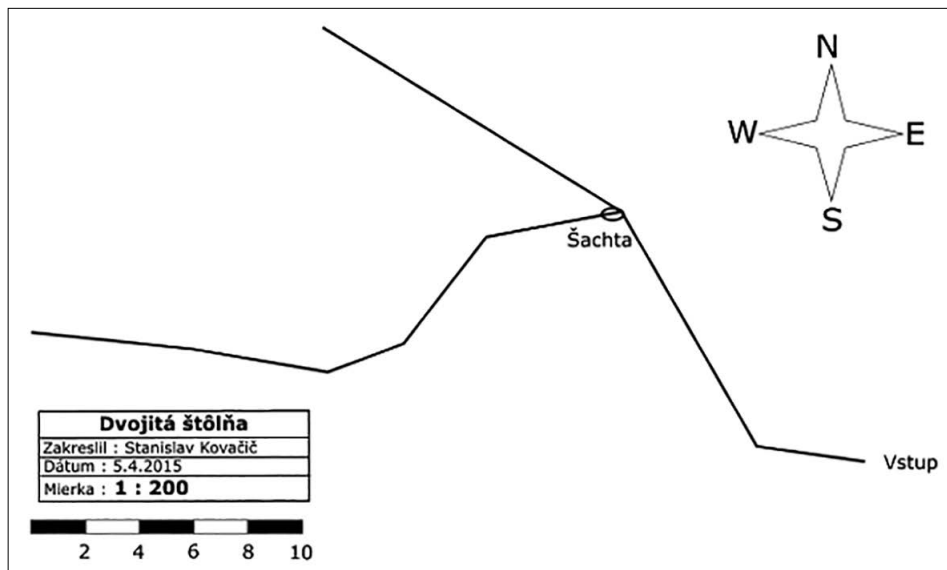
Obr. 4. Schematická mapa štôľne Pod Zámčiskom (zdroj: <http://cierniediery.sk/stolna-pod-zamciskom-pri-modre/>)

Fig. 4. Schematic map of the Pod Zámčiskom Mine (source: <http://cierniediery.sk/stolna-pod-zamciskom-pri-modre/>)

METODIKA

Chiropterologický výskum opustených banských diel v okolí Modry-Harmónie bol realizovaný v rokoch 1995 – 2019. Nosnou metódou výskumu bolo zimné sčítanie netopierov v troch banských dielach. V zimných sezónach 2000/2001 až 2008/2009

boli vizuálne kontroly lokalít uskutočnené na začiatku zimy (spravidla v decembri), v ostatných sezónach v mesiacoch január alebo február. V niektorých rokoch sa vykonala aj druhá kontrola v marci, za účelom zistenia prítomnosti netopierov s geomykózou.



Obr. 5. Schematická mapa štôľne Nad Starou voznou (zdroj: <http://cierniediery.sk/dvojita-stolna-pri-modre/>)

Fig. 5. Schematic map of the Nad Starou voznou Mine (source: <http://cierniediery.sk/dvojita-stolna-pri-modre/>)

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Prostredníctvom chiropterologického monitoringu štôľní v okolí Modry-Harmónie využitím metódy vizuálneho sčítania v zimnom období bola v rokoch 1995 – 2019 na troch sledovaných lokalitách (štôľne Pod Medveďou skalou, Pod Zámčiskom a Nad Starou voznou) zistená prítomnosť spolu 11 druhov netopierov: *Rhinolophus hipposideros* (obr. 1c), *Myotis myotis* (obr. 2e), *Myotis bechsteinii*, *Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii* (obr. 1e), *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus* (obr. 1f) a *Plecotus austriacus*. Eukonštantným druhom na všetkých troch lokalitách je iba *R. hipposideros* (tab. 1). Okrem tohto druhu patria medzi eukonštantné v štôľni Pod Medveďou skalou aj druhy *M. myotis*, *M. daubentonii* (oba tieto druhy patria medzi konštantné v štôľni Pod Zámčiskom) a *P. auritus*. Z hľadiska abundancie sú práve eukonštantné a konštantné druhy zároveň na lokalitách najpočetnejšie zastúpené (tab. 1). Napriek pomerne vysokému druhovému zastúpeniu na jednotlivých lokalitách je počet zaznamenaných jedincov u väčšiny druhov relatívne nízky a význam sledovaných štôľní ako zimovísk netopierov má skôr lokálny charakter.

Tabuľka 1. Maximálne počty jedincov jednotlivých druhov zaznamenaných počas jednej kontroly v období 1995 – 2019 a priemerný počet jedincov v rámci všetkých kontrol. Stálosť výskytu jednotlivých druhov je znázornená farebne: zelená – eukonštantný druh (75 – 100 %), žltá – konštantný druh (50 – 75 %), červená – akcesorický druh (25 – 50 %), biela – akcidentálny druh (0 – 25 %).

Table 1. The maximum numbers of individuals of each species recorded during one control between 1995 and 2019 and the average number of individuals in all controls. The frequency of occurrence of individual species is shown in color: green – euconstant species (75 – 100%), yellow – constant species (50 – 75%), red – accessory species (25 – 50%), white – accidental species (0 – 25%).

Druh / Lokalita	Pod Medved'ou skalou		Pod Zámčiskom		Nad Starou voznou	
	max	priemer	max	priemer	max	priemer
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	68	24,00	29	9,68	6	2,76
<i>Myotis myotis</i>	16	5,20	7	2,41	5	0,86
<i>Myotis bechsteinii</i>	2	0,12	1	0,05	1	0,05
<i>Myotis nattereri</i>	1	0,12	2	0,23	2	0,19
<i>Myotis mystacinus</i>	3	0,32	1	0,05	0	0,00
<i>Myotis daubentonii</i>	20	13,92	11	1,82	4	0,38
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	0,04	0	0,00	0	0,00
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0,00	2	0,14	0	0,00
<i>Barbastella barbastellus</i>	3	0,64	11	1,05	4	0,67
<i>Plecotus auritus</i>	10	1,88	4	0,64	4	0,71
<i>Plecotus austriacus</i>	3	0,24	4	0,41	1	0,05
Spolu druhov	10		10		8	

Faunistické údaje o nálezoch jednotlivých druhov uvádzame v nasledujúcom prehľade:

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) – podkovár malý**

Pod Medved'ou skalou

Publikované údaje: 1995 – 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 11 ex., 6. 1. 2003 – 4 ex., 13. 12. 2003 – 19 ex., 11. 12. 2004 – 3 ex., 10. 12. 2005 – 10 ex., 2. 12. 2006 – 7 ex., 15. 12. 2007 – 23 ex., 6. 12. 2008 – 21 ex., 13. 2. 2010 – 26 ex., 22. 1. 2011 – 38 ex., 5. 3. 2011 – 40 ex., 27. 1. 2012 – 42 ex., 19. 1. 2013 – 40 ex., 16. 3. 2013 – 68 ex., 31. 1. 2014 – 64 ex., 15. 2. 2015 – 49 ex., 19. 2. 2016 – 64 ex., 29. 1. 2017 – 48 ex., 27. 1. 2018 – 41 ex., 23. 2. 2019 – 56 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1995 – 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 4 ex., 13. 12. 2003 – 5 ex., 11. 12. 2004 – 8 ex., 2. 12. 2006 – 1 ex., 15. 2. 2007 – 4 ex., 6. 12. 2008 – 6 ex., 13. 2. 2010 – 2 ex., 22. 1. 2011 – 11 ex., 19. 1. 2013 – 18 ex., 16. 3. 2013 – 35 ex., 31. 1. 2014 – 19 ex., 15. 2. 2015 – 18 ex., 19. 2. 2016 – 26 ex., 29. 1. 2017 – 25 ex., 27. 1. 2018 – 18 ex., 1. 2. 2019 – 29 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1996 – 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 4 ex., 11. 12. 2004 – 3 ex., 2. 12. 2006 – 2 ex., 6. 12. 2008 – 3 ex., 13. 2. 2010 – 6 ex., 22. 1. 2011 – 4 ex., 19. 1. 2013 – 3 ex., 16. 3. 2013 – 3 ex., 31. 1. 2014 – 3 ex., 15. 2. 2015 – 6 ex., 19. 2. 2016 – 4 ex., 29. 1. 2017 – 6 ex., 27. 1. 2018 – 4 ex., 23. 2. 2019 – 4 ex.

***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – netopier veľký**

Pod Medveďou skalou

Publikované údaje: 1996 – 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 5 ex., 6. 1. 2003 – 8 ex., 13. 12. 2003 – 6 ex., 11. 12. 2004 – 4 ex., 10. 12. 2005 – 4 ex., 2. 12. 2006 – 4 ex., 15. 12. 2007 – 5 ex., 6. 12. 2008 – 4 ex., 13. 2. 2010 – 2 ex., 22. 1. 2011 – 4 ex., 5. 3. 2011 – 3 ex., 27. 1. 2012 – 4 ex., 19. 1. 2013 – 7 ex., 16. 3. 2013 – 4 ex., 31. 1. 2014 – 5 ex., 15. 2. 2015 – 5 ex., 19. 2. 2016 – 4 ex., 29. 1. 2017 – 7 ex., 4. 3. 2017 – 7 ex., 27. 1. 2018 – 6 ex., 23. 2. 2019 – 6 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1997 – 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 13. 12. 2003 – 2 ex., 11. 12. 2004 – 3 ex., 2. 12. 2006 – 2 ex., 15. 2. 2007 – 7 ex., 22. 1. 2011 – 4 ex., 19. 1. 2013 – 3 ex., 16. 3. 2013 – 8 ex., 31. 1. 2014 – 4 ex., 15. 2. 2015 – 3 ex., 19. 2. 2016 – 2 ex., 29. 1. 2017 – 3 ex., 4. 3. 2017 – 2 ex., 27. 1. 2018 – 5 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1995, 1997, 1999, 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 13. 12. 2003 – 3 ex., 15. 2. 2007 – 5 ex., 16. 3. 2013 – 1 ex., 15. 2. 2015 – 1 ex., 29. 1. 2017 – 1 ex.

***Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) – netopier veľkouchý**

Pod Medveďou skalou

Nepublikované údaje: 15. 12. 2007 – 2 ex., 19. 2. 2016 – 1 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 13. 2. 2010 – 1 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1995 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

***Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) – netopier riasnatý**

Pod Medveďou skalou

Publikované údaje: 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 1 ex., 16. 3. 2013 – 1 ex., 31. 1. 2014 – 1 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)
Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 6. 12. 2008 – 1 ex., 19. 1. 2013 – 1 ex., 16. 3. 2013 – 1 ex., 29. 1. 2017 – 1 ex., 1. 2. 2019 – 1 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1996, 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 16. 3. 2013 – 1 ex.

***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) – netopier fúzatý**

Pod Medved'ou skalou

Nepublikované údaje: 15. 2. 2015 – 1 ex., 19. 2. 2016 – 1 ex.

Pod Zámčiskom

Nepublikované údaje: 19. 2. 2016 – 1 ex.

Myotis mystacinus/brandtii

Pod Medved'ou skalou

Nepublikované údaje: 10. 12. 2005 – 2 ex., 27. 1. 2012 – 3 ex., 31. 1. 2014 – 1 ex.

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) – netopier vodný**

Pod Medved'ou skalou

Publikované údaje: 1995 – 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 15 ex., 6. 1. 2003 – 10 ex., 13. 12. 2003 – 19 ex., 11. 12. 2004 – 15 ex., 10. 12. 2005 – 18 ex., 2. 12. 2006 – 17 ex., 15. 12. 2007 – 19 ex., 6. 12. 2008 – 16 ex., 13. 2. 2010 – 8 ex., 22. 1. 2011 – 14 ex., 5. 3. 2011 – 11 ex., 27. 1. 2012 – 17 ex., 19. 1. 2013 – 11 ex., 16. 3. 2013 – 9 ex., 31. 1. 2014 – 10 ex., 15. 2. 2015 – 15 ex., 19. 2. 2016 – 7 ex., 29. 1. 2017 – 10 ex., 4. 3. 2017 – 11 ex., 27. 1. 2018 – 14 ex., 23. 2. 2019 – 7 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1995, 1996, 1998, 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 11 ex., 13. 12. 2003 – 4 ex., 11. 12. 2004 – 2 ex., 2. 12. 2006 – 3 ex., 15. 12. 2007 – 3 ex., 6. 12. 2008 – 3 ex., 22. 1. 2011 – 1 ex., 31. 1. 2014 – 3 ex., 15. 2. 2015 – 1 ex., 1. 2. 2019 – 1 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 4 ex., 15. 12. 2007 – 2 ex., 6. 12. 2008 – 1 ex.

***Myotis* sp.**

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1998 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 2000 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 19. 2. 2016 – 1 ex.

Pipistrellus pipistrellus

Pod Medved'ou skalou

Publikované údaje: 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – večernica pozdná**

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996, 1997 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) – uchaňa čierna**

Pod Medved'ou skalou

Publikované údaje: 1996, 1998 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 1 ex., 10. 12. 2005 – 2 ex., 15. 12. 2007 – 3 ex., 13. 2. 2010 – 1 ex., 27. 1. 2012 – 1 ex., 19. 1. 2013 – 2 ex., 31. 1. 2014 – 1 ex., 29. 1. 2017 – 1 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996 – 1998 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 15. 12. 2007 – 1 ex., 16. 3. 2013 – 2 ex., 29. 1. 2017 – 3 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1996 – 1998 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 15. 12. 2007 – 1 ex., 13. 2. 2010 – 1 ex., 19. 1. 2013 – 1 ex., 29. 1. 2017 – 1 ex.

***Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) – ucháč svetlý**

Pod Medved'ou skalou

Publikované údaje: 1995 – 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 6. 1. 2003 – 1 ex., 13. 12. 2003 – 3 ex., 11. 12. 2004 – 1 ex., 10. 12. 2005 – 2 ex., 2. 12. 2006 – 2 ex., 15. 12. 2007 – 5 ex., 6. 12. 2008 – 1 ex., 13. 2. 2010 – 1 ex., 22. 1. 2011 – 4 ex., 27. 1. 2012 – 1 ex., 19. 1. 2013 – 1 ex., 16. 3. 2013 – 2 ex., 15. 2. 2015 – 4 ex., 29. 1. 2017 – 1 ex., 23. 2. 2019 – 2 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996 – 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 13. 12. 2003 – 1 ex., 15. 2. 2015 – 1 ex., 15. 2. 2015 – 1 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1995 – 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 1 ex., 19. 2. 2016 – 1 ex.

***Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) – ucháč sivý**

Pod Medved'ou skalou

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 2 ex., 11. 12. 2004 – 1 ex., 13. 2. 2010 – 3 ex.

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1996, 2001 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Nepublikované údaje: 8. 12. 2001 – 4 ex., 13. 2. 2010 – 1 ex., 22. 1. 2011 – 1 ex.

Nad Starou voznou

Publikované údaje: 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

***Plecotus* sp.**

Pod Zámčiskom

Publikované údaje: 1999 (LEHOTSKÁ, 2002; LEHOTSKÁ, LEHOTSKÝ, 2002)

Najvýznamnejšou chiropterologickou lokalitou v rámci troch sledovaných banských diel v okolí Modry-Harmónie je štôlna Pod Medveďou skalou, kde každoročne od roku 2011 zimuje 60 až 80 netopierov. Počet netopierov v monitorovaných zimných sezónach tu dosiahol výrazný nárast najmä vďaka zvyšujúcej sa početnosti druhu *R. hipposideros*, ktorá stúpala z jednotlivých exemplárov v prvých rokoch až na maximálnu početnosť 64 ex. v rokoch 2014 a 2016 (obr. 6). Pravidelné zoskupenia viacerých exemplárov (obr. 1c) tvorí tento druh hneď vo vstupnej, mierne rozšírenej časti štôlne. Druhým najpočetnejším druhom je *M. daubentonii* (obr. 1e), ktorého trend vývoja početnosti za sledované obdobie možno hodnotiť ako stabilný, pričom každoročne v tejto štôlni zimuje v priemere 14 ex. (maximálny zaznamenaný počet bol 20 ex. v roku 1999). Štôlna Pod Medveďou skalou je najvýznamnejším známym zimoviskom *M. daubentonii* na území západného Slovenska. Čo sa týka druhu *M. myotis*, najvyššie počty (12 a 16 ex.) boli zistené v rokoch 1998 a 1999. Odvtedy sa početnosť tohto druhu pohybuje približne v rozmedzí štyri až sedem jedincov. V roku 2010 bol na tejto lokalite po prvý raz zaznamenaný jedinec *M. myotis*, ktorý vykazoval príznaky geomykózy (výrazné biele hubovité chumáče v blízkosti nosa a v spodnej časti tváre), spôsobené patogénnym druhom huby *Pseudogymnoascus destructans* (LEHOTSKÁ, 2011). Odoberaté vzorky plesne boli identifikované mikroskopicky aj pomocou PCR analýzy (ŠIMONVIČOVÁ et al., 2011). Od tohto roku sa každoročne na lokalite vyskytne minimálne jeden exemplár s príznakmi geomykózy (obr. 1d, 7). Chladnomilné druhy ako *B. barbastellus* a *P. auritus* sú v štôlni nachádzané skôr sporadicky, v závislosti od celkového priebehu konkrétneho zimného obdobia. V roku 2019 bol pri kontrole zistený parciálny albín *P. auritus* (obr. 1f).

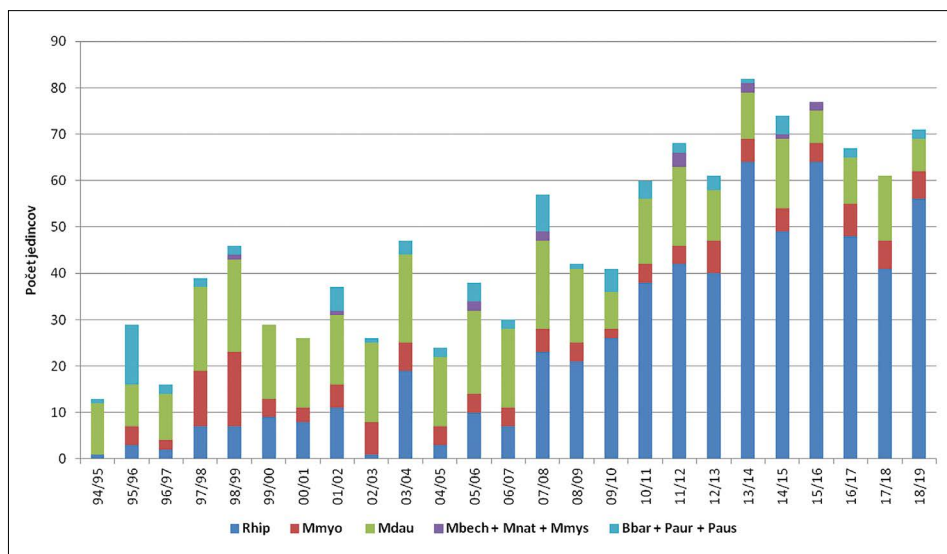
Počet zimujúcich netopierov sa postupne v rámci sledovaného obdobia zvýšil aj v štôlni Pod Zámčiskom (obr. 8). Okrem toho sme pozorovali postupnú zmenu v druhovom zložení. Zatiaľ čo v prvých rokoch dominovali chladnomilnejšie druhy ako *B. barbastellus* (11 ex. v roku 1996), *P. auritus* (3 – 4 ex. v rokoch 1996 – 1999, neskôr max 1 ex.), *E. serotinus* (výskyt len v rokoch 1996 a 1997), *M. daubentonii* (11 ex. v roku 2001, neskôr sporadicky 1 – 3 ex.), tak v poslednom období (od roku 2011) výrazne v zaznamenaných druhoch početnosťou dominuje *R. hipposideros* (maximum 29 ex. v roku 2019, zatiaľ čo v rokoch 1995 – 2010 v priemere len 3,5 ex. za rok).

Najmenej netopierov každoročne zimuje v štôlni Nad Starou voznou (obr. 8), ktorá má spomedzi sledovaných lokalít najväčší vstupný otvor (obr. 2a) a je najkratšia, takže v priebehu zimného obdobia tu dochádza k najvýraznejším výkyvom teploty a vlhkosti v nadväznosti na zmeny vonkajšieho prostredia. Priemerný počet netopierov zimujúcich v tejto štôlni je 5 ex. (maximum 13 ex. bolo zaznamenané v decembri 2001), pričom jediným eukonštantným druhom je *R. hipposideros*. Chladnomilné druhy *B. barbastellus* a *P. auritus* zvyknú najčastejšie zimovať v skalných štrbinách v blízkosti vchodu.

Negatívnym faktorom, ktorý vplyva na netopiere, je skutočnosť, že štôlne Pod Zámčiskom a Nad Starou voznou sú v zimnom období často navštevované turistami, čím dochádza k vyrušovaniu hibernujúcich netopierov. Štôlna Pod Medveďou skalou

je pred náporom turistov do istej miery chránená, vzhľadom na relatívne malý vstupný otvor, ktorým je potrebné sa preplaziť. Propagácia banských diel v okolí Modry-Harmónie a ich následná atraktivita sa zvýšila aj vďaka sprístupneniu Modranského banského náučného chodníka, ktorý bol otvorený v júni 2013 a poskytuje informácie o hľadaní rúd v okolí mesta Modra, o dejinách spojených s razením početných banských diel, ale aj o geologickej stavbe a prírodných zaujímavostiach tejto oblasti (BEDNÁR et al., b.r.v.). Návštevnosť týchto banských diel zvyšuje aj skutočnosť, že sa v nich nachádzajú schránky (kešky) pre priaznivcov geocachingu. Práve z dôvodu ochrany zimujúcich netopierov v štôlni Pod Medveďou skalou je keška na tejto lokalite každoročne v období od 1. 12. do 1. 4. deaktivovaná.

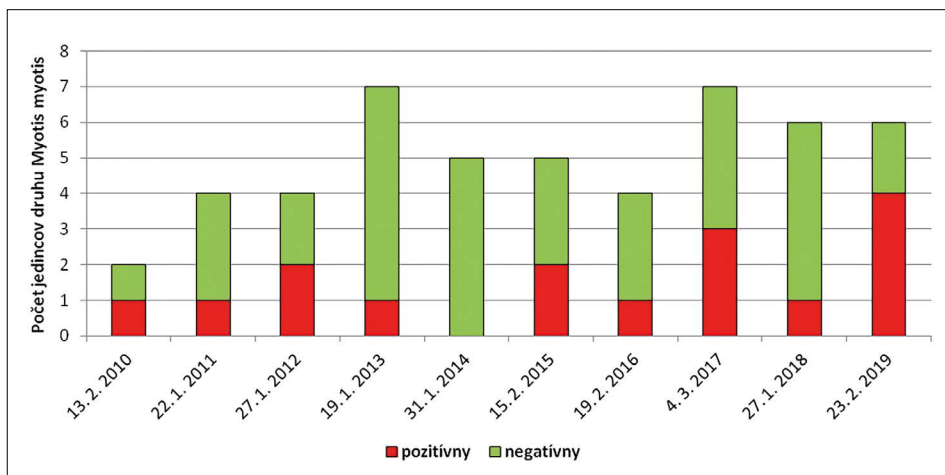
Pred niekoľkými rokmi bola nanovo otvorená štôlna Jozef (alternatívny názov Kristián) s dĺžkou chodieb približne 80 m a 30 m dlhou strmou úpadnicou, ktorá sa môže perspektívne stať vhodným zimoviskom netopierov. Uzáver s vletovým otvorom pre netopiere bol však neznámymi návštevníkmi v jeseni 2018 prekonaný a zničený. V súčasnosti je vchod úplne zaspaný. Pri jeho rekonštrukcii sa počíta aj s obnovením vletového otvoru pre netopiere.



Obr. 6. Početnosť netopierov zimujúcich v štôlni Pod Medveďou skalou v rokoch 1995 – 2019
Fig. 6. The abundance of bats hibernating in the Pod Medveďou skalou Mine in 1995 – 2019

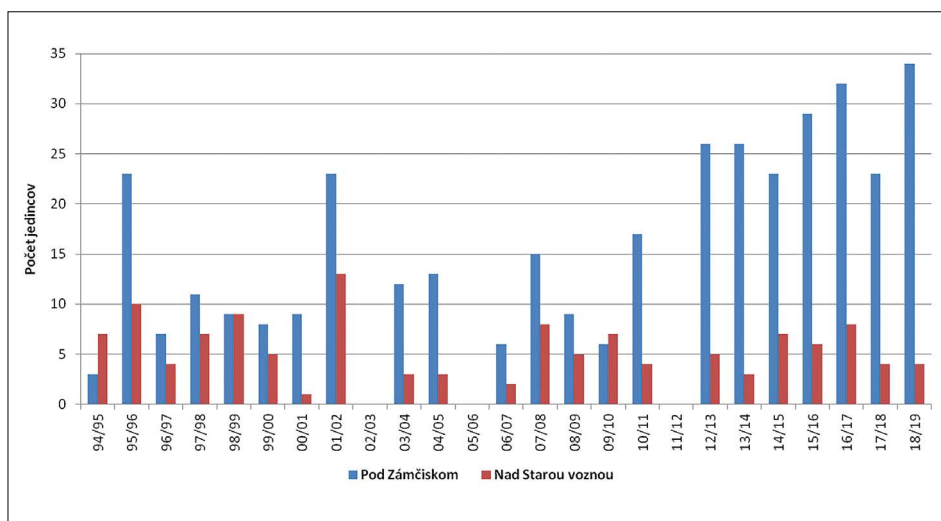
ZÁVER

Opustené banské diela v okolí Modry-Harmónie predstavujú významné zimoviská netopierov v rámci centrálnej časti Malých Karpát, s pomerne pestrým druhovým zastúpením. Počas monitoringu realizovaného v rokoch 1995 – 2019 sme tu celkovo zaznamenali zimovanie 11 druhov netopierov. Početnosť väčšiny druhov je však relatívne nízka.



Obr. 7. Zastúpenie jedincov s výskytom geomykózy (prevalencia) v celkovom počte hibernujúcich netopierov druhu *Myotis myotis* v štôlni Pod Medvedou skalou

Fig. 7. Proportional representation of individuals with the occurrence of geomycosis (prevalence) in the total number of hibernating bats of the species *Myotis myotis* in the Pod Medvedou skalou Mine



Obr. 8. Zmeny v početnosti netopierov zimujúcich v štôlniach Pod Zámčiskom a Nad Starou voznou v rokoch 1995 – 2019

Fig. 8. Changes in the abundance of bats hibernating in the mines Pod Zámčiskom and Nad Starou voznou in 1995 – 2019

Najpočetnejšími druhmi sú *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis* a *Myotis daubentonii*. Najvýznamnejšou zo sledovaných lokalít je štôlna Pod Medveďou skalou, kde od roku 2011 každoročne zimuje 60 – 80 netopierov, a ktorá predstavuje najpočetnejšie známe zimovisko druhu *M. daubentonii* (max. 20 ex.) na západnom Slovensku. Od roku 2010 sú v nej pravidelne zaznamenávané aj jedince druhu *M. myotis* s príznakmi geomykózy spôsobenej druhom plesne *Pseudogymnoascus destructans*. Vzhľadom na snahu o sprístupnenie tejto lokality pre verejnosť tu bude potrebné dbať na zachovanie vhodných mikroklimatických podmienok pre hibernáciu netopierov a na minimalizovanie rušivých vplyvov zo strany človeka v zimnom období.

LITERATÚRA

- BEDNÁR, R., GARGULÁK, M., PUKANČÍK, K., SLÁDOK, M., b.r.v. Modranský banský náučný chodník. Informačný materiál o náučnom chodníku. ŠGÚDŠ, OZ Klub priateľov turistiky, OZ Ochrana zdravia a životného prostredia, 2 p.
- BEDNÁROVÁ, S., BEDNÁR, R., ONDRUS, P. 2014. Slovenské banské mestá a obce – Modra. Montanrevue 7/1: 12–19.
- LEHOTSKÁ, B. 2002. Netopiere Malých Karpát. Lynx 33: 141–184.
- LEHOTSKÁ, B. 2011. Výskyt plesne *Geomyces destructans* na netopieroch zo zimovísk západného Slovenska. Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava) 19/2: 28–35.
- LEHOTSKÁ, B., LEHOTSKÝ, R. 1995. Kriticky ohrozené lokality s výskytom netopierov v Malých Karpatoch. Netopiere 1: 65–69.
- LEHOTSKÁ, B., LEHOTSKÝ, R. 2002. Zimoviská netopierov v Malých Karpatoch II. Vespertilio 6: 73–86.
- ŠIMONOVÍČOVÁ, A., PANGALLO, D., CHOVANOVÁ, K., LEHOTSKÁ, B. 2011. *Geomyces destructans* associated with bat disease WNS detected in Slovakia. Biologia, 66/3: 562–564.
- ŠURINOVÁ, L., RYBÁRIK, V. 2018. Banské diela v okolí mesta Modra na chotárnej mape z konca 18. storočia. Montanrevue 11/1: 14–15.
- WITTGRÜBER, P., TUČEK, P., VITÁLOŠ, J. 2001. Dejiny baníctva v Malých Karpatoch. Historická štúdia. Road, Bratislava: 48 p.
- <https://pezinske-bane.blogspot.com/2015/04/modra-harmonia-ii.html>

Adresy autorov:

- Mgr. Blanka Lehotská, PhD., Katedra krajinnej ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava, tel.: +421 2 9014 9582, e-mail: blanka.lehotska@uniba.sk
- RNDr. Roman Lehotský, ZO SZOPK Miniopiterus, Hlaváčiková 14, 841 05 Bratislava, tel.: +421 903 956447, e-mail: roman.lehotsky@miniopiterus.sk

NATURAE TUTELA	24/2	227 – 239	LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ 2020
----------------	------	-----------	------------------------

ČMELE (HYMENOPTERA: BOMBINI) LIPTOVskej KOTLINY A TATRANSKÉHO PODHORIA

PETER ŠIMA – VLADIMÍR SMETANA

P. Šima, V. Smetana: Bumble bees (Hymenoptera: Bombini) of the Liptovská kotlina basin and the Tatranské podhorie foothill

Abstract: The Podtatranská kotlina basin, is a geomorphological unit consisting of three subunits – the Popradská kotlina basin, the Liptovská kotlina basin and the Tatranské podhorie foothill. This study presents results of surveys we conducted in nine localities of the Liptovská kotlina basin and the Tatranské podhorie foothill in years 2007 – 2019. Altogether 20 bumble bee species were recorded at the entire study area, out of which 13 belong to the group of social bumble bees and 7 to parasitic taxa. Sixteen species were found in the most diverse locality (Žiar, Liptovská kotlina basin). The most abundant species was *Bombus soroeensis*, further species with higher record frequencies were *B. lucorum*, *B. pratorum* and *B. pascuorum*. Records of rare cuckoo bumble bee *B. quadricolor* (all ssp. *globosus*) were confirmed from four localities, *B. norvegicus* and *B. sylvestris* were recorded only at a single locality (Hrebienok). Orophilic species were represented by *B. pyrenaicus* and *B. wurflenii*. Bumble bees were visiting 53 taxa of blooming plants. Blooming *Chamerion angustifolium*, *Jacea phrygia* agg., *Trifolium pratense*, *Cirsium palustre*, *Carduus personata* and *Prenanthes purpurea* were found to be of greatest importance from the trophic aspect. Noteworthy is the observation of *Soldanella pseudomontana* pollination by *B. lapidarius*. This contribution fills the knowledge gap on the current bumble bee fauna of the Liptovská kotlina basin and the Tatranské podhorie foothill.

Key words: Bombini, Slovakia, Liptovská kotlina basin, Tatranské podhorie foothill, bumble bee diversity, trophic interactions

ÚVOD

Geomorfologické podcelky Liptovská kotlina a Tatranské podhorie ležia v severnej časti Slovenska. Spolu s Popradskou kotlinou tvoria celok Podtatranská kotlina. Ide o jedno z najhodnotnejších prírodných a kultúrnych území Slovenska. Môžeme ho považovať za centrum podhorskej a horskej biodiverzity, ako aj za najvýznamnejšiu horskú turisticko-rekreačnú oblasť. I keď ide o územie s mimoriadne pestrou pale-
tou rôznorodých biotopov, nebola doposiaľ z tejto oblasti publikovaná žiadna súborná práca, ktorá by sa zaoberala výlučne faunou čmeľov. Prvé zmienky o výskyte čmeľov z oblasti Liptovskej kotliny a Tatranského podhoria pochádzajú z 19. storočia. Nachádzame ich v práci Fauna Regni Hungariae (MOCSÁRY, 1900). V tomto sú-
pise fauny Uhorska je uvádzaný výskyt viacerých, zväčša chladnomilných horských

druhov čmeľov z lokalít „Rózsahegy“ (Ružomberok), „Tátrafüred“ (pravdepodobne Starý Smokovec) a „Alsó Tátrafüred“ (Dolný Smokovec). V priebehu 20. storočia sa počet druhov registrovaných z oblasti Tatranského podhoria vďaka záujmu domácich i zahraničných entomológov ďalej rozširoval. Početnejšie výskytové údaje boli publikované vo faunistických prácach širšieho územného zamerania (napr. MÓCZÁR, 1953; MÓCZÁR, 1959; RASMONT, 1984; BELÁKOVÁ et al., 1979; BELÁKOVÁ, 1980; PÁDR, LUKÁŠ, 1994). Od roku 1994 však neexistuje prakticky žiadna práca, ktorá by prinášala ucelené, alebo čo i len čiastkové informácie o faune čmeľov tohto územia. V nedávnom období bol však pomerne podrobne spracovaný podcelok Popradská kotlina, ktorý na severe a severovýchode rozsiahlo hraničí s Tatranským podhorím a na západe tvorí hranicu s Liptovskou kotlinou (ŠIMA, SMETANA, 2019). Cieľom tohto príspevku bolo sumarizovať výsledky našich viacročných pozorovaní na navštívených lokalitách Liptovskej kotliny a Tatranského podhoria. Týmto sme do istej miery skompletizovali informácie o súčasnej faune čmeľov celého geomorfologického celku Podtatranská kotlina. Získané poznatky môžu slúžiť ako základný zdroj informácií pre rozsiahlejšie štúdie ako aj pre účely praktickej ochrany prírody.

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA A PREHLAD SKÚMANÝCH LOKALÍT

Skúmané lokality sú situované v geomorfologických podcelkoch Liptovská kotlina a Tatranské podhorie. Nachádzajú sa na severe Slovenska, vo Fatransko-tatranskej oblasti. Spolu s Popradskou kotlinou sú súčasťou celku Podtatranská kotlina (MAZÚR, LUKNIŠ, 1978). Liptovskú kotlinu ohraničuje zo západu Veľká Fatra, zo severu Chočské vrchy, Tatry (Západné Tatry) a podcelok Tatranské podhorie. Z východnej časti hraničí s podcelkom Popradská kotlina, z juhu s celkami Nízke Tatry a Kozie chrbty. Tatranské podhorie predstavuje úzky pás ležiaci na južnom úpätí Tatier, približne medzi Pribylinou a Tatranskými Matliarmi. V tomto podcelku sa nachádzajú všetky tatranské osady na tejto strane pohoria. Zo severu hraničí Tatranské podhorie s Tatrami, na západe v krátkom úseku s podcelkom Západné Tatry a Liptovská kotlina. Z juhu tvorí hranicu s Liptovskou i Popradskou kotlinou. Popradská kotlina pritom hraničí s Tatranským podhorím až po jeho najvýchodnejšiu časť. Z klimatického aspektu patria oba podcelky do chladnej oblasti, prevažne do mierne chladného okrsku. Najsevernejšie situované časti však okrajovo zasahujú do chladného horského okrsku. Časť Liptovskej kotliny, v páse od Liptovského Mikuláša po Ružomberok, spadá zasa do mierne teplej oblasti a mierne teplého okrsku (LAPIN et al., 2002). Priemerný ročný úhrn zrážok sa najčastejšie pohybuje medzi 800 – 950 mm (FAŠKO, ŠŤASTNÝ, 2002). Z fyto geografického hľadiska je územie súčasťou oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*) a v rámci nej patrí do obvodu flóry vnútrokarpatských kotlín (*Intercarpaticum*) (FUTÁK, 1984).

V doleuvedenom prehľade sú lokality uvádzané v smere od západu na východ. Za ich názvom uvádzame názov patričného orografického podcelku, nadmorskú výšku, koordináty (udávajú približný stred lokality), kód mapovacieho štvorca (EHRENDORFER, HAMANN, 1965) a dátum návštevy lokality.

Lokalita č. 1. – Mních (Liptovská kotlina, 695 m n. m., 49°5'10" N, 19°19'21" E, 6981, 8. VII. 2015).

Mních sa nachádza v najzápadnejšej časti Liptovskej kotliny. Predstavuje izolovaný vápencovo-dolomitový masív, dvíhajúci sa nad nivou Váhu medzi Martinčekom a železničnou stanicou v Ružomberku. Má dva vrcholy oddelené plytkým sedlom. Západný – 657 m n. m. a východný, hlavný – 695 m n. m. Nachádzajú sa tu rozľahlé trávnaté biotopy, využívané ako lúky a pasienky. Priľahlé lesné spoločenstvá tvorí zo značnej časti vysadená borovica lesná (*Pinus sylvestris*).



Obr. 1. Lokalita č. 1, Mních – 695 m. Pohľad z východnej strany. Foto: Elena Smetanová 8. 7. 2015
Fig. 1. Locality no. 1, Mních – 695 m. View from the eastern side. Photo: Elena Smetanová 8. 7. 2015

V rámci Liptovskej kotliny patrí lokalita Mních k najteplejším, výslunným stanovištiam. V prvej polovici júla sú bohato zakvitnuté. Z rastlín významných pre aktívne opelovače sa tu vyskytujú *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium pratense*, *Trifolium montanum*, *Trifolium repens*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Securigera varia*, *Salvia verticillata*, *Salvia pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Prunella grandiflora*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Rhinanthus serotinus*, *Campanula glomerata*, *Campanula persicifolia*, *Jacea phrygia* agg., *Colymbada scabiosa*, *Cyanus triumfetti*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata* i *Galium verum*. Na vlhších segmentoch (na úpätí svahov) nájdeme *Symphytum officinale* a *Geranium pratense*, na intenzívne pasených segmentoch *Cardus acanthoides*, *Cirsium eriophorum* (v čase návštevy ešte nekvitnuci) a *Ononis spinosa*.

Lokalita č. 2 – Háj (Liptovská kotlina, 747 m n. m., 49°5'21" N; 19°38'25" E, 6983, 25. VII. 2007).

Lokalita Háj sa nachádza v centrálnej časti Liptovskej kotliny, bezprostredne nad Liptovským Mikulášom, na jeho SV okraji. Vrchol je porastený lesom a krovinami, v jeho okolí sú aj nevelké lúčne priestory. Koncom júla na nich kvitnú *Betonica officinalis*, *Trifolium flexuosum*, *Hypericum maculatum*, *Lathyrus pratensis*, *Jacea phrygia* agg., *Vicia cracca* i *Geranium pratense*. Mierny severný svah (asi 0,3 km od vrcholu) je odlesnený, s teplomilnou vegetáciou. Z rastlín významných pre aktívne opelovače tu kvitnú *Salvia verticillata*, *Prunella grandiflora*, *Betonica officinalis*, *Ononis hircina*, *Trifolium rubens*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Colymbada scabiosa*, *Melampyrum arvense*, *Scabiosa ochroleuca* i *Campanula glomerata*.

Lokalita č. 3 – Žiar (Liptovská kotlina, 800 – 870 m n. m., 49°7'58" N, 19°40'55" E, 6884, 24. VII. 2007, 6. IX. 2014, 31. VIII. 2018).

Skúmaná lokalita je situovaná na severe Liptovskej kotliny, medzi horným okrajom obce Žiar a ústím Žiarskej doliny v Západných Tatrách. Jej nadmorská výška sa pohybuje v rozmedzí 800 – 870 m n. m. Charakteristickými biotopmi sú na tomto území podhorské mezofilné lúky, lesné spoločenstvá (smrečiny) a ich okraje i brehové po-

rasty potoka Smrečianka. Na lokalite sú prítomné aj nevelké segmenty mokradného charakteru a nachádza sa tu tiež väčší počet rekreačných objektov. Veľmi zaujímavé sú lúčne biotopy v segmente Žiar – Dolinky. V druhej polovici júla tu kvitnú *Jacea phrygia* agg., *Ononis hircina*, *Trifolium pratense*, *Trifolium alpestre*, *Lathyrus pratensis*, *Securigera varia*, *Betonica officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Campanula glomerata*, *Campanula patula*, *Campanula trachelium*, *Galium verum* i *Geranium pratense*. Súčasťou lokality je aj miniatúrna, ale veľmi zaujímavá mokraď s *Pinguicula vulgaris*, *Gladiolus imbricatus*, *Eriophorum* sp., *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Astrantia major*, *Cirsium oleraceum* i *Cirsium palustre*. Na rozľahlejších lúkach nad obcou kvitnú *Calluna vulgaris*, *Thymus* sp., *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Salvia verticillata* i *Hypericum maculatum*. Popri vozovkách (ide nielen o hlavnú cestu, ale aj o odbočky k jednotlivým rekreačným objektom) sú časté *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *Echium vulgare*, *Symphytum officinale* a *Carduus acanthoides*. Na lesných okrajoch a v brehových porastoch je najvýznamnejšou živnou rastlinou opelňovačov *Chamerion angustifolium*. Prítomný je tiež *Cirsium palustre*, *C. vulgare*, *Carduus personata* a iné druhy rastlín.

Lokalita č. 4 – Kónská (Liptovská kotlina, 800 – 920 m n. m., 49°7'37" N, 19°42'51" E, 6884, 18. VI. 2008).

Lokalita Kónská sa nachádza medzi rovnomennou obcou a južným okrajom Západných Tatier. Predstavuje typické podtatranské lúky a pasienky so smrekovými solitérmi i menšími lesíkmi a s nevelkými mokradnými segmentmi. V polovici júna sú bohato zakvitnuté. Nájdeme tu *Rhinanthus serotinus*, *Melampyrum sylvaticum*, *Melampyrum nemorosum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Geranium phaeum*, *Geum rivale*, *Trolis altissimus*, *Knautia kitaibelli*, *Cirsium rivulare* a iné druhy rastlín.

Lokalita č. 5 – Podbanské – Kokavský most (Liptovská kotlina, 880 m n.m., 49°7'26" N, 19°53'3" E, 6885, 13. VII. 2008, 14. VII. 2008, 17. VII. 2008).

Lokalita Podbanské – Kokavský most je situovaná v severovýchodnej časti Liptovskej kotliny, pri brehoch horskej riečky Belá v nadmorskej výške približne 880 m n. m. Belá tu preteká rozvoľnenými smrečinami, medzi ktorými sa nachádzajú rúbaniská a menšie lúčne biotopy. V podraze smrečín kvitne v polovici júla *Calluna vulgaris*, *Cirsium canum* i *Melampyrum sylvaticum* (veľké porasty *Vaccinium myrtillus* sú odkvitnuté). Rúbaniská sú bohato zakvitnuté *Chamerion angustifolium*, na lúkach a okrajoch lesov nájdeme *Hypericum maculatum*, *Jacea phrygia* agg., *Carduus personata*, *Cirsium palustre*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium montanum*, *Lathyrus pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Thymus* sp., *Dianthus carthusianorum*, *Geranium pratense* a iné druhy rastlín.

Lokalita č. 6 – Surový Hrádok, JZ úpätie (Tatranské podhorie, 900 m n. m., 49°7'49" N, 19°52'48" E, 6885, 17. VII. 2008).

Skúmaná lokalita sa nachádza v Tatranskom podhorí (podcelok Podtatranskej kotliny), na styku s masívom Západných Tatier. Situovaná je na JZ úpätí Surového Hrádku (1016 m n. m.) v nadmorskej výške okolo 900 m n. m. Predstavujú ju rozvoľnené smrekové lesíky striedané mezofilnými lúkami a cennými mokradnými biotopmi.

Na celej lokalite je intenzívna chátová zástavba. Na lúkach v polovici júla kvitne vo veľkom množstve *Jacea phrygia* agg., *Calluna vulgaris* a *Hypericum maculatum*, nájdeme tam tiež *Lotus corniculatus*, *Genista tinctoria* a iné druhy rastlín. Na mokradiach, okrem troficky významného *Cirsium palustre*, rastú i *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum* sp. a *Gladiolus imbricatus*.

Lokalita č. 7 – Štrbské pleso (Tatranské podhorie, 1345 – 1380 m n. m., 49°07'20.36" N, 20°03'20.36" E, DFS 6886, 4. VIII. 2016, 1. VI. 2018, 1. VI. 2019).

Študovaná lokalita sa nachádza na severnom okraji strednej časti geomorfologického podcelku Tatranské podhorie, na styku s južným okrajom Vysokých Tatier v nadmorskej výške od 1345 do približne 1380 m n. m. Definujeme ju ako súbor stanovišť situovaných v okolí morénového jazera Štrbské pleso. Prieskum sme vykonávali na nevelkých lúčkach, mokradiach, okrajoch turistických chodníkov, ako aj na ruderalizovaných častiach v okolí liečebných domov, objektoch obchodu, služieb a športových areálov. V čase našich návštev boli zakvitnuté a čmeľmi vyhľadávané najmä *Vaccinium myrtillus*, *Soldanella pseudomontana*, *Sedum telephium*, *Chamerion angustifolium*, *Trifolium pratense* a iné.

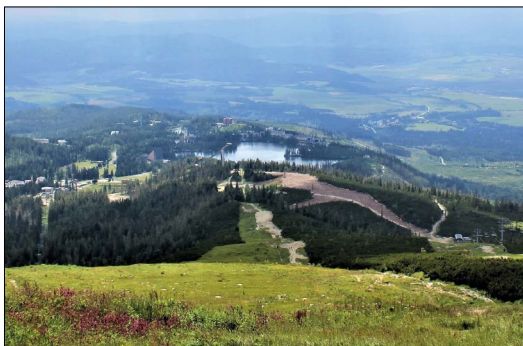
Lokalita č. 8 – Hrebienok (Tatranské podhorie, 1285 m n. m., 49°7'49"N, 19°52'48"E, 6887, 7. VIII. 2012, 5. VIII. 2016, 31. V. 2018).

Turisticky vyhľadávaná lokalita situovaná na hornom okraji Tatranského podhoria vo výške 1285 m n. m. Údaje sme získavali na rozlohou nevelkých lúčnych biotopoch, na ruderalizovaných plochách v okolí hornej stanice pozemnej lanovej dráhy a reštaurácie, ako aj po okrajoch horného úseku asfaltovej cesty vedúcej do Starého Smokovca. Z bylín boli v čase návštev zakvitnuté predovšetkým *Arctium tomentosum*, *Carduus personata*, *Chamerion angustifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Sedum telephium* a iné.



Obr. 2. Mezofilné lúky a mokrade charakteristické pre lokalitu č. 6 – Surový Hrádok. Foto: Peter Šima 17. 7. 2008

Fig. 2 Mesophilic meadows and wetlands typical for the locality no. 6 – Surový Hrádok. Photo: Peter Šima 17. 7. 2008



Obr. 3. Štrbské pleso, pohľad z južného svahu Predného Soliska. Foto: Peter Šima 17. 7. 2008

Fig. 3. Štrbské pleso Mountain Lake, view from the southern slope of the Predné Solisko. Photo: Peter Šima 17. 7. 2008



Obr. 4. Lokalita č. 9 – pohľad na koryto Studeného potoka. Foto: Elena Smetanová 5. 8. 2011

Fig. 4. Locality no. 9 – view on the Studený stream bed. Photo: Elena Smetanová 5. 8. 2011

tu vyskytovali *Picea abies*, *Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, *Salix* sp., *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* a *Rubus idaeus*. Táto, rovnako ako aj ostatné lokality Tatranského podhoria, bola v čase návštevy v sukcesnom štádiu obnovovania lesa. Kviti tu prevažne *Chamerion angustifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Cirsium palustre* a iné nektárovadné rastliny.

MATERIÁL A METÓDY

V práci prezentované údaje boli získané pomocou metódy kvantitatívnych záznamov v priebehu terénnych prieskumov realizovaných vo vegetačnom období rokov 2007 až 2019. V rokoch 2007 a 2008 bol terénny prieskum uskutočnený v rámci Táborov ochrancov prírody (43. TOP Žiarska dolina, resp. 44. TOP Liptovská Kokava), ako aj počas Floristického kurzu Slovenskej botanickej spoločnosti, ktorý sa konal sa v Ružomberku začiatkom júla 2015. Väčšina údajov však bola získaná počas individuálnych návštev prvého z autorov. V priebehu terénnej práce sme okrem kvalitatívneho a kvantitatívneho zastúpenia čmeľov zaznamenávali aj vzniknuté interakcie s ich živnými rastlinami. Čmele boli determinované priamo na mieste ich výskytu, k ich určovaniu sme v prípade potreby využívali dostupnú určovaciu literatúru (MAY, 1959; LØKEN, 1984; PAVELKA, SMETANA, 2000). Pri nomenklatúre a systematike čmeľov sme zohľadňovali prácu WILLIAMS et al. (2008). K určeniu rastlinných druhov bolo použitých viacero určovacích kľúčov a atlasov. Názvoslovie rastlinných druhov je prevzaté z práce MARHOLD, HINDÁK (1998).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

A. Prehľad zistených druhov

V priebehu rokov 2007 až 2019 sme na deviatich lokalitách zistili celkovo 20 druhov čmeľov a pačmeľov v celkovom počte 527 jedincov. Prehľad druhov na jednotlivých lokalitách prezentujeme v tabuľke 1. Na navštívených lokalitách sme zaznamenali predovšetkým hylofilné taxóny preferujúce vlhké a chladné klimatické podmienky stredných a vyšších polôh. Najpočetnejšie zastúpeným druhom sledovaného územia

Lokalita č. 9 – Studené doliny, časť Dlhé vodopády – Tatranská Lesná (Tatranské podhorie, 900 – 1130 m n. m., 49°7'49" N, 19°52'48" E, 6887, 3. VIII. 2016).

Lokalitu predstavuje úsek turistického chodníka v smere od Dlhého vodopádu (1245 m n. m.), cez rázcestie nad Dlhým vodopádom (1208 m n. m.), až po najvýchodnejšiu časť Tatranskej Lesnej vedľa Cesty slobody (900 m n. m.).

Kvantitatívne záznamy sme vykonávali pri zostupe po turistickom chodníku vedúceho paralelne so Studeným potokom. Z drevín sa

bol *Bombus soroensis*. Zaznamenali sme ho na siedmich lokalitách a jeho početnosť dosahovala najvyšší, až 22-percentný podiel z celkového počtu zaznamenaných exemplárov. V posledných 12-tich rokoch pozorujeme populačný vzostup tohto druhu (napr. ŠIMA, SMETANA, 2019). Ten môže súvisieť i s veternou kalamitou z roku 2004, po ktorej sa vytvorili rozsiahle územia s vyhovujúcimi hniezdnymi podmienkami a bohatou trofickou základňou nie iba pre čmele, ale aj iné aktívne opelovače. Ďalšími veľmi početnými druhmi boli *B. pratorum* (15 %) a *B. lucorum* (16 %). Najrozšírenejším čmeľom sledovaného územia bol už spomínaný *B. lucorum* spolu s *B. pascuorum*. Tieto boli registrované na ôsmich z deviatich skúmaných lokalít. K rozšíreným, avšak k nie početne zastúpeným taxómom na skúmanom území patrili *B. hortorum*, *B. terrestris* a *B. hypnorum*. Veľmi významná je aj dokumentácia orofilných čmeľov *B. wurflenii* a *Bombus pyrenaicus*. Výskyt druhu *B. pyrenaicus* bol potvrdený z lokality č. 3 (Žiar) a z lokality č. 9 (Studené doliny). Tento glaciálny relikť sa na území Slovenska vyskytuje vo viacerých horských masívoch, kde patrí medzi najvýznamnejších opelovačov horskej flóry (SMETANA, 2005). Prítomnosť eremofilných eurytopných taxónov, ako *B. lapidarius*, *B. terrestris* je možné pripisovať predovšetkým ich mimoriadne širokej ekologickej valencii, no zalietavanie z nižších a teplejších častí študovaného územia nemôžeme taktiež vylúčiť. Je ale zrejme, že ich široká ekologická valencia im umožňuje dočasne, alebo aj dlhodobo osídľovať i biotopy, ktoré nie sú pre tieto druhy typické. Eremofilné druhy otvorených biotopov, akými sú *B. humilis*, *B. sylvarum* no i *B. ruderarius*, boli zaznamenané len jednotlivo a v skúmanom území patria medzi vzácnejšie taxóny. Zapojeným porastom, lesným cestám a maloplošným svetlinám sa vyhýbajú. Výskyt siedmich druhov parazitických čmeľov (podrod *Psithyrus*) zvyrazňuje biodiverzitu a celkovú prírodnú hodnotu skúmaného územia. *Bombus rupestris* a *B. campestris*, majú veľmi širokú ekologickú valenciu a na území Slovenska žijú v početných populáciách. *B. rupestris* najčastejšie parazituje v hniezdach *B. lapidarius*, no niektoré literárne pramene uvádzajú aj záznamy z hniezd *B. sylvarum*, *B. pascuorum*, ako aj *B. sichelii* (napr. LØKEN, 1984). *B. campestris* sa vyskytuje predovšetkým v stredných a vyšších polohách. Má široké spektrum hostiteľov, medzi ktorých patria *B. pascuorum*, *B. humilis*, *B. pratorum*, *B. ruderarius*, a iné (LØKEN, 1984; PAVELKA, SMETANA, 2000). Na nami skúmaných lokalitách bol najpočetnejším pačmeľom vôbec. Druhým najčastejšie registrovaným pačmeľom bol prekvapujúco *B. quadricolor*. Ide o všeobecne vzácny a zriedkavý taxón, no na niektorých nami navštívených lokalitách bol zastúpený relatívne hojne (až 3 % zo všetkých zaznamenaných exemplárov čmeľov). Tento druh sa rozmnožuje v hniezdach *B. soroensis*, z tohto dôvodu je jeho prežívanie na lokalitách závislé od stavu populácií svojho hostiteľského druhu. Z územia Slovenska bol recentne potvrdený len z lokalít Fatransko-tatranskej oblasti (BELÁKOVÁ et al., 1979; SMETANA, 2016; ŠIMA, SMETANA, 2019). Tri druhy pačmeľov boli zaznamenané len v počte niekoľkých exemplárov. Hylofilný eurytopný *B. sylvestris* bol nájdený len na jednej lokalite Tatranského podhoria, rovnako ako *B. norvegicus*. Ten je však zaradovaný medzi hylofilné stenotopné druhy. Typickým hostiteľským druhom *B. sylvestris* je sociálny druh *B. pratorum*, v prípade *B. norvegicus* zase *B. hypnorum*. Pačmeľ *B. barbutellus*, bol registrovaný v oboch skúmaných geomorfologických podcelkoch. Parazituje v hniezdach *B. hortorum*.

B. Charakteristika spoločenstiev skúmaných lokalít

V podcelku Liptovská kotlina (lokality 1 až 5) bolo zistených 18 druhov v počte 303 individuí. Lokalita č. 1 (Mních) bola jednorazovo navštívená začiatkom júla roku 2015. Zaznamenali sme tu výskyt ôsmich druhov čmeľov v celkovom počte 25 exemplárov. Pritomné boli hylofilné, ale aj eremofilné druhy, s dominantnými taxónmi *B. hortorum* a *B. pascuorum*. Vďaka relatívne teplej klíme lokality ako aj jej otvorenejšiemu charakteru sa tu v menších počtoch vyskytovali *B. humilis*, *B. sylvarum* a *B. rudarius*. Zaznamenané boli aj *B. pratorum*, *B. lapidarius* i jeden exemplár hniezdneho pa-

Tabuľka 1. Prehľad jednotlivých druhov čmeľov zistených na skúmaných lokalitách.

Table 1. Overview of the recorded bumble bees species at the studied localities.

DRUH (Species)	LOKALITY (Localities)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Bombus (Kallobombus) soroeensis</i> (Fabricius, 1776)	–	–	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Megabombus) hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	+	–	+	+	+	+	+	–	+
<i>Bombus (Thoracobombus) rudarius</i> (Müller, 1776)	+	+	+	–	–	–	–	–	–
<i>Bombus (Thoracobombus) sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	+	–	–	–	–	–	+	+	–
<i>Bombus (Thoracobombus) humilis</i> Illiger, 1806	+	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Bombus (Thoracobombus) pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	+	–	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Psithyrus) rupestris</i> (Fabricius, 1793)	–	–	+	–	+	–	–	+	+
<i>Bombus (Psithyrus) campestris</i> (Panzer, 1801)	–	–	+	–	+	+	–	+	+
<i>Bombus (Psithyrus) bohemicus</i> Seidl, 1837	–	–	+	–	+	+	–	–	+
<i>Bombus (Psithyrus) barbutellus</i> (Kirby, 1802)	+	–	+	–	–	–	–	+	–
<i>Bombus (Psithyrus) norvegicus</i> (Sparre-Schneider, 1918)	–	–	–	–	–	–	–	+	–
<i>Bombus (Psithyrus) quadricolor</i> (Lepelletier, 1832)	–	–	+	–	+	+	–	+	–
<i>Bombus (Psithyrus) sylvestris</i> (Lepelletier, 1832)	–	–	–	–	–	–	–	+	–
<i>Bombus (Pyrobombus) hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	–	+	–	+	+	–
<i>Bombus (Pyrobombus) pyrenaicus</i> (Pérez, 1879)	–	–	+	–	–	–	–	–	+
<i>Bombus (Pyrobombus) pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	+	–	+	–	+	–	+	+	+
<i>Bombus (Bombus) terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	+	+	+	–	–	–
<i>Bombus (Bombus) lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	–	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bombus (Alpigenobombus) wurflenii</i> Radoszkowski, 1859	–	+	+	+	+	+	+	+	–
<i>Bombus (Melanobombus) lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	–	–	+	–	–

razita *B. barbutellus*. Na lokalite navštevovali čmele deväť druhov kvitnúcich rastlín, pričom najviac, až 32 %, zo všetkých zaznamenaných interakcií bolo pozorovaných na *Echium vulgare*. Medzi ďalšie hojne navštevované rastliny patrili *Salvia verticillata*, *Trifolium pratense* a *Coronilla varia*. Na lokalite č. 2 (Háj) sa nám podarilo zistiť len päť druhov čmeľov v celkovom počte 11 exemplárov. Najčastejšie sa tu vyskytovali *B. humilis*, *B. lapidarius* a *B. wurflenii*, ktoré zbierali potravu z kvetov *Betonica officinalis* a *Jacea phrygia* agg. Najvyššia diverzita čmeľov v podcelku Liptovská kotlina bola zaznamenaná na lokalite č. 3 (Žiar). Spoločenstvo tu bolo tvorené 16 taxónmi s veľmi vysokým zastúpením hylofilných druhov. Dominantné boli *B. lucorum* a *B. soroeensis*, čo považujeme za veľmi typické pre charakter biotopov tejto lokality. Menšie početné boli *B. pratorum*, *B. lapidarius*, *B. wurflenii*, *B. pascuorum*, *B. terrestris*, *B. rudarius* a *B. hypnorum*. Po jednom exemplári boli zaznamenané *B. hortorum*

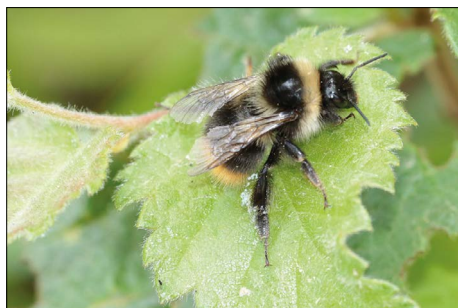
a *B. pyrenaeus*. Z parazitických čmeľov sme registrovali celkovo päť druhov, medzi nimi aj vzácný taxón *B. quadricolor*. Z celkového počtu 23 rastlinných druhov, ktoré boli na lokalite navštevované čmeľmi, boli troficky najvýznamnejšie *Chamerion angustifolium* a *Trifolium alpestre*, *Calluna vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Trifolium pratense* a *Jacea phrygia* agg. Na týchto rastlinných druhoch vytvorili čmele až 73% zo všetkých interakcií. Fauna čmeľov lokality č. 4 (Konská) pozostáva zo siedmich druhov, ktoré boli zaznamenané v počte 17 exemplárov. Počas našej návštevy tu lietali *B. wurflenii*, *B. lapidaris*, *B. soroensis*, *B. hortorum*, *B. terrestris* a *B. pascuorum*. Čmele navštevovali sedem rastlinných druhov, pričom najviac interakcií bolo zistených na *Cirsium rivulare* a *Rhinanthus serotinus*. Posledná zo skúmaných lokalít Liptovskej kotliny je lokalita č. 5 (Podbanské – Kokavský most). Zistili sme tu 12 druhov čmeľov (osem sociálnych a štyri parazitické druhy) v celkovom počte 137 exemplárov. Najvyššiu početnosť dosahovali *B. pratorum*, *B. lucorum*, *B. pascuorum*, ako aj *B. soroensis*. V menšej miere boli zastúpené *B. hortorum*, *B. terrestris*, *B. wurflenii* a *B. hypnorum*. Z parazitických taxónov sme zistili prítomnosť *B. quadricolor*, *B. bohemicus*, *B. campestris* a *B. rupestris*. Za zmienku stojí aj nález gynandromorfného jedinca *B. pratorum* z tejto lokality. Nájdený bol na súkvetiach *Chamerion angustifolium* pri brehu rieky Belá (ŠTĽA, SMETANA, 2015). V čase terénnych prieskumov navštevovali čmele 15 druhov rastlín. Najviac trofických väzieb sme však registrovali na *Chamerion angustifolium*. Na súkvetiach tejto rastliny vytvorili čmele až 49 % zo všetkých zaznamenaných interakcií. K významnejším druhom patrili tiež *Jacea phrygia*, *Cirsium canum*, *Vicia cracca* a *Carduus personata*.

Na území Tatranského podhoria (lokality 6 až 9) sme počas našich prieskumov znamenali 224 exemplárov patriacich k 18 taxómom. Na lokalite č. 6 (Surový Hrádok) boli registrované predovšetkým taxóny, ktoré preferujú chladné a vlhké biotopy. Spomedzi všetkých deviatich druhov boli výrazne dominantné dva – *B. soroensis* a *B. lucorum*. Práve tieto taxóny sú často najvýraznejšou zložkou chladno a vlhkomilných cenóz. Zaznamenali sme aj iné hylofilné taxóny, ako napr. *B. pascuorum*, *B. wurflenii*, *B. hortorum*, ale aj *B. campestris*, *B. quadricolor* a *B. bohemicus*. Nález eremofilného druhu *B. terrestris* je možné vysvetliť prienikom z otvorenejších a teplejších, od lokality juhozápadne situovaných území okolia Liptovskej Kokavy. Čmele boli zaznamenané na kvetoch šiestich druhov rastlín. Najviac interakcií (až 77 %) sme zaznamenali na kvetoch *Jacea phrygia* agg. a *Cirsium palustre* (17 %). V okolí lokality č. 7 (Štrbského pleso) sme zistili prítomnosť deviatich sociálnych čmeľov v počte 49 exemplárov. Parazitické druhy sa nám zistiť nepodarilo. Najhojnejšie sa tu vyskytovali *Bombus soroensis* s 29-percentným zastúpením, *B. pascuorum* (20 %), *B. lapidarius* (16 %) a *B. lucorum* (14 %). Samice eremofilného euryekného druhu *B. lapidarius* boli zaznamenané začiatkom júna na otvorených biotopoch v okolí skokanských mostíkov FIS, kde si hľadali vhodné hniezdne stanovištia a opeľovali *Soldanella pseudomontana*, *Thlaspi caerulescens* a dokvitajúce *Tussilago farfara*. Na rovnakom stanovišti bol pozorovaný aj prelet *B. sylvarum*. Kvitnúce *Vaccinium myrtillus*, *Symphytum officinale* a *Vicia* sp. boli navštevované aj orofilným čmeľom *B. wurflenii*. Skupina stenoekných hylofilov bola na lokalite reprezentovaná druhmi *B. pratorum* a *B. hypnorum*. Dve samice *Bombus hortorum* sme zaznamenali na kvetoch *Vacci-*



Obr. 5. Samec parazitického čmeľa *Bombus quadricolor* (Lepeletier, 1832). Foto: Peter Šima 28. 7. 2015

Fig. 5. A male of the parasitic cuckoo bumble bee *Bombus quadricolor* (Lepeletier, 1832). Photo: Peter Šima 28. 7. 2015



Obr. 6. Orofilný taxón *Bombus pyrenaicus* (Pérez, 1879) je dôležitým opel'ovačom horskej flóry. Foto: Peter Šima 3. 8. 2016

Fig. 6. Orophilic taxon *Bombus pyrenaicus* (Pérez, 1879) is an important pollinator of mountain flora. Foto: Peter Šima 3. 8. 2016

živnými rastlinami 60 väzbových dvojíc. Najčastejšie sme ich nachádzali na *Chamerion angustifolium* (23 % zo všetkých interakcií), *Carduus personata* (18 %), *Arc-tium tomentosum* (17 %), *Sedum telephium* (15 %) a *Prenanthes purpurea* (13 %). Najvýhodnejšie situovaná bola lokalita č. 9. (Studené doliny – časť Dlhé vodopády – Tatranská Lesná). Navštívená bola len raz, začiatkom augusta 2016. V úzkom páse od stanovišta „Dlhé vodopády“ po najvýhodnejší okraj Tatranskej Lesnej sa nám podarilo zistiť prítomnosť 48 exemplárov patriacich k deviatim druhom čmeľov (šesť sociálnych a tri parazitické). Z celkového počtu registrovaných exemplárov boli najpočetnejšie zastúpené *B. pratorum* (40 %) a *B. soroensis* (21 %). Vo vysokej miere bol na lokalite prítomný aj *B. pascuorum* (17 %). Početne menej zastúpené boli *B. campestris* (6 %), *B. rupestris* (6 %), ako aj významný orofilný prvok *B. pyrenaicus*

nium myrtillus. Čmele lokality č. 7 (Štrbské pleso) navštevovali celkovo 17 druhov kvitnúcich rastlín. Z nich troficky najvýznamnejšie boli *Vaccinium myrtillus*, *Sedum telephium*, *Chamerion angustifolium*. V Tatranskom podhorí sme najvyššiu diverzitu čmeľov zistili na lokalite č. 8 (Hrebienok), kde sme registrovali prítomnosť 13 druhov (sedem sociálnych a šesť parazitických). Celkovo sme zaznamenali 62 exemplárov s výraznou prevahou hylofilov. Obdobne, ako v prípade ostatných lokalít, aj tu tvoril *B. soroensis* najvýznamnejšiu, dominantnú časť spoločenstva, s až 23 % zastúpením. Relatívne hojne boli zastúpené aj *B. pratorum* (13 %), *B. campestris* (11 %) a *B. pascuorum* (10 %), ale aj parazitické druhy ako *B. quadricolor* (8 %), *B. norvegicus* (5 %), *B. sylvestris* (8 %) a *B. rupestris* (6 %). Druh *B. sylvestris* bol registrovaný výlučne len na tejto lokalite. *B. wurflenii* bol jediným zaznamenaným orofilným druhom. Z vertikálneho rozšírenia čmeľov je zaujímavý nález samice *B. sylvarum*. Aj keď je Hrebienok južne exponovanou lokalitou, predpokladáme, že išlo o jedinca zaleteného z nižších a otvorenejších častí pri neďalekom Starom Smokovci. Po jednom exemplári boli zaznamenané aj hlofilné, stenoekné druhy *B. barbutellus* a *B. hypnorum*. Čmele sme registrovali na 10 kvitnúcich rastlinách.

V čase našich návštev vytvorili čmele so

(4 %). Len jednotlivo sme nachádzali zástupcov taxónov *B. lucorum*, *B. hortorum* a *B. bohemicus*. Uvádzané čmele tu navštevovali päť druhov kvitnúcich rastlín, pričom súkvetia *Chamerion angustifolium* vyhľadávali čmele najčastejšie (až 60 % trofických interakcií). Z ostatných kvitnúcich rastlín boli významné *Prenanthes purpurea* (25 % vzniknutých väzieb). *Calluna vulgaris*, *Cirsium palustre* a *Senecio nemorensis* boli čmeľmi navštevované v oveľa menšej miere.

Ako je možné vidieť z tabuľky č. 1, väčšina, až 80 % druhov bolo prítomných v oboch sledovaných podcelkoch Podtatranskej kotliny. Rozdiely v druhovom zastúpení boli s najväčšou pravdepodobnosťou determinované predovšetkým mikroklimou jednotlivých lokalít. Druhy *Bombus norvegicus* a *B. sylvestris* boli potvrdené v Tatranskom podhorí, no v Liptovskej kotline absentovali. Naopak, *B. rudarius* a *B. humilis* sa nám nepodarilo v Tatranskom podhorí zistiť, vyskytovali sa však v Liptovskej kotline. Predpokladáme však, že tieto taxóny sa vyskytujú v oboch sledovaných podcelkoch.

C. Celková charakteristika trofických interakcií čmeľov so živnými rastlinami

Počas prieskumu vybraných lokalít sme za obdobie rokov 2007 – 2019 registrovali celkovo 520 interakcií medzi čmeľmi a ich živnými rastlinami. Druhové spektrum navštívených rastlín bolo pomerne pestré, pozostávalo z 53 rastlinných taxónov, ktoré patria do 16 čeľadí. Najviac z navštívených rastlinných druhov (ich počet uvádzame za názvom čeľade) patrilo do čeľade Asteraceae – 12, Fabaceae – 10 a Lamiaceae – 7. Ostatné kvitnúce rastliny, s ktorými čmele vytvorili väzbové dvojice patrili do čeľadí Campanulaceae – 5, Orobanchaceae – 3, Boraginaceae – 3, Caryophyllaceae – 3, Ericaceae – 2, Crassulaceae – 1, Brassicaceae – 1, Caprifoliaceae – 1, Primulaceae – 1, Plantaginaceae – 1, Hypericaceae – 1, Geraniaceae – 1 a Onagraceae – 1. Najnavštevovanejšou rastlinou sledovaného územia bola *Chamerion angustifolium*. Na kvetoch tejto rastliny bolo zistených až 131 interakcií, čo tvorí vyše 25-percentný podiel zo všetkých registrovaných interakcií. Táto rastlina je často dominantná na miestach obnažených po veternom polome. Nachádzame ju aj pri okrajoch ciest, lesných chodníkov a je súčasťou brehovej vegetácie horských potokov. Z trofického hľadiska ide o najdôležitejšiu živnú rastlinu chladnejších častí Liptovskej kotliny (lokality č. 3 a 5), ako aj Tatranského podhoria (lokality č. 8 a 9). Do fenologickej fázy kvitnutia sa *Ch. angustifolium* dostáva v priebehu letných mesiacov, čo jej význam len vyzdvihuje. V tomto období dochádza k vrcholu rastu populácií čmeľov a k tvorbe sexuálnych jedincov, spotreba nektáru a peľu je najvyššia. Medzi rastliny, ktoré sú troficky významné radíme aj *Jacea phrygia* agg., na ktorej sme registrovali 14,42 % zo všetkých interakcií. V menšej miere boli navštevované *Trifolium pratense* (4,42 %), *Cirsium palustre* (4,23 %), *Carduus personata* (4,04 %) a *Prenanthes purpurea* (4,04 %).

ZÁVER

V období medzi rokmi 2007 až 2019 sme vykonávali prieskum čmeľov na deviatich lokalitách geomorfologických podcelkov Liptovská kotlina a Tatranské podhorie. Lokality boli navštevované nepravidelne, v období od konca mája do začiatku septembra, najčastejšie však počas letných mesiacov jún, júl a august, kedy sú populácie čmeľov najpočetnejšie. Za sledované obdobie sme na študovaných lokalitách zistili celkovo

20 druhov čmeľov v celkovom počte 527 exemplárov. Sociálne čmele boli zastúpené 13 druhmi a z parazitických čmeľov bolo zistených sedem druhov. Rovnaký počet, ako aj rovnaké druhové zloženie parazitických čmeľov bolo zaznamenané aj z podcelku Popradská kotlina (ŠIMA, SMETANA, 2019). Najpestrejšie spoločenstvo čmeľov sme zistili na lokalite č. 3 (Žiar), ktorá je situovaná v podcelku Liptovská kotlina. Podarilo sa nám tu zistiť 16 druhov čmeľov, pričom päť z nich patrilo medzi parazitické a 11 medzi sociálne čmele. Za najzaujímavejšie považujeme nálezy orofilného čmeľa *Bombus pyrenaicus* a vzácného parazitického taxónu *B. quadricolor*, ktorý bol na lokalitách zistený len v poddruhu ssp. *globosus*. Druhovo bohaté spoločenstvá sme zaznamenali aj v podcelku Tatranské podhorie, kde sme na lokalite č. 8 (Hrebienok) zaznamenali 13 druhov čmeľov. Najpočetnejším druhom sledovaného územia je *B. soroeensis*, ktorého podiel z celkového počtu exemplárov predstavoval až 22 %. Ďalšími početne zastúpenými druhmi boli *B. lucorum*, *B. pratorum* a *B. pascuorum*. Najrozšírenejšími druhmi boli *B. lucorum* a *B. pascuorum*, ktorých prítomnosť sme zaznamenali na ôsmich lokalitách. Tento výsledok nie je prekvapujúci, nakoľko ide o druhy s veľmi širokou ekologickou valenciou. Na skúmaných lokalitách čmele navštevovali 53 druhov kvitnúcich rastlín patriacich do 16 čeľadí. Medzi troficky najvýznamnejšie rastliny patrili *Chamerion angustifolium*, *Jacea phrygia* agg., *Trifolium pratense*, *Cirsium palustre*, *Carduus personata* a *Prenanthes purpurea*. Za zaujímavý a vedomosti o opeľovaní horskej flóry obohacujúci považujeme údaj o opeľovaní *Soldanella pseudomontana* samicami *B. lapidarius* na lokalite č. 7 (Štrbské pleso). Prieskumom Liptovskej kotliny a Tatranského podhoria sme do určitej miery vyplnili medzeru v poznaní fauny čmeľov týchto podcelkov a zároveň skompletizovali obraz o spoločenstvách čmeľov celku Podtatranská kotlina. Z našich zistení vyplýva, že ide o územie s mimoriadne vysokou druhovou diverzitou čmeľov a je jedným z centier biodiverzity týchto dôležitých opeľovačov. K faktorom, ktoré negatívne ovplyvňujú populácie čmeľov v horskom prostredí, radíme predovšetkým sukcesiu a masový horský turizmus. Zarastaním lúk, pasienkov, ako aj polomov a vývratísk dochádza k zníženiu diverzity kvitnúcich rastlín a tým aj k úbytku trofickej základne opeľovačov. Masová horská turistika taktiež prispieva k úbytku čmeľov (KOSIOR et al., 2007). Na frekventovaných turistických lesných a horských chodníkoch je často možné nájsť množstvo uhynutých jedincov, medzi ktorými neraz nachádzame aj mladé samice. Keďže horské druhy čmeľov patria klimatickou zmenou k najviac ohrozeným druhom (RASMONT et al., 2015), bude dôležité i naďalej monitorovať stav ich populácií, ako aj zmeny prebiehajúce v rámci nich. Z pohľadu zabezpečenia priaznivých podmienok pre udržanie diverzity čmeľov v sledovanej oblasti by bolo potrebné zachovať čo možno najpestrejšiu paletu biotopov.

LITERATÚRA

- BELÁKOVÁ, A., SMETANA, V., VALENČÍK, M. 1979. Výskyt niektorých zástupcov podčeľadí Bombinae a Psithyrinae (Hymenoptera, Apoidea) na Slovensku. *Biológia* (Bratislava), 34: s. 637–644.
- BELÁKOVÁ, A. 1980. Die Bienen (Apoidea) einiger Gebirgsgebiete der Slowakei. *Acta Musei Reginaehradensis*, S. A Supplementum, s. 22–25.
- EHRENDORFER, F., HAMMAN, U. 1965. Vorschläge zu einer floristische Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 78: s. 35–50.
- FAŠKO, P., ŠŤASTNÝ, P. 2002. Priemerné ročné úhrny zrážok (1 : 2 000 000). *Atlas krajiny Slovenskej republiky*, 1. vydanie, Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava, Slovenská agentúra životného prostre-

- dia, Banská Bystrica, 2002, s. 99. ISBN 80–88833–27–2.
- FUTÁK, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In: BERTOVÁ, L. (ed): *Flóra Slovenska*. IV/1. Veda, Bratislava. s. 418–419.
- KOSIOR, A., CELARY, W., OLEJNICZAK, P., FIJAŁ, J., KRÓL, W., SOLARZ, W., PŁONKA, P. 2007: The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of Western and Central Europe. *Oryx*, 41(1): s. 79–88.
- LAPIN, M., FAŠKO, P., MELO, M., ŠĽASTNÝ, P., TOMLAIN, J. 2002. Klimatické oblasti (1 : 1 000 000). *Atlas krajiny Slovenskej republiky*, 1. vydanie, Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 2002, s. 95. ISBN 80–88833–27–2
- LØKEN, A. 1984. Scandinavian species of the subgenus *Psithyrus* Lepeletier (Hymenoptera: Apidae). *Entomologica Scandinavica*, Supplement, 23: 44 s.
- MAY, J. 1959. Čmeláci v ČSR, *jejich bionomie, chov a hospodársky význam*. ČSAZV, Praha, 170 s.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. 1978. Regionálne geomorfologické členenie SSR. *Geografický časopis* 30, 2: s. 101–125.
- MOCÁRY, A. 1900. Ordo Hymenoptera. In: PASZLAVSKY J. (ed.): *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae) III. Arthropoda*. Királyi Magyar Természettudományi Társulat Budapest, 113 s.
- MÓCZÁR, M. 1953. A dongóméhék (*Bombus* Latr.) faunakatalógusa (Cat. Hym. IV). *Rovartani közlemények, Folia Entomologica Hungarica* (Series Nova), 6: s. 197–228.
- MÓCZÁR, M. 1959. Az *Epoeus* Latr., a *Ceratina* Latr. és a *Psithyrus* Lep. Nemek (Fam. Apidae) faunakatalógusa és ethologiai adatai (Cat. Hym. XVI.). *Rovartani közlemények, Folia Entomologica Hungarica* (Series Nova), 12: s. 462–480.
- PAVELKA, M., SMETANA, V. 2000. Čmeláci. ZO ČSOP Valašské Meziříčí. 109 s. + farebná obrazová príloha. ISBN 80–238–6437–8.
- PÁDR, Z., LUKÁŠ, J. 1994. Stachelhautflügler aus dem Gebiet des Tatragebirges in der Slowakischen Republik (Hymenoptera-Aculeata). *Linzer biologische Beiträge*, 26 (2): s. 887–904.
- RASMONT, P. 1984. Les bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe Occidentale et Centrale. *Spixiana*, 7 (2): s. 135–160.
- RASMONT, P., FRANZEN, M., LECOQ, T., HARPKE, A., CASTRO, L., CEDERBERG, B., DVOŘÁK, L., FITZPATRICK, Ú., GONSETH, Y., HAUBRUGE, E., MAHÉ, G., MANINO, A., NEUMAYER, J., ØDEGAARD, F., PAUKKUNEN, J., PAWLIKOWSKI, T., REEMER, M., ROBERTS, S.P.M., STRAKA, J., SCHWEIGER, O. 2015. *Climatic risk and distribution atlas of European bumblebees*. Pensoft, Sofia, 236 s.
- SMETANA, V. 2005. Aktuálne poznatky o rozšírení *Pyrobombus pyrenaicus* (Pérez, 1879) na Slovensku. In: DVOŘÁK L. & BOGUSCH P. (eds.): *Zahradlový blanokřídlí v českých zemích a na Slovensku I*, sborník z konference, Univerzita Karlova v Praze, 9. – 10. června 2005, s. 11–13.
- SMETANA, V. 2016. Výsledky výskumu čmeľov (Hymenoptera: Bombini) na vybraných loka-litách v Národnom parku Slovenský raj, s.71–86. In: DRAŽIL, T. (ed.). XXXX. Východo-slovenský tábor ochrancov prírody Slovenský raj – Vernár, 23. – 30. VII. 2016. ŠOP SR, Správa NP Slovenský raj, 99 s.
- ŠIMA, P., SMETANA, V. 2015. Nález gynandromorfného jedinca *Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761) zo Slovenska. In: BEZDĚČKA P. & HOLÝ K. (eds.): *Blanokřídlí v českých zemích a na Slovensku II. setkání*, sborník z konference, Radějov, 11. – 13. června 2015, s. 29.
- ŠIMA, P., SMETANA, V. 2019. Čmele (Hymenoptera: Bombini) na vybraných lokalitách Popradskej kotliny. *Naturae Tutela* (Liptovský Mikuláš), 23 (2): s. 169–180.
- 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: s. 46–74.

PodĎakovanie:

Touto cestou vyjadrujeme naše poďakovanie Mgr. Elene Smetanovej za poskytnutie fotografií lokalít č. 1 a č. 9. Ing. Ladislavovi Rollerovi, PhD. ďakujeme za cenné pripomienky, ktoré napomohli ku skvalitneniu tejto práce.

Adresy autorov:

RNDr. Peter Šima, PhD., Koppert s.r.o., Komárňanská cesta 13, SK–940 01 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

Naturae tutela, ročník 24, číslo 2

Rok vydania:	október 2020
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 Nemec, PhD.
Anglické preklady:	autori príspevkov
Grafika:	Miroslava Sýkorová
Tlač:	EQUILIBRIA, s.r.o., Krásnohorská 82, 040 11 Košice
Náklad:	200 výtlačkov
Cena:	nepredajné
Na obálke:	Podpňovka obyčajná <i>Armillariella mellea</i>

ISSN 1336-7609