



Biodiversity & Environment

Volume 16

Number 1

Prešov 2024

BIODIVERSITY & ENVIRONMENT

Vol. 16, No. 1



Prešov 2024

Editor: Michal Rendoš, *Prešovská univerzita v Prešove*

Recenzenti: Adriana Eliašová
Martin Hromada
Tomáš Jászay
Anton Krištín
Jiří Kroča
Ján Kulfán
Jozef Oboňa
Markéta Omelková
Vladimír Papáč
Natália Raschmanová
Andrea Rendošová

Redakčná rada:

Predseda: Martin Hromada, *Prešovská univerzita v Prešove*

Výkonný redaktor: Michal Rendoš, *Prešovská univerzita v Prešove*

Členovia: Mária Balážová, *Katolícka univerzita v Ružomberku*
Michal Baláž, *Katolícka univerzita v Ružomberku*
Alexander Csanády, *Prešovská univerzita v Prešove*
Lenka Demková, *Prešovská univerzita v Prešove*
Adriana Eliašová, *Prešovská univerzita v Prešove*
Ján Koščo, *Prešovská univerzita v Prešove*
Peter Manko, *Prešovská univerzita v Prešove*
Ruslan Maryichuk, *Prešovská univerzita v Prešove*
Milan Novikmec, *Technická univerzita vo Zvolene*
Jozef Oboňa, *Prešovská univerzita v Prešove*
Marek Svitok, *Technická univerzita vo Zvolene*
Iveta Škodová, *Slovenská akadémia vied*
Marcel Uhrin, *Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach*

Adresa redakcie: Biodiversity & Environment
Katedra ekológie FHPV PU
ul. 17. novembra 1
081 16 Prešov
Tel: 051 / 75 70 358
e-mail: michal.rendos@unipo.sk

Vydavateľ: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove

Sídlo vydavateľa: 17. novembra č. 15, 080 01 Prešov

IČO vydavateľa: 17 070 775

Periodicita: 2 čísla ročne

Jazyk: slovenský/anglický/český

Poradie vydania: 1/2024

Dátum vydania: júl 2024

Foto na obálke: *Papilio machaon* (autor Viliam Ridzoň)

Za jazykovú úpravu príspevkov zodpovedajú autori.

Časopis vychádza od roku 2022 len elektronicky.

Časopis vychádza s podporou Slovenskej zoologickej spoločnosti pri SAV.

ISSN 2585-9242 (online)

EV 181/23/EPP

OBSAH / CONTENTS

Príspevok k poznaniu rozšírenia denných motýľov (Lepidoptera) na východnom Slovensku (2019 – 2023) <i>Alexander Csanády</i>	4
Príspevok k poznatkom o výskyte denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 8 – Haniska pri Prešove, Budimír (Košická kotlina), Obišovce, Lemešany-Chabžany (Čierna hora), Kendice, Drienovská Nová Ves (Šarišská vrchovina) <i>Alexander Csanády, Branislav Tej</i>	12
Review of Moth flies (Diptera, Psychodidae) of eastern Bohemia and western Moravia (Českomoravské mezihoří / Czech-Moravian Intermountain), Czech Republic <i>Ján Ježek, Jozef Oboňa, Peter Manko</i>	33
Fauna bezstavovcov v blízkosti vchodov jaskýň Šarkania a Galmuská diera (Volovské vrchy) <i>Miloš Melega, Andrea Rendošová, Peter Luptáčík, Tomáš Čejka, Katarína Krajčovičová, Andrej Mock</i>	44
Výskyt a doklady sýkorky lazúrovej <i>Cyanistes cyanus</i> (Pallas, 1770) v oblasti Bardejova (SV Slovensko) <i>Tomáš Jászay</i>	50
Abstrakty 3. ročníka Študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) Katedry ekológie	55

Príspevok k poznaniu rozšírenia denných motýľov (Lepidoptera) na východnom Slovensku (2019 – 2023)

ALEXANDER CSANÁDY

Prešovská Univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, Katedra ekológie, 17 Novembra 1, 081 16 Prešov

Abstract. Contribution to knowledge of butterflies distribution (Lepidoptera) in eastern Slovakia (2019–2023)

The author states the occurrence of butterflies from East Slovakia. The individuals were observed in summer and autumn months in years 2019 – 2023. Totally were observed 2 199 individuals belonging to 72 species of butterflies from 27 sites. The biodiversity (faunistic) data helps to spread knowledge of butterflies' distribution in the territory of East Slovakia (primarily from Slovak Karst, Hornádska kotlina basin, Košická kotlina basin, Slanské vrchy Mts., Ondavská vrchovina Mts., Beskydské predhorie Mts.).

Key words: Lepidoptera, East Slovakia, biodiversity data

Úvod

Faunistickému výskumu motýľov (Lepidoptera) na Slovensku sa venovali a aj v súčasnosti venujú viacerí autori, čoho výsledkom sú podrobne spracované literárne údaje formou viacerých bibliografií. Najstaršie údaje až do roku 1960 zhrnul Hrubý (1964), ktoré neskôr doplnili dodatky od Reipricha (1977), Reipricha & Okáliho (1988, 1989a, b) a Okáliho (1997). Posledný prehľad od roku 1996 do roku 2020 zverejnili Endel & Panigaj (2022). Napriek tomu, z mnohých oblastí boli publikované iba sporadické alebo takmer žiadne údaje a stále nemáme relevantný zdroj informácií o stave fauny našich denných motýľov (Čanádý 2012; Csanády 2019; Endel & Panigaj 2022).

V predkladanom príspevku sú uvedené údaje o výskyte denných motýľov (Lepidoptera, Papilionoidea) z viacerých lokalít východného Slovenska získané extenzívnymi odchytmi a preto majú charakter faunistických údajov.

Materiál a metodika

V práci sú uvedené faunistické údaje so zameraním na motýle s dennou aktivitou v období rokov 2019 – 2023 z území šiestich orografických celkov (Slovenský kras, Hornádska kotlina, Košická kotlina, Slanské vrchy, Ondavská vrchovina, Beskydské predhorie). Motýle boli zaznamenané klasickými entomologickými metódami: odchytom pomocou entomologickej sieťky alebo priamym pozorovaním. Odchytené ako aj pozorované jedince boli determinované priamo v teréne pomocou určovacích kľúčov a atlasov (Slamka 2004; Laštůvka 2008), zaznamenané do terénneho protokolu a len v nevyhnutnom prípade boli ťažko určiteľné druhy laboratórne spracované a determinované pomocou preparácie kopulačných orgánov (Jakšić 1998; Slamka 2004). Vo viacerých prípadoch, morfológicky podobné druhy neboli odoberané pre bližšiu determináciu, preto ich uvádzam ako podvojný druh (napr. *Leptidea sinapis* L. / *L. juvernica* Will., *Colias hyale* L. / *alfacariensis* Rib). Jednotlivé druhy (Tabuľka 1) boli zaradené v zmysle taxonomického systému, ktorý uvádza v práci Pastorális (2022).

Na základe biotopovej väzby (Macek et al. 2015) boli motýle pridelené do piatich skupín:

ubikvista (U) – druh schopný žiť na všetkých biotopoch, vrátane agrocnóz a rudrállov; mezofil-1 (M1) – druh žijúci na otvorených biotopoch predovšetkým na mezofilných lúčach; mezofil-2 (M2) – druh preferujúci rozhranie lesných a lúčnych biotopov, lesné lúky a čistinky a pod.; mezofil-3 (M3) – druh žijúci v lesných biotopoch; xerotermofil-1 (X1) – druh žijúci na otvorených xerotermných biotopoch, prevažne na nízko stebelných stepných trávnikoch a skalných stepiach; xerotermofil-2 (X2) – lesostepný a krovinový druh; hygofil-1 (H1) – druh žijúci na otvorených podmáčaných biotopoch ako sú podmáčané lúky a slatiny (eutrofne mokrade); hygofil-2 (H2) – druh žijúci v podmáčaných lesoch (podmáčané smrečiny, vrbovo-topoľové lužné lesy, jelšiny, pobrežná krovinná vegetácia); tyrfofil (T) – druh oligotrofných mokradí, buď tyrfobiontný (žijúci len na rašeliniskách) alebo tyrfofilný (preferujúci rašeliniská). V prípade, ak má druh dve biotopové optima, sú uvedené obe (Tabuľka 1).

Podľa faunistického typu rozšírenia (tzn. na základe ich recentných areálov rozšírenia), boli rozdelené do nasledujúcich ôsmich kategórií (Tabuľka 1), ktoré upravili Macek et al. (2015): kozmopolitný typ (KOS) – druh rozšírený alebo zavlečený na väčšine kontinentov; holarktický typ (HOL) – druh rozšírený alebo zavlečený v palearktikej a nearktikej oblasti; paleotropický typ (PAL) – druh rozšírený od severnej Afriky cez Európu až do východnej Ázie a Japonska; eurosibírsky typ (ESI) – druh rozšírený prevažne v severnej časti palearktikej oblasti od Európy po Ďaleký východ (aj druhy s disjunktnými areálmi); západopalearktický typ (WPA) – druh rozšírený v západnej polovici palearktikej oblasti, vrátane severnej Afriky; európsky typ (EUR) – druh rozšírený len v Európe; mediteránný typ (MED) – druh rozšírený prevažne v oblasti okolo Stredozemného mora a prípadne v úzkom páse až do Strednej Ázie a prenikajúce rôzne ďaleko na sever do

* Korešpondenčný autor: A. Csanády. Email: e-mail: alexander.canady@gmail.com

strednej Európy; pontomediterránný typ (PME) – druhy rozšírené prevažne v juhovýchodnej Európe, Prednej Ázii a často zasahujúce až do Strednej Ázie.

Na základe mobility boli motýle rozdelené do deviatich kategórií (Tabuľka 1): extrémne sedentárny (1); veľmi sedentárny (2); sedentárny (3); skôr sedentárny (4); menej sedentárny (5); ochotný rozptýlenia (6); mobilný (6); veľmi mobilný (8); extrémne mobilný (9) (Bartonova et al. 2014). Podľa zraniteľnosti a ohrozenosti boli motýle zaradené do piatich kategórií (Tabuľka 1) podľa práce Kulfan & Kulfan (2001): zraniteľný (VU); ohrozený (EN); najmenej ohrozený (LC); takmer ohrozený (NT); nedostatočné údaje (DD).

Výsledky a Diskusia

Počas prieskumov bolo na 27 lokalitách celkovo zaznamenaných 2 199 jedincov 72 druhov motýľov s dennou aktivitou patriacich do 6 čeľadí (Tabuľka 1). Zo zistených druhov môžeme vyzdvihnúť predovšetkým druhy zraniteľné s celoeurópskym významom (*Parnassius mnemosyne*, *Lycaena dispar*, *Phengaris arion*, *Brenthis ino*, *Melitaea diamina*, *M. phoebe*, *M. britomartis*) a ohrozené až takmer ohrozené (*Iphiclides podalirius*, *Scolitandites orion*, *Fabriciana laodice*). Potvrdenie výskytu vzácnejších druhov len zvyrazňuje neustálu potrebu mapovania fauny nielen na intenzívnej, ale aj extenzívnej úrovni.

Slovenský kras (kód orografického celku – 060)

Slovenský kras predstavuje dosť rozsiahle územie a aj napriek tomu, že entomológovia sa zameriavali predovšetkým na atraktívnejšie lokality (Plešivecká planina, okolie Domice, Zádielska dolina) z lepidopterologického hľadiska je veľmi dobre preskúmané (cf. Csanády 2019; Endel & Panigaj 2022).

Hačava – Zádiel (48°40'04"N, 20°50'11"E – 48°36'50"N, 20°49'57"E)

Pozorovanie bolo uskutočnené 15.07.2019 na lúčnych porastoch pozdĺž žltej a zelenej turistickej trasy od obce Hačava až do obce Zádiel v čase od 10:30-17:00 hodiny. Celkovo bolo zaznamenaných 230 jedincov 27 druhov patriacich do 4 čeľadí:

Hesperidae: *Thymelicus sylvestris* (2 ex.), *T. lineola* (2 ex.); Pieridae: *Leptidea sinapis* (1 ex.), *Pieris rapae* (14 ex.), *P. napi* (6 ex.); Lycaenidae: *Lycaena virgaureae* (6 ex.), *L. tityrus* (1 ex.), *Polyommatus icarus* (4 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha glycerion* (1 ex.), *Erebia ligea* (4 ex.), *E. aethiops* (5 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (23 ex.), *Maniola jurtina* (25 ex.), *Melanargia galathea* (37 ex.), *Argynnis paphia* (7 ex.), *Speyeria aglaja* (3 ex.), *Fabriciana adippe* (6 ex.), *Issoria lathonia* (1 ex.), *Brenthis ino* (1 ex.), *B. daphne* (1 ex.), *Boloria dia* (1 ex.), *Aglais io* (6 ex.), *Vanessa atalanta* (1 ex.), *V. cardui* (57 ex.), *M. athalia* (13 ex.), *M. britomartis* (1 ex.).

Hornádska kotlina (kód orografického celku – 260)

NPR Dreveník (48°59'17"N 20°46'29"E)

Odchyt bol uskutočnený 16.06.2022 na lúčnych porastoch

planiny v okolí Skalného mesta a Kamenného raja od 09:00-13:00 hodiny počas terénneho výjazdu spolu s kolegami s Prešovskej univerzity za spoluúčasti kolegu Mgr. Milana Barloga zo ŠOP SR – strážcu NP Slovenský raj. Celkovo bolo zaznamenaných 168 jedincov 29 druhov patriacich do 6 čeľadí:

Papilionidae: *Papilio machaon* (1 ex. – húsenica); Hesperidae: *Thymelicus sylvestris* (3 ex.), *T. lineola* (1 ex.), *Pyrgus carthami* (5 ex.); Pieridae: *Pieris rapae* (8 ex.), *Gonepteryx rhamni* (1 ex.); Lycaenidae: *Callophrys rubi* (1 ex.), *Satyrion acaciae* (1 ex.), *Cupido decolorata* (2 ex.), *Scolitandites orion* (8 ex.), *Plebejus argus* (10 ex.), *P. argyrognomon* (3 ex.), *Aricia agestis* (1 ex.), *Polyommatus icarus* (45 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (3 ex.), *C. glycerion* (15 ex.), *C. arcania* (15 ex.), *Erebia medusa* (1 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (1 ex.), *Maniola jurtina* (8 ex.), *Fabriciana adippe* (1 ex.), *Issoria lathonia* (3 ex.), *Brenthis daphne* (1 ex.), *Limenitis camilla* (1 ex.), *Aglais urticae* (8 ex.), *Vanessa cardui* (7 ex.), *Melitaea cinxia* (5 ex.), *M. athalia* (8 ex.), *M. britomartis* (1 ex.).

Územie Hornádskej kotliny bolo v minulosti aj v súčasnosti predmetom viacerých lepidopterologických štúdií a je pomerne dobre preskúmané predovšetkým okolie Spišskej Novej Vsi (napr. Hrubý 1964; Reiprich 1960, 1977, 1996; Reiprich & Ošust 1997; Panigaj 2014, 2017; Panigaj & Kuraj 2018; Endel & Panigaj 2022 a.i.).

Košická kotlina (kód orografického celku – 400)

Kechnec (48°49'34"N, 21°24'42"E)

Odchyt bol uskutočnený v dňoch 12.09.2019 (v čase od 14:10-15:00 hod.) a 30.08.2020 (15:45-16:10 hod.) v agrocnózach pri "Priemyselnom parku Kechnec" počas hľadania jesenno-zimných kopčekov *Mus spicilegus* Petényi, 1882. Celkovo bolo zaznamenaných 65 jedincov 7 druhov z 3 čeľadí:

12.09.2019 – Pieridae: *Pieris rapae* (20 ex.), *P. napi* (1 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (1 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha glycerion* (1 ex.).

30.08.2020 – Pieridae: *Pieris rapae* (37 ex.); Lycaenidae: *Cupido argiades* (3 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (1 ex.), *Maniola jurtina* (1 ex.).

Belža (48°35'05"N, 21°15'53"E)

Odchyt bol uskutočnený v dňoch 30.08.2020 (v čase od 16:25-16:45 hod.) a 14.09.2021 (09:50-10:30 hod.) v agrocnózach pri plynovej stanici na začiatku obce počas hľadania jesenno-zimných kopčekov *M. spicilegus*. Celkovo bolo zaznamenaných 46 jedincov, 6 druhov z 3 čeľadí:

30.08.2020 – Pieridae: *Pieris rapae* (1 ex.); Lycaenidae: *Plebejus argus* (2 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (8 ex.).

14.09.2021 – Pieridae: *Colias hyale/alfacariensis* (1 ex.), *C. crocea* (2 ex.), *Pieris rapae* (20 ex.).

17.05.2017 – Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (10 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (5 ex.).

Bočiar (48°35'50"N, 21°13'27"E – 48°35'09"N, 21°14'08"E)

Odchyty boli uskutočnené v dňoch 12.09.2019 (v čase od 13:10-13:40 hod.), 30.08.2020 (15:00-15:24 hod.), 15.09.2020 (14:20-14:33 hod.), 14.09.2021 (08:40-09:40 hod.), 26.09.2021 (14:10-14:40 hod.), 10.10.2021 (13:10-13:30 hod.), 28.10.2021 (13:00-13:10 hod.) a 10.10.2023 (14:00-15:00 hod.) v agrocnózach, v poľných okrajoch pred obcou ako aj za obcou na poliach za cintorínom. Všetky odchyty a pozorovania boli uskutočnené v jesenno-zimnom období počas hľadania kopčekov *M. spicilegus*. Celkovo bol zaznamenaný 138 jedincov 14 druhov z 3 čeladi:

12.09.2019 – Pieridae: *Pieris rapae* (23 ex.); Lycaenidae: *Cupido argiades* (2 ex.), *Polyommatus icarus* (2 ex.); Nymphalidae: *Vanessa cardui* (1 ex.).

30.08.2020 – Pieridae: *Pieris brassicae* (1 ex.), *P. rapae* (4 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (6 ex.), *Maniola jurtina* (1 ex.).

15.09.2020 – Pieridae: *Pieris rapae* (2 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (1 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (1 ex.).

14.09.2021 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfariensis* (1 ex.), *C. crocea* (6 ex.), *Pontia edusa* (1 ex.), *Pieris rapae* (25 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (4 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (4 ex.), *Maniola jurtina* (2 ex.), *Aglais io* (2 ex.), *Vanessa cardui* (1 ex.).

26.09.2021 – Pieridae: *Colias crocea* (9 ex.), *Pieris rapae* (12 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (6 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (3 ex.), *Issoria lathonia* (1 ex.), *Aglais io* (1 ex.), *Vanessa atalanta* (5 ex.).

10.10.2021 – Nymphalidae: *Aglais urticae* (2 ex.), *Vanessa atalanta* (2 ex.).

28.10.2021 – Pieridae: *Colias crocea* (1 ex.).

10.10.2023 – Pieridae: *Colias crocea* (1 ex.), *Pieris rapae* (1 ex.); Nymphalidae: *Issoria lathonia* (2 ex.).

Sokolany (48°36'13"N, 21°13'34"E)

Odchyty boli uskutočnené v dňoch 12.09.2019 (v čase od 12:40-13:05 hod.), 30.08.2020 (14:25-14:55 hod.), 14.09.2021 (08:00-08:30 hod.) a 26.09.2021 (13:00-14:00 hod.) na ruderalných habitatoch v agrocnózach počas hľadania kopčekov *M. spicilegus*. Celkovo bol zaznamenaný 102 jedincov, 8 druhov z 3 čeladi:

12.09.2019 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfariensis* (3 ex.), *Pontia edusa* (1 ex.), *Pieris rapae* (23 ex.); Nymphalidae: *Aglais io* (1 ex.).

30.08.2020 – Pieridae: *Pieris rapae* (45 ex.), *P. napi* (1 ex.); Nymphalidae: *Maniola jurtina* (1 ex.), *Aglais io* (2 ex.).

14.09.2021 – Pieridae: *Pieris rapae* (7 ex.), *P. napi* (1 ex.).

26.09.2021 – Pieridae: *Pieris rapae* (10 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (3 ex.); Nymphalidae: *Aglais io* (1 ex.), *Vanessa atalanta* (3 ex.).

Haniska pri Košiciach (48°36'49"N, 21°14'51"E – 48°37'00"N, 21°16'09"E)

Odchyty boli uskutočnené v dňoch 12.09.2019 (v čase od 12:10-12:30 hod.), 10.04.2021 (11:40-11:45 hod.),

12.05.2021 (08:30-09:30 hod.), 28.06.2021 (10:00-11:00 hod.), 14.09.2021 (10:40-12:30 hod.) a 26.09.2021 (15:30-16:00 hod.) na ruderalných habitatoch v agrocnózach počas odchyty drobných cicavcov, alebo počas hľadania kopčekov *M. spicilegus*. Celkovo bol zaznamenaný 104 jedincov 19 druhov patriacich do 5 čeladi:

12.09.2019 – Pieridae: *Pieris rapae* (3 ex.); Nymphalidae: *Issoria lathonia* (1 ex.).

10.04.2021 – Pieridae: *Pieris rapae* (1 ex.); Nymphalidae: *Aglais io* (1 ex.).

12.05.2021 – Papilionidae: *Papilio machaon* (1 ex.); Pieridae: *Pieris rapae* (3 ex.); Nymphalidae: *Araschnia levana* (1 ex.).

28.06.2021 – Hesperidae: *Thymelicus sylvestris* (3 ex.), *T. lineola* (1 ex.); Pieridae: *Leptidea sinapis* (1 ex.), *Pieris rapae* (25 ex.), *P. napi* (6 ex.); Nymphalidae: *Maniola jurtina* (1 ex.), *Apatura ilia* (1 ex.), *Aglais io* (3 ex.), *Vanessa atalanta* (1 ex.), *V. cardui* (3 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.), *Araschnia levana* (1 ex.).

14.09.2021 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfariensis* (1 ex.), *C. crocea* (4 ex.), *Pieris brassicae* (2 ex.), *P. rapae* (8 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (1 ex.), *Aglais io* (2 ex.).

26.09.2021 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfariensis* (1 ex.), *C. crocea* (4 ex.), *Pieris brassicae* (21 ex.), *P. rapae* (16 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (6 ex.).

Ždaňa (48°36'06"N, 21°20'55"E)

Pozorovanie preletujúceho jedinca *Iphiclides podalirius* (1 ex.) z čelade Papilionidae pri obecnom úrade na Jarmočnej 118/4 bolo dňa 07.07.2021 o 10:00 hodine.

Košice-mesto (48°49'34"N, 21°24'42"E)

Pozorovanie preletujúcich jedincov bolo uskutočnené dňa 23.03.2019 (10:00 hod.), 16.04.2019 (11:00 hod.) a 01.05.2019 (13:00 hod.) v urbánnom prostredí mesta Košice, na trávnom spoločenstve cintorína v čase od 14:30-15:00 hodiny. Celkovo boli zaznamenané 3 jedince 2 druhov z 2 čeladi:

23.03.2019 – Pieridae: *Gonepteryx rhamni* (1 ex.).

16.4.2019 a 01.05.2019 – Papilionidae: *Papilio machaon* (2 ex.).

Košice-mestská časť Šebastovce (48°49'34"N, 21°24'42"E)

Odchyty boli uskutočnené v dňoch 15.09.2020 (14:50-16:00 hod.) a 27.04.2021 (13:00-15:00 hod.) v agrocnózach na okraji poľa. Viaceré jedince boli pozorované aj počas odchyty drobných cicavcov (27.04.2021). Celkovo bolo zaznamenaných 54 jedincov 8 druhov z 2 čeladi:

15.09.2020 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfariensis* (2 ex.), *Pieris brassicae* (4 ex.), *P. rapae* (35 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (2 ex.), *Vanessa atalanta* (1 ex.).

27.04.2021 – Pieridae: *Pieris rapae* (4 ex.); Nymphalidae: *Aglais io* (3 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.), *Araschnia levana* (2 ex.).

Veľká Ida (48°36'56"N, 21°08'33"E)

Odchyt bolo uskutočnený v dňoch 11.08.2020 (v čase od 13:30-14:00 hod.), 30.08.2020 (13:45-14:05 hod.) a 15.09.2020 (13:40-14:10 hod.) v agrocenózach na okraji "Priemyselného parku Veľká Ida" pri podniku IEE. Celkovo bolo zaznamenaných 151 jedincov 11 druhov z 4 čeladi:

11.08.2020 – Papilionidae: *Papilio machaon* (1 ex.); Pieridae: *Pontia edusa* (1 ex.), *Pieris rapae* (20 ex.); Lycaenidae: *Cupido argiades* (4 ex.), *Plebejus argus* (1 ex.), *Polyommatus icarus* (4 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (6 ex.).

30.08.2020 – Pieridae: *Colias hyale* / *C. alfajariensis* (2 ex.), *C. crocea* (1 ex.), *Pontia edusa* (3 ex.), *Pieris rapae* (35 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (6 ex.); Nymphalidae: *Maniola jurtina* (1 ex.).

15.09.2020 – Pieridae: *Colias hyale*/ *C. alfajariensis* (5 ex.), *Pontia edusa* (3 ex.), *Pieris rapae* (45 ex.); Lycaenidae: *Polyommatus icarus* (9 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (3 ex.), *Aglais io* (1 ex.).

Kecerovce (48°49'34"N, 21°24'42"E)

Pozorovanie bolo uskutočnený dňa 23.04.2020 na trávnom spoločenstve na cintoríne v čase od 14:30-15:00 hodiny počas historického výskumu. Celkovo boli zaznamenané 3 jedince 3 druhov z 3 čeladi:

Pieridae: *Leptidea sinapis* / *L. juvernica* (1 ex.); Lycaenidae: *Cupido argiades* (1 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (1 ex.).

Žehňa (48°54'58"N, 21°20'27"E)

Pozorovanie bolo uskutočnený dňa 23.04.2020 na trávnom spoločenstve pri kostole a cintoríne v strede obce v čase od 11:50-12:10 hodiny počas historického výskumu. Celkovo boli zaznamenané 2 jedince 2 druhov z 2 čeladi:

Hesperidae: *Erynnis tages* (1 ex.); Pieridae: *Anthocharis cardamines* (1 ex.).

Petrovany (48°56'12"N, 21°16'37"E)

Pozorovanie troch preletujúcich jedincov *Polygonia c-album* (3 ex.) z čelade Nymphalidae pri okraji lesa bolo uskutočnené dňa 15.03.2022 (12:00-15:30 hod.) počas hľadania letných hniezd *Micromys minutus* Pallas, 1771/ *Muscardinus avellanarius* Linnaeus, 1758.

Ploské (48°49'20"N, 21°20'21"E)

Pozorovanie šiestich preletujúcich jedincov *Polygonia c-album* (3 ex.) a *Aglais io* (3 ex.) z čelade Nymphalidae pri okraji poľa a remízky bolo uskutočnené dňa 25.03.2022 (12:00-15:00 hod.) počas hľadania letných hniezd *M. minutus*/ *M. avellanarius*.

Drienov (48°53'38"N, 21°17'58"E)

Pozorovanie preletujúceho jedinca *Aglais urticae* (1 ex.) z čelade Nymphalidae pri okraji lesa bolo uskutočnené dňa 18.03.2022 (12:00-16:00 hod.) počas hľadania letných hniezd *M. minutus*/ *M. avellanarius*.

Rudník (48°42'42"N, 21°00'52"E)

Odchyt bol uskutočnený v dňoch 28.05.2022 (v čase od 08:00-11:00 hod.) a 24.07.2023 (08:05-08:40 hod.) na mezofilnej lúke severne od obce v čase od 14:30-15:00 hodiny. Celkovo bolo zaznamenaných 232 jedincov 22 druhov patriacich do 5 čeladi:

28.05.2022 – Papilionidae: *Papilio machaon* (1 ex.); Hesperidae: *Ochlodes sylvanus* (7 ex.); Pieridae: *Leptidea sinapis* (2 ex.), *Pieris rapae* (1 ex.), *Antocharis cardamines* (1 ex.); Lycaenidae: *Lycaena dispar* (3 ex.), *L. tityrus* (5 ex.), *Plebejus argus* (21 ex.), *Polyommatus icarus* (14 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (37 ex.), *C. glycerion* (22 ex.), *Erebia medusa* (3 ex.), *Boloria selene* (13 ex.), *Vanessa cardui* (8 ex.), *Melitaea phoebe* (9 ex.), *M. athalia* (70 ex.). 24.07.2023 – Hesperidae: *Thymelicus sylvestris* (1 ex.); Pieridae: *Pieris rapae* (1 ex.); Lycaenidae: *Plebejus argus* (1 ex.); Nymphalidae: *Coenonympha pamphilus* (3 ex.), *Maniola jurtina* (2 ex.), *Minois dryas* (3 ex.), *Brintesia circe* (1 ex.), *Brenthis daphne* (1 ex.), *Vanessa atalanta* (1 ex.), *V. cardui* (1 ex.).

Územie Košickej kotliny predstavuje jedno z najviac preskúmaných území východného Slovenska, aj keď prevažná väčšina týchto údajov je staršieho dát (Hrubý 1964; Reiprich 1977; Reiprich & Okáli 1988, 1989a, b; Okáli 1997). Novšie údaje uvádzajú viacerí autori (napr. Čanády 2012; Hokyová et al. 2012; Kočíková et al. 2012, 2014; Kočíková & Čanády 2015; Čanády 2019; Endel & Panigaj 2022). Výsledky odchytov uvedené v tomto príspevku opäť rozširujú faunistické údaje z tohto územia.

Slanské vrchy (kód orografického celku – 440)**Tuhrina (48°52'43"N, 21°24'50"E)**

Odchyt bol uskutočnený dňa 23.04.2020 (v čase od 11:50-12:10 hod.) na lúke za obcou smerom na Opínú. Celkovo bolo zaznamenaných 13 jedincov 8 druhov patriacich do 4 čeladi:

Hesperidae: *Erynnis tages* (5 ex.); Pieridae: *Leptidea sinapis* / *L. juvernica* (2 ex.), *Pieris napi* (1 ex.), *Antocharis cardamines* (1 ex.); Lycaenidae: *Cupido argiades* (1 ex.); Nymphalidae: *Boloria dia* (1 ex.), *Aglais io* (1 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.).

Viaceré poznatky z územia Slanských vrchov nachádzame najmä v prácach Panigaja (Panigaj 1988, 1999, 2003, 2008; Jászay & Panigaj 1989; Panigaj & Reiprich 1998).

Ondavská vrchovina (kód orografického celku – 740)**Vojtovce (49°12'35"N, 21°41'31"E)**

Pozorovanie jedinca *Papilio machaon* (1 ex.) z čelade Papilionidae bolo zaznamenané počas šoférovania z auta dňa 06.05.2023 o 14:15 hodine.

Breznička (49°13'35"N, 21°42'06"E)

Pozorovanie jedinca *Nymphalis antiopa* (1 ex.) z čelade Nymphalidae bolo zaznamenané počas šoférovania z auta dňa 06.05.2023 o 15:30 hodine.

Duplín (49°14'01"N, 21°37'17"E)

Pozorovanie a odchyt bol uskutočnený v dňoch 14.03.2019 (o 09:00 hod. – v pivnici domu č. 139), 25.04.2019 (o 09:00 hod. – v pivnici domu č. 139), 01.03.2020 (o 09:00 hod. – v pivnici domu č. 139), 17.04.2020 (v čase od 15:00-16:00 hod.), 18.04.2020 (10:00-12:00 hod.), 17.05.2020 (13:00-16:30 hod.), 18.05.2020 (13:00-15:30 hod.) v agroceňozach, na lúkach v intraviláne obce a v alúviu Ondavy. Celkovo bolo zaznamenaných 140 jedincov 21 druhov patriacich do 5 čeladi:

14.03.2019 – *Nymphalidae*: *Nymphalis polychloros* (4 ex.).

25.04.2019 – *Nymphalidae*: *Nymphalis polychloros* (2 ex.), *N. xanthomelas* (1 ex.), *Aglais io* (1 ex.).

01.03.2020 – *Nymphalidae*: *Nymphalis polychloros* (1 ex.).

17.04.2020 – *Pieridae*: *Leptidea sinapis* / *L. juvernica* (2 ex.), *Gonepteryx rhamni* (1 ex.); *Nymphalidae*: *Polygonia c-album* (12 ex.), *Araschnia levana* (1 ex.).

18.04.2020 – *Papilionidae*: *Papilio machaon* (1 ex.); *Hesperidae*: *Erynnis tages* (6 ex.); *Pieridae*: *Leptidea sinapis* / *L. juvernica* (11 ex.), *Gonepteryx rhamni* (5 ex.), *Pieris napi* (2 ex.), *Anthocharis cardamines* (4 ex.); *Lycaenidae*: *Cupido argiades* (3 ex.); *Nymphalidae*: *Nymphalis antiopa* (1 ex.), *Aglais io* (1 ex.), *Polygonia c-album* (18 ex.), *Araschnia levana* (11 ex.).

17.05.2020 – *Pieridae*: *Leptidea sinapis* / *L. juvernica* (5 ex.), *Gonepteryx rhamni* (3 ex.), *Pieris napi* (3 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena tityrus* (2 ex.); *Nymphalidae*: *Coenonympha pamphilus* (12 ex.), *Erebia medusa* (1 ex.), *Aglais io* (3 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.), *Araschnia levana* (2 ex.), *Melitaea phoebe* (1 ex.), *M. athalia* (2 ex.).

18.05.2020 – *Papilionidae*: *Parnassius mnemosyne* (7 ex.); *Hesperidae*: *Carterocephalus palaemon* (2 ex.); *Pieridae*: *Gonepteryx rhamni* (4 ex.), *Pieris napi* (1 ex.), *Anthocharis cardamines* (1 ex.); *Nymphalidae*: *Vanessa atalanta* (1 ex.), *Melitaea athalia* (1 ex.).

Skrabské (49°01'01"N, 21°35'04"E)

Odchyt bol uskutočnený v dňoch 06.07.2019 (v čase od 09:30-11:00 hod.) a 10.08.2019 (17:30-18:00) v okolí zaniknutej sklárne a na cintoríne. Celkovo bolo zaznamenaných 94 jedincov 22 druhov z 5 čeladi:

06.07.2019 – *Papilionidae*: *Iphiclides podalirius* (1 ex.); *Hesperidae*: *Thymelicus lineola* (1 ex.), *Erynnis tages* (1 ex.); *Pieridae*: *Leptidea sinapis* (3 ex.), *Gonepteryx rhamni* (2 ex.), *Colias hyale* (1 ex.), *Pieris napi* (4 ex.); *Lycaenidae*: *Celastrina argiolus* (2 ex.); *Nymphalidae*: *Maniola jurtina* (15 ex.), *Melanargia galathea* (1 ex.), *Vanessa cardui* (28 ex.), *Araschnia levana* (1 ex.), *Melitaea athalia* (1 ex.).

10.08.2019 – *Hesperidae*: *Erynnis tages* (1 ex.); *Pieridae*: *Pieris rapae* (3 ex.); *Lycaenidae*: *Cupido argiades* (2 ex.), *Plebejus argus* (7 ex.), *Polyommatus icarus* (8 ex.); *Nymphalidae*: *Lasiommata megera* (1 ex.), *Coenonympha pamphilus* (4 ex.), *Maniola jurtina* (4 ex.), *Vanessa cardui* (3 ex.).

Nová Kelča (49°03'47"N, 21°42'01"E)

Odchyt bol uskutočnený dňa 25.07.2019 (v čase od 08:30-10:00 hod.) na mezofilnej lúke severovýchodne od obce.

Celkovo bolo zaznamenaných 113 jedincov 21 druhov patriacich do 4 čeladi:

Hesperidae: *Erynnis tages* (4 ex.); *Pieridae*: *Leptidea juvernica* (1 ex.), *Pieris napi* (3 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena phleas* (2 ex.), *L. tityrus* (1 ex.), *Cupido argiades* (1 ex.), *Plebejus argus* (7 ex.), *Polyommatus icarus* (8 ex.); *Nymphalidae*: *Coenonympha pamphilus* (6 ex.), *C. glycerion* (1 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (1 ex.), *Maniola jurtina* (35 ex.), *Minois dryas* (7 ex.), *Argynnis paphia* (4 ex.), *Fabriciana adippe* (3 ex.), *F. laodice* (2 ex.), *Vanessa cardui* (2 ex.), *Nymphalis antiopa* (1 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.), *Araschnia levana* (3 ex.), *Melitaea athalia* (20 ex.).

Jasenovce (48°59'27"N, 21°45'09"E)

Odchyt bol uskutočnený dňa 25.07.2019 (v čase od 13:00-14:30 hod.) na mezofilnej lúke juhovýchodne od obce. Celkovo bolo zaznamenaných 160 jedincov 24 druhov z 4 čeladi:

Hesperidae: *Erynnis tages* (6 ex.); *Pieridae*: *Leptidea sinapis* (4 ex.), *Gonepteryx rhamni* (2 ex.), *Pieris rapae* (2 ex.), *P. napi* (1 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena tityrus* (2 ex.), *Cupido argiades* (5 ex.), *Phengaris orion* (3 ex.), *Plebejus argus* (7 ex.), *Polyommatus icarus* (8 ex.); *Nymphalidae*: *Coenonympha pamphilus* (6 ex.), *C. glycerion* (1 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (6 ex.), *Maniola jurtina* (50 ex.), *Melanargia galathea* (2 ex.), *Minois dryas* (25 ex.), *Argynnis paphia* (6 ex.), *Speyeria aglaja* (1 ex.), *Fabriciana adippe* (6 ex.), *F. laodice* (1 ex.), *Boloria selene* (13 ex.), *B. dia* (1 ex.), *Aglais io* (1 ex.), *Vanessa cardui* (1 ex.), *Melitaea athalia* (2 ex.).

Staškovce (49°16'19"N, 21°45'12"E)

Odchyt bol uskutočnený v dňoch 17.04.2020 (v čase od 13:00-15:00 hod.) a 08.07.2020 (13:30-15:30 hod.) na mezofilnej lúke juhovýchodne od obce. Celkovo bolo zaznamenaných 177 jedincov 24 druhov patriacich do 4 čeladi.

17.04.2020 – *Pieridae*: *Gonepteryx rhamni* (3 ex.), *Anthocharis cardamines* (1 ex.); *Nymphalidae*: *Aglais io* (2 ex.).

08.07.2020 – *Hesperidae*: *Thymelicus sylvestris* (25 ex.), *T. lineola* (15 ex.); *Pieridae*: *Leptidea juvernica* (3 ex.), *L. sinapis* (3 ex.), *Gonepteryx rhamni* (1 ex.), *Pieris rapae* (2 ex.), *P. napi* (5 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena virgaureae* (14 ex.), *L. hippothoe* (1 ex.), *Cupido argiades* (2 ex.), *Polyommatus icarus* (3 ex.); *Nymphalidae*: *Aphantopus hyperanthus* (20 ex.), *Maniola jurtina* (60 ex.), *Melanargia galathea* (3 ex.), *Fabriciana adippe* (1 ex.), *Brenthis daphne* (3 ex.), *Boloria dia* (2 ex.), *Aglais io* (1 ex.), *Vanessa cardui* (1 ex.), *Polygonia c-album* (1 ex.), *Araschnia levana* (3 ex.), *Melitaea diamina* (3 ex.), *M. athalia* (1 ex.).

Viacere biodiverzitné výskumy zamerané na spoločenstvá denných motýľov severovýchodného Slovenska na územiach patriacich do orografického celku Ondavská vrchovina uskutočnil autor predkladanej práce, ktoré sumarizoval v monografii (cf. Csanády 2021). V uvedenej práci sú zároveň sumarizované historické údaje a tiež odkazy na príslušnú bibliografiu. V tejto práci sú uvedené ďalšie lokality s druhmi, ktoré dopĺňajú poznatky o celkovej biodiverzite územia.

Beskydské predhorie (kód orografického celku – 760)**Bystre (48°59'34"N, 21°31'57"E)**

Pozorovania a odchyty boli uskutočnené v dňoch 17.03.2019 (o 15:00 hod.) v intraviláne obce a 10.08.2019 (v čase od 15:00-17:00 hod.) na mezofilnej lúke juhozápadne od obce. Celkovo bolo zaznamenaných 103 jedincov, 25 druhov patriacich do 4 čeladi:

17.03.2019 – *Nymphalidae*: *Nymphalis polychloros* (2 ex.).

10.08.2019 – *Hesperidae*: *Ochlodes sylvanus* (1 ex.), *Erynnis tages* (1 ex.); *Pieridae*: *Leptidea juvernica* (1 ex.), *L. sinapis* (2 ex.), *Gonepteryx rhamni* (1 ex.), *Pieris brassicae* (4 ex.), *P. rapae* (8 ex.), *P. napi* (2 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena tityrus* (3 ex.), *Cupido argiades* (6 ex.), *C. decolorata* (1 ex.), *Celastrina argiolus* (1 ex.), *Plebejus argus* (4 ex.), *Polyommatus icarus* (13 ex.); *Nymphalidae*: *Coenonympha pamphilus* (6 ex.), *C. glycerion* (6 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (3 ex.), *Maniola jurtina* (20 ex.), *Minois dryas* (2 ex.), *Argynnis paphia* (2 ex.), *Fabriciana adippe* (1 ex.), *Vanessa atalanta* (1 ex.), *V. cardui* (2 ex.), *Polygonia c-album* (4 ex.), *Melitaea athalia* (7 ex.).

Žalobín (48°58'11"N, 21°43'20"E)

Odchyt bol uskutočnený dňa 25.07.2019 (v čase od 11:00-12:30 hod.) na lúke severozápadne od obce. Celkovo bolo zaznamenaných 88 jedincov, 19 druhov patriacich do 5 čeladi: *Papilionidae*: *Papilio machaon* (1 ex.); *Hesperidae*: *Ochlodes sylvanus* (1 ex.), *Erynnis tages* (2 ex.); *Pieridae*: *Leptidea sinapis* (1 ex.), *Colias hyale* (4 ex.), *Pieris rapae* (6 ex.); *Lycaenidae*: *Lycaena dispar* (1 ex.), *Cupido argiades* (1 ex.), *Plebejus argus* (33 ex.), *Polyommatus icarus* (7 ex.); *Nymphalidae*: *Coenonympha pamphilus* (11 ex.), *Aphantopus hyperanthus* (1 ex.), *Maniola jurtina* (4 ex.), *Minois dryas* (1 ex.), *Issoria lathonia* (1 ex.), *Aglais urticae* (1 ex.), *A. io* (1 ex.), *Vanessa cardui* (5 ex.), *Melitaea athalia* (6 ex.).

Beskydské predhorie patrí k veľmi málo preskúmaným oblastiam z lepidopterológického hľadiska (Hogyová & Mihoková 2003; Panigaj & Hrušková 2006; Čanády 2012; Csanády 2019), preto každý nový údaj rozširuje poznatky o faune motýľov zo sledovaného územia.

Tabuľka 1. Systematický prehľad odchytených denných motýľov z východného Slovenska (nomenklatura podľa Pastorális 2022).

	Faunistický typ	Biotopová väzba	Mobilita	ČZ SR
PAPILIONIDAE				
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2	3	VU
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	X2	4	NT
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	HOL	U	5	LC
HESPERIIDAE				
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Linnaeus, 1758)	HOL	M2, H2	3	LC
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	PAL	U	4	LC
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	WPA	M2	3	LC
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	PAL	M1	4	LC
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	ESI	X1	3	LC
<i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, [1813])	WPA	X1	2	LC
PIERIDAE				
<i>Leptidea juvernica</i> Williams, 1946	WPA	H2, M2	6	LC
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	X2, M2	6	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, M3	7	LC
<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	ESI	U	7	LC
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)	MED	X1	8	LC
<i>Pontia edusa</i> (Fabricius, 1777)	PAL	X1, X2	8	LC
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	U	7	LC
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	KOS	U	7	LC
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	U	7	LC
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M1, H1	4	LC
LYCAENIDAE				
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	HOL	U	4	LC
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	ESI	H2, M2	3	VU
<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, M3	4	LC
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	WPA	M1, X1	3	LC
<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1761)	ESI	M1, H1	3	LC
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, T	4	LC
<i>Satyrion acaciae</i> (Fabricius, 1787)	PME	X2	5	LC

Tabuľka 1. Pokračovanie.

<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	PAL	X1, H1	5	LC
<i>Cupido decolorata</i> (Staudinger, 1886)	PME	X1	2	LC
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, M3	5	LC
<i>Scolitandites orion</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	X1	1	NT
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	X1	3	VU
<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	H1, X1	3	LC
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	EUR	X1, M1	3	LC
<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	PAL	X1, M1	4	LC
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	PAL	U	3	LC
NYMPHALIDAE				
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	WPA	U	4	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	WPA	M1, X1U	3	LC
<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	ESI	X2, H2	2	LC
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	EUR	M2, X2	3	LC
<i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758)	ESI	M3	4	LC
<i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777)	ESI	X2, M2	4	LC
<i>Erebia medusa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	ESI	M2	3	LC
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M1, M2	3	LC
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	WPA	U	4	LC
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	WPA	M1	5	LC
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	ESI	X2, H2	3	LC
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	WPA	X2	5	LC
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	ESI	M3	4	LC
<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2	3	LC
<i>Fabriciana adippe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	PAL	M2	3	LC
<i>Fabriciana laodice</i> (Pallas, 1771)	ESI	M2, M3	4	NT
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	U	7	LC
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	ESI	H2, M2	2	VU
<i>Brenthis daphne</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	PAL	X2, M2	4	LC
<i>Boloria selene</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	HOL	M2, T	3	LC
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	ESI	M1, X2	5	LC
<i>Limnitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	PAL	M3	3	LC
<i>Apatura ilia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	ESI	M3	4	LC
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	HOL	M3	6	LC
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	WPA	M2, M3	6	LC
<i>Nymphalis xanthomelas</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	ESI	M2, M3	6	DD
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	U	7	LC
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	U	7	LC
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	HOL	U	9	LC
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	KOS	U	9	LC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, M3	6	LC
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M2, H2	5	LC
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	PAL	M1, X1	3	LC
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	ESI	T, H1	1	VU
<i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	PAL	X2	3	VU
<i>Melitaea britomartis</i> (Assmann, 1847)	ESI	X2	3	VU
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	PAL	M2, X2	3	LC

Biotopová väzba – U: ubikvistický druh, M1: mozofil-1, M2: mezofil-2, M3: mezofil-3, X1: xerotermofil, X2: xerotermofil-2, H1: hygofil-1, H2: hygofil-2, T: tyrfofil (Macek et al. 2015)

Faunistický typ rozšírenia – KOS: kozmopolitný, HOL: holarktický, PAL: palearktický, ESI: eurosibírsky, WPA: západopalearktický, EUR: európsky, MED: mediteránný, PME: pontomediterránný (Macek et al. 2015)

Stupeň ohrozenia – VU: zraniteľný, EN: ohrozený, LC: najmenej ohrozený, NT: takmer ohrozený, DD: nedostatočné údaje (Kulfan & Kulfan 2001)

Mobilita – 1: extrémne sedentárne, 2: veľmi sedentárne, 3: sedentárne, 4: skôr sedentárne, 5: menej sedentárne, 6: ochotné rozptýlenia, 7: mobilné, 8: veľmi mobilné, 9: extrémne mobilné (Bartonova et al. 2014).

Podakovanie

Moje podakovanie patrí dvom recenzentom príspevku za ich veľmi podnetné pripomienky, ktoré pomohli zlepšiť kvalitu príspevku. Výskum bol realizovaný aj vďaka finančnej podpore projektu KEGA 051PU-4/2021 a Východoslovenskej distribučnej a.s.

Literatúra

- Bartonova A, Benes J, Konvicka M. 2014. Generalist-specialist continuum and life history traits of Central European butterflies (Lepidoptera) – are we missing a part of the picture? *European Journal of Entomology* 111(4): 543–553.
- Čanády A. 2012. Príspevok k faunistike denných motýľov (Lepidoptera: Rhopalocera) z východného Slovenska za roky 2008–2011. *Folia faunistica Slovaca* 17(2): 151–157.
- Csanády A. 2019. Príspevok k poznaniu rozšírenia denných motýľov (Lepidoptera) na východnom Slovensku. *Biodiversity and Environment* 11(1): 28–41.
- Csanády A. 2021. *Denné motýle (Lepidoptera, Papilionoidea) Ondavskej vrchoviny*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove.
- Endel B, Panigaj L. 2022. Bibliografia prác o faune motýľov (Lepidoptera) Slovenska (1996–2020) a dodatky k predchádzajúcim bibliografiám. *Entomofauna carpathica* 34(1): 106–140.
- Hogyová Z, Mihóková M. 2003. Poznámky k rozšíreniu vretienkovitých (Lepidoptera, Zygaenidae) na území Východného Slovenska. *Natura Carpatica* 44: 155–172.
- Hogyová Z, Kočíková L, Čanády A. 2012. Denné motýle (Lepidoptera, Rhopalocera) Košíc a okolia: História a súčasnosť. *Natura Carpatica* 53: 113–126.
- Hrubý K. 1964. *Prodromus Lepidopter Slovenska*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV. Bratislava.
- Jakšić NP. 1998. *Male genitalia of butterflies on Balkan Peninsula with a check-list (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)*. Bratislava: Slamka.
- Jászay T, Panigaj L. 1989. Výsledky prieskumu hmyzu (Insecta) počas XII. TOP-u v okrese Prešov. In: *XII. Východoslovenský tábor ochrancov prírody a krajiny – prehľad odborných výsledkov*. Kokošovce, Prešov: Pripravný výbor XII. VS TOP, pp. 154–169.
- Kočíková L, Čanády A. 2015. Bio-monitoring of butterfly assemblages in the vicinity of the industrial park Kechnec, Slovakia. *Zoology and Ecology* 25(2): 120–128.
- Kočíková L, Čanády A, Panigaj L. 2014. Change in a butterfly community on a gradually overgrowing site. *Russian Journal of Ecology* 45(5): 391–398.
- Kočíková L, Miklisová D, Čanády A, Panigaj L. 2012. Is colour an important factor influencing the behaviour of butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea)? *European Journal of Entomology* 109: 403–410.
- Kulfan M, Kulfan J. 2001. Červený (ekosozologický) zoznam motýľov (Lepidoptera) Slovenska. In: Baláž D, Marhold K, Urban P, eds. *Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska*. Ochrana Prírody 20(Suppl.): 134–137.
- Laštůvka Z. 2008. *Denní motýli (Rhopalocera) zemědělské krajiny. Metodika hodnocení biodiverzity a zdravého prostředí*. Brno: Biocont Laboratory, s.r.o.
- Macek J, Laštůvka Z, Beneš J, Traxler L. 2015. *Motýli a housenky střední Evropy IV. Denní motýli*. Praha: Academia.
- Okáli I. 1997. Literárne pramene o faune motýľov Slovenska (1985–1995) a dodatky k predchádzajúcim bibliografiám. *Entomofauna Carpathica* 9(4): 110–124.
- Pastorális G. 2022. Zoznam motýľov (Lepidoptera) zistených na Slovensku 2022. *Entomofauna Carpathica* 34 (Suppl. 2): 1–181.
- Panigaj L. 1988. Prehľad druhov motýľov (Lepidoptera) zistených na vybraných lokalitách okresu Vranov. In: *XI. Východoslovenský tábor ochrancov prírody a krajiny – prehľad odborných výsledkov*, Prešov, Vranov nad Topľou: Pripravný výbor XI. VS TOP, pp. 70–82.
- Panigaj L. 1999. Poznatky o rozšírení a ekológii *Lycaena dispar* Haw. (Lepidoptera: Lycaenidae) na východnom Slovensku. *Entomofauna Carpathica* 11(3): 65–70.
- Panigaj L. 2003. Heliofilné motýle (Lepidoptera: Hesperioidea a Papilionoidea) xerotermyčných habitatov juhovýchodného Slovenska. *Entomofauna Carpathica* 15: 20–24.
- Panigaj L. 2008. Niekoľko poznámok k faune denných motýľov (Lepidoptera, Rhopalocera) južnej časti Slanských vrchov. In: Voralová, K, ed. *XXXII. Východoslovenský tábor ochrancov prírody a krajiny – prehľad odborných výsledkov*. Trebišov: Pripravný výbor XXXII. VS TOP, pp. 29–34.
- Panigaj L. 2014. Denné motýle (Lepidoptera, Rhopalocera) travertínových kôp centrálného Spiša (Hornádska kotlina). In: Manko P, Baranová B, eds. *Zborník príspevkov z vedeckého kongresu „Zoológia 2014“, 19. Feriencové dni*. Prešov, Vydavateľstvo Prešovskej univerzity, pp. 167–169.
- Panigaj L. 2017. Vplyv výstavby diaľnice na spoločenstvá motýľov (Lepidoptera) v okolí Spišského Hrhova. *Naturae tutela* 21(1): 131–138.
- Panigaj L, Reiprich A. 1998. Niekoľko pozoruhodných nálezov motýľov (Lepidoptera) na východnom Slovensku. *Entomofauna Carpathica* 10(3): 85–90.
- Panigaj L, Hrušková Z. 2006. Niekoľko poznámok k výskytu teplomilných druhov motýľov (Lepidoptera) na východnom Slovensku. *Natura Carpatica* 47: 179–182.
- Panigaj L, Kuraj F. 2018. Zmeny v spoločenstvách denných motýľov (Lepidoptera, Rhopalocera) na travertínových kopách Podbraniska. *Vlastivedný zborník Spiš, Múzeum Spiša v Spišskej Novej Vsi* 9: 376–382.
- Reiprich A. 1960. *Motýle Slovenska – oblasť Slovenského raja*. Bratislava: Vydavateľstvo SAV.
- Reiprich A. 1977. Doplnky k Prodrumu Lepidopter Slovenska. *Entomologické Problémy* 14: 13–69.
- Reiprich A. 1996. Nové druhy motýľov pre národný park Slovenský raj a okolie Spišskej Novej Vsi z rokov 1994–1995. *Natura Carpatica* 37: 173–182.
- Reiprich A, Okáli I. 1988. *Dodatky k Prodrumu Lepidopter Slovenska, 1 zväzok*. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV.
- Reiprich A, Okáli I. 1989a. *Dodatky k Prodrumu Lepidopter Slovenska, 2 zväzok*. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV.
- Reiprich A, Okáli I. 1989b. *Dodatky k Prodrumu Lepidopter Slovenska, 3 zväzok*. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV.
- Reiprich A, Ošust J. 1997. Ďalšie nálezy zriedkavých druhov motýľov na Slovensku. *Entomofauna Carpathica* 9: 40–41.
- Slamka F. 2004. *Die Tagfalter Mitteleuropas – östliche Teil. Bestimmung-Biotope und Bionomie-Verbreitung-Gefährdung*. Bratislava: Slamka.

Príspevok k poznatkom o výskyte denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 8 – Haniska pri Prešove, Budimír (Košická kotlina), Obišovce, Lemešany-Chabžany (Čierna hora), Kendice, Drienovská Nová Ves (Šarišská vrchovina)

ALEXANDER CSANÁDY* & BRANISLAV TEJ

Prešovská Univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, Katedra ekológie, 17 Novembra 1, 081 16 Prešov

Abstract. Contribution to the knowledge of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) distribution in surrounding of villages from eastern Slovakia, part 8 – Haniska near Prešov, Budimír (Košická kotlina basin), Obišovce, Lemešany-Chabžany (Čierna hora Mts.), Kendice, Drienovská Nová Ves (Šarišská vrchovina Mts.)

The authors investigated butterflies of superfamily Papilionoidea in the surrounding of six villages Haniska pri Prešove, Budimír, Lemešany-Chabžany, Obišovce, Drienovská Nová Ves, Kendice during years 2018 – 2023. This study builds on the results obtained in the study area of eastern Slovakia and complement faunistic data which may be the basis for further ecological evaluation. Totally were identified 70 species and 10 167 individuals belonging to 6 families. Among species were also recorded three species with vulnerable (*Lycaena dispar* Haw., *Phengaris arion* L., *Melitaea phoebe* Den. et Schiff.) and four species with near threatened conservation status (*Iphiclides podalirius* L., *Carcharodus alceae* Esp., *Glaucopsyche alexis* Poda, and *Fabriciana laodice* Pall.). Two species (*L. dispar* and *P. arion*) also have conservation status of threatened of European importance. According to the habitat preferences of butterflies were recorded ubiquistic, mesophilic, xerothermophilic and hygrophilous species. Similarly, studied sites represents a set of several microhabitats, which creates favourable conditions for the survival of several species. The obtained data helps to spread knowledge of butterflies in the territory of eastern Slovakia (Košická kotlina basin, Čierna hora Mts. Šarišská vrchovina Mts.). Most of the species were sedentary in terms of mobility, which is significant in relation to the presence of some species attached to food plants, such as *P. spinosa* L. and *Rubus* spp. For these species (e.g., *Satyrrium pruni* L., *S. acaciae* F. *Brenthis daphne* Den. et Schiff., *Callophrys rubi* L., and others) it will then be important to take appropriate conservation measures aimed at maintaining vegetation under power lines. Eight different types of butterflies were confirmed according to their faunistic type of distribution, of which palearctic, west-palearctic and eurosiberian species were the most dominant. The occurrence of these species is consistent with the localisation of the area within Europe. The occurrence of more thermophilic species of butterflies belonging to the ponto-mediterranean and mediterranean faunistic elements also points to the thermophilic nature of the lepidopterofauna of eastern Slovakia.

Key words: butterflies, cultural landscape, biodiversity, power-line corridors, management

Úvod

Intenzívny výskum zameraný na mapovanie denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) kultúrnej krajiny v bezprostrednom okolí obcí východného Slovenska prebieha od roku 2011 (napr. Čanády 2011, 2014, 2015; Csanády 2019, 2020). Neskôr boli jednotlivé údaje z okolia obcí územia Ondavskej vrchoviny zhrnuté aj v monografii (Csanády 2021). Osídlenie lokalít kultúrnej krajiny akými sú obce, sady a záhrady, motýľmi je do veľkej miery variabilné, závislé aj na hustote a type zástavby, nadmorskej výšky a biotopoch v okolí (Beneš et al. 2002). Pre motýle významné stanovišťa predstavujúce zmes rôznych typov biotopov sa nachádzajú v okolí obcí (Beneš et al. 2002; Šuvada 2023). Takýmito biotopmi sú predovšetkým nížinné a podhorské lúky (LKP01); pobrežná vegetácia potokov (BRP07); trnkové a lieskové kroviny (KRO04, KRO05); teplomilné a mezofilné lemové spoločenstvá (TRB10, TRB11); Karpatské dubovo-hrabové lesy typické, Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy, podhorské kvetnaté bukové lesy (hlavne LES02.1a, LES02.2, LES05.1a); úhory, extenzívne a intenzívne obhospodarované polia ruderalne biotopy (XX05, XX06). Význam vyššie spomínaných dlhodobých výskumov spočíva nielen v potvrdení výskytu viacerých

pozoruhodných druhov s európskym významom alebo národným charakterom (Kulfan & Kulfan 2001; Van Swaay et al. 2010), ale v budúcnosti môžu takto získané údaje byť dôležitým nástrojom pre manažmentové opatrenia ochrany prírody a krajiny. Príkladom je aj spravovanie biotopov pod elektrickým vedením, ktoré má v kompetencii Východoslovenská distribučná a.s. (v ďalšom texte ako VSD a.s.). Manažment je založený predovšetkým na odstraňovaní krovitých a stromových porastov pod elektrickým vedením, čím vznikajú vyplnené pásy vegetácie s rôznou šírkou predstavujúce biokoridory dôležité pre migráciu viacerých taxónov bezstavovcov (vrátane denných motýľov) a stavovcov (napr. Forrester et al. 2005; Hollmen et al. 2008; Clarke & White 2008; Komonen et al. 2013; Berg et al. 2013, 2016; Biasotto & Kindel 2018). Vzhľadom na to, že mnohé druhy motýľov patria k mobilným až migrujúcim druhom, tieto koridory predstavujú dôležité migračné trasy umožňujúce migráciu a zabezpečenie prepojenia jednotlivých populácií a výmeny génov medzi nimi. Zároveň, odstránením krovitých a stromových porastov sa vytvára väčší priestor pre kvitnúce rastliny, ktoré sú dôležitým potravným zdrojom nielen pre motýle, ale aj iný hmyz (Berg et al. 2013, 2016).

* Korešpondenčný autor: A. Csanády. Email: e-mail: alexander.canady@gmail.com

Hlavnými cieľmi predkladaného príspevku bolo (1) nadviazať na už známe poznatky o biodiverzite denných motýľov východného Slovenska a tak prispieť k ďalšiemu rozšíreniu údajov z nových lokalít, (2) zistiť prítomnosť významných druhov z hľadiska ochrany prírody a krajiny a tým prispieť aj k ich ochrane vo vzťahu k budúcemu manažmentu biokoridorov elektrických vedení.

Materiál a metódika

V rokoch 2018 – 2023 bolo uskutočnené faunistické mapovanie denných motýľov v okolí šiestich obcí východného Slovenska počas 93 termínov (pozri nižšie): Haniska pri Prešove (48°56'50"N, 21°14'07"E, 230 – 270 m n. m.), Budimír (48°47'47"N, 21°17'42"E, 222 – 257 m n. m.), Lemešany-Chabžany (48°50'01"N, 21°15'32"E, 311 – 370 m n.m.), Obišovce (48°52'00"N, 21°14'07"E, 286 – 331 m n. m.), Drienovská Nová Ves (48°54'18"N, 21°14'12"E, 227 – 320 m n. m.), Kendice (48°56'16"N, 21°14'10"E, 238 – 328 m n. m., Obrázok 1–6).

Výskum bol realizovaný entomologickou sieťou alebo priamym pozorovaním v priebehu mesiacov apríl až september na vybraných študijných plochách (B – línia stredom lúky, C – línia na rozhraní lesa a lúky) použitím transektovej metódy (Pollard 1977). Rovnako boli jedince zaznamenávané („zig-zag“ metódou) aj pri prechode obcami alebo územím katastra obcí bez ohľadu na typ biotopu (plocha A ohraničená červenou farbou, Obrázok 1–6). Podrobnejšie informácie o spôsobe odchyty na jednotlivých liniách (B, C) resp. pri prechode katastra jednotlivých obcí (A) je uvedená aj v predchádzajúcich prácach (napr. Čanády 2014, 2015; Čsanády, 2019, 2020). Pri líniových odchytach bol dodržaný odchyt na ploche 0,12 ha (dĺžka x šírka línie: 230 x 5 metrov).

Motýle boli predovšetkým zaznamenané na lúčnych stanovištiach a biotopoch, ktoré sú typické ich najčastejším výskytom. Okrem toho, bola pozornosť sústredená aj na rôzne krovité zárasty, ruderalné plochy, remízky, okraje lesných, poľných, vodných či podmäčianých biotopov. Všetky zaznamenané letiace resp. sediace jedince boli determinované priamo teréne. Odchyteným jedincom boli šetrným spôsobom zotrené krídlné šupiny na apexe krídiel (tzn. vrchol, predný roh krídla motýľa) tak aby nedošlo k poškodeniu krídel a aby sa predišlo ich opätovnému spočítaniu. Údaje o výskyte druhov boli zaznamenané do terénneho protokolu a len v nevyhnutnom prípade boli ťažko určiteľné druhy odoberané k ďalšiemu laboratórnemu spracovaniu kopulačných orgánov a determinované pomocou určovacích kľúčov a atlasov (Jakšić 1998; Slamka 2004).

Všetky zaznamenané druhy motýľov boli zaradené do príslušných čeladi podľa systematickej klasifikácie (Pastoralis 2022). Motýle boli rozdelené do piatich skupín na základe biotopovej väzby podľa práce Macek et al. 2015: ubikvista (U) – druh schopný žiť na všetkých biotopoch, vrátane agrocenóz a ruderalov; mezofil-1 (M1) – druh žijúci na otvorených biotopoch predovšetkým na mezofilných lúkach; mezofil-2 (M2) – druh preferujúci

rozhranie lesných a lúčnych biotopov, lesné lúky a čistinky a pod.; mezofil-3 (M3) – druh žijúci v lesných biotopoch; xerotermofil-1 (X1) – druh žijúci na otvorených xerotermných biotopoch, prevažne na nízko stebelných stepných trávnikoch a skalných stepiach; xerotermofil-2 (X2) – lesostepný a krovinný druh; hygofil-1 (H1) – druh žijúci na otvorených podmäčianých biotopoch ako sú podmäčiané lúky a slatiny (eutrofne mokrade); hygofil-2 (H2) – druh žijúci v podmäčianých lesoch (podmäčiané smrečiny, vrbovo-topoľové lužné lesy, jelšiny, pobrežná krovinná vegetácia); tyrfophil (T) – druh oligotrofných mokradí, buď tyrfobiontný (žijúci len na rašeliniskách) alebo tyrfophilný (preferujúci rašeliniská). V prípade, ak má druh dve biotopové optimá, sú uvedené obe.

Podľa faunistického typu rozšírenia (tzn. na základe ich recentných areálov rozšírenia), boli rozdelené do nasledujúcich ôsmich kategórií, ktoré upravili Macek et al. (2015): kozmopolitný typ (KOS) – druh rozšírený alebo zavlečený na väčšine kontinentov; holarktický typ (HOL) – druh rozšírený alebo zavlečený v palearktikej a nearktickej oblasti; paleotropický typ (PAL) – druh rozšírený od severnej Afriky cez Európu až do východnej Ázie a Japonska; eurosibírsky typ (ESI) – druh rozšírený prevažne v severnej časti palearktikej oblasti od Európy po Ďaleký východ (aj druhy s disjunktnými areálmi); západopalearktický typ (WPA) – druh rozšírený v západnej polovici palearktikej oblasti, vrátane severnej Afriky; európsky typ (EUR) – druh rozšírený len v Európe; mediteránny typ (MED) – druh rozšírený prevažne v oblasti okolo Stredozemného mora a prípadne v úzkom páse až do Strednej Ázie a prenikajúce rôzne ďaleko na sever do strednej Európy; pontomediteránny typ (PME) – druhy rozšírené prevažne v juhovýchodnej Európe, Prednej Ázii a často zasahujúce až do Strednej Ázie.

Na základe mobility boli motýle rozdelené do deviatich kategórií: extrémne sedentárny (1); veľmi sedentárny (2); sedentárny (3); skôr sedentárny (4); menej sedentárny (5); ochotný rozptýlenia (6); mobilný (6); veľmi mobilný (8); extrémne moblný (9) (Bartonova et al. 2014).

Podľa zraniteľnosti a ohrozenosti boli motýle zaradené do piatich kategórií podľa práce Kulfan & Kulfan (2001): zraniteľný (VU); ohrozený (EN); najmenej ohrozený (LC); takmer ohrozený (NT); nedostatočné údaje (DD).

Podľa klasifikácie Tischler (1949) boli všetky druhy zaradené do piatich stupňov dominancie: eudominantný (Ed) > 10,0 %; dominantný (Do) 5 až 9,9 %; subdominantný (Su) 2 až 4,9 %; recedentné (Re) 1 až 1,9 % a subrecedentný (Sr) < 0,9 %.

Na porovnanie druhovej zhody (podobnosti) porovnávaných študijných lokalít boli použité indexy identity: Jaccardov index (Ja) a Sörensenov index (Sö). Druhovú rozmanitosť bola vyjadrená pomocou Shannon-Weinerovho indexu diverzity (H) a Pielovho indexu vyrovnanosti (J). Na vypočítanie príslušných indexov bol použitý štatistický program PAST verzia 3.11 (Hammer et al. 2001).

Biotopy a dátumy odchyto*Košická kotlina*

Haniska pri Prešove: motýle boli zaznamenané počas 15 termínov na vybraných študijných plochách (A, B, C) s cieľom pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 1): 19.04.2018 – (A); 10.05.2018 – (A, C); 24.05.2018 – (A, B, C); 10.07.2018 – (A, B, C); 30.07.2018 – (A, B, C); 15.08.2018 – (A, B, C); 21.09.2018 – (A, B, C); 04.04.2019 – (A); 02.05.2019 – (A, B, C); 20.05.2019 – (A, B, C); 14.06.2019 – (A, B, C); 03.07.2019 – (A, B, C); 30.07.2019 – (A, B, C); 20.08.2019 – (A, B, C); 11.09.2019 – (A, B, C).

Budimír: motýle boli zaznamenané počas 14 termínov na vybranej študijnej ploche (A) s cieľom pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 2): 11.05.2022; 27.05.2022; 15.06.2022; 28.06.2022; 12.07.2022; 30.07.2022; 30.08.2022; 01.05.2023; 23.05.2023; 16.06.2023; 29.06.2023; 13.07.2023; 29.07.2023; 14.08.2023.



Obrázok 1. Študijná plocha v okolí obce Haniska pri Prešove (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).



Obrázok 2. Študijná plocha v okolí obce Budimír (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).

Čierna hora

Lemešany-Chabžany: motýle boli zaznamenané počas 10 termínov na vybranej študijnej ploche (A) s cieľom pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 3): 23.06.2021; 23.07.2021; 12.08.2021; 25.08.2021; 07.09.2021; 10.05.2022; 01.06.2022; 17.06.2022; 14.07.2022; 31.08.2022.

Obišovce: motýle boli zaznamenané počas 19 termínov na vybraných študijných plochách (A, B, C) s cieľom pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 4): 22.04.2020 – (A, B, C); 08.05.2020 – (A, B, C); 22.05.2020 – (A, B, C); 03.06.2020 – (A, B, C); 25.06.2020 – (A, B, C); 03.07.2020 – (A, B, C); 23.07.2020 – (A, B, C); 01.08.2020 – (A, B, C); 20.08.2020 – (A, B, C); 05.09.2020 – (A, B, C); 14.09.2020 – (A, B, C); 12.05.2021 – (A, C); 26.05.2021 – (A, C); 15.06.2021 – (A, C); 30.06.2021 – (A, C); 22.07.2021 – (A, B, C); 11.08.2021 – (A, B, C); 25.08.2021 – (A, B, C); 09.09.2021 – (A, B, C).



Obrázok 3. Študijná plocha v okolí obce Lemešany-Chabžany (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).



Obrázok 4. Študijná plocha v okolí obce Obišovce (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).

Šarišská vrchovina

Drienovská Nová Ves: motýle boli zaznamenané počas 15 termínov na vybraných študijných plochách (A, B, C) s cieľom pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 5): 07.05.2018 – (C); 23.05.2018 – (A, B, C); 25.06.2018 – (A, B, C); 16.07.2018 – (A, B, C); 31.07.2018 – (A, B, C); 14.08.2018 – (A, B, C); 28.08.2018 – (A, B, C); 19.09.2018 – (A, B, C); 02.05.2019 – (A, B, C); 20.05.2019 – (A, B, C); 06.06.2019 – (A, B, C); 02.07.2019 – (A, B, C); 01.08.2019 – (A, B, C); 21.08.2019 – (A, B, C); 11.09.2019 – (A, B, C).



Obrázok 5. Študijná plocha v okolí obce Drienovská Nová Ves (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).

Kendice: motýle boli zaznamenané počas 20 termínov na vybraných študijných plochách (A, B, C) s cieľom

pokryť čo najväčšie spektrum biotopov (Obrázok 6): 27.04.2018 – (A); 21.05.2018 – (A, B, C); 07.06.2019 – (A, B, C); 09.07.2018 – (A, B, C); 27.07.2018 – (A, B, C); 02.08.2018 – (A, B, C); 16.08.2018 – (A, B, C); 18.09.2018 – (A, B, C); 04.04.2019 – (A); 30.04.2019 – (A, B, C); 21.05.2019 – (A, B, C); 27.05.2019 – (A, B, C); 07.06.2019 – (A, B, C); 14.06.2019 – (A); 19.06.2019 – (A); 02.07.2019 – (A, B, C); 31.07.2019 – (A, B, C); 20.08.2019 – (A, B, C); 30.08.2019 – (A, B, C); 13.09.2018 – (A, B, C).



Obrázok 6. Študijná plocha v okolí obce Kendice (Zdroj: Image©2024 CNES / Airbus, Image©2024 Maxar Technologies).

Výsledky a Diskusia

Počas prieskumu lepidopterofauny v rokoch 2018 – 2023 bolo celkovo zaznamenaných 10 167 jedincov 70 druhov motýľov s dennou aktivitou (Papilionoidea) patriacich do 6 čeľadí. Pre jednotlivé obce bol zistený rôzny počet druhov a zaznamenaných jedincov (Tabuľka 1, Príloha 1). Celkovo bolo zaznamenaných 31 spoločných druhov pre všetky porovnávané lokality.

Tabuľka 1. Druhovú početnosť, početnosť jedincov a hodnoty indexov diverzity a vyrovnanosti spoločenstva motýľov okolia šiestich obcí východného Slovenska.

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
Počet druhov	43	54	54	53	48	60
Počet jedincov	862	1 514	1 249	2 731	1 555	2 256
Shannon-Weinerov index diverzity (H)	2,72	2,91	3,06	2,87	3,10	3,13
Pielov index vyrovnanosti (J)	0,72	0,73	0,77	0,72	0,80	0,76

Podľa biotopovej väzby motýľov bol zaznamenaný rozdielny počet pre jednotlivé lokality (Tabuľka 2), pričom bola potvrdená prevaha ubikvistických, mezofilných a xerotermofilných druhov, ktoré mali dominantné zastúpenie v lepidopteroocenózach. Tieto údaje sú v zhode

aj s predošlými výskumami motýľov kultúrnej krajiny (napr. Csanády 2020, 2021) a spolu s väčšou diverzitou zaznamenaných druhov (Tabuľka 1) tak potvrdzuje významnosť sledovaných biotopov.

Tabuľka 2. Zastúpenie denných motýľov (počet druhov / %) v okolí šiestich obcí, rozdelené podľa ich biotopovej väzby (Macek et al. 2015).

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
U	13 / 30,2	13 / 24,1	15 / 27,8	16 / 30,2	14 / 29,2	15 / 25,0
H1	2 / 4,7	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	2 / 4,2	2 / 3,3
H2	1 / 2,3	1 / 1,9	1 / 1,9	1 / 1,9	1 / 2,1	1 / 1,7
M1	6 / 14,0	8 / 14,8	7 / 13,0	6 / 11,3	5 / 10,4	7 / 11,7
M2	10 / 23,3	12 / 22,2	11 / 20,4	10 / 18,9	9 / 18,8	14 / 23,3
M3	2 / 4,7	4 / 7,4	4 / 7,4	1 / 1,9	1 / 2,1	4 / 6,7
X1	4 / 9,3	4 / 7,4	5 / 9,3	7 / 13,2	8 / 16,7	8 / 13,3
X2	5 / 11,6	10 / 18,5	9 / 16,7	10 / 18,9	8 / 16,7	9 / 15,0

U: ubikvista, H1: hygrol-1, H2: hygrol-2, M1: mezofil-1, M2: mezofil-2, M3: mezofil-3, X1: xerotermofil-1, X2: xerotermofil-2.

Podľa mobility motýľov bol pre jednotlivé lokality (Tabuľka 3), potvrdený výskyt predovšetkým sedentárnych druhov s menšou či väčšou afinitou k prostrediu. Výskyt takýchto druhov je významný najmä z ochranného hľadiska, keďže tieto druhy sú silne viazané na biotopy a predstavujú tak dôležitý ukazovateľ kvality lepidopteroocenóz. Pokles ich početnosti výrazne stúpa so zmenami kvality prostredia. Medzi extrémne sedentárne druhy potvrdené na piatich lokalitách (okrem Hanisky pri Prešove) patrili ostrôžkár slivkový (*Satyrion pruni* L.), ktorého výskyt je viazaný na živnú rastlinu akou je divo rastúca slivka trnková, *Prunus spinosa* L. (Beneš et al. 2002; Bartonova et al. 2014). Medzi ďalšie druhy denných motýľov viazané na trnku ako živnú rastlinu pre húsenice motýľov, môžeme spomenúť aj ďalšie dva druhy ostrôžkárov, ostrôžkára malého (*Satyrion acaciae* F.), ostrôžkára brezového (*Thecla betulae* L.). Z nich *S. acaciae* bol rovnako potvrdený na štyroch lokalitách (Príloha 1). Slivka trnková rastie veľmi často v trnkových krovinách, na okrajoch lesných porastov, v remízach a poľných okrajoch (Beneš et al. 2002; Šuvada 2023). Zároveň patrí k druhom, ktoré medzi prvými obsadzujú ruderalne biotopy akými sú rúbaniská a inak narušené biotopy v počiatočnom štádiu sekundárnej sukcesie, čo bude treba brať do úvahy aj pri manažmente krovin

a vegetácie pod elektrickým vedením. Pre tieto biotopy sú tiež typické popínave kríky ostružín (*Rubus* spp.), ktoré patria k živným rastlinám viacerých druhov denných motýľov, napr. *Brenthis daphne* Den. et Schiff., *Callophrys rubi* L.. Navyše, všetky vyššie spomenuté rastlinné druhy predstavujú v období kvitnutia aj významný zdroj potravy nielen pre motýle, ale aj pre opeľovače, a iný hmyz. Ďalším príkladom sú modráčik lucernový (*Cupido decolorata* Staud.) a očkán traslicový (*Coenonympha glycerion* Brkh.) patriace k veľmi sedentárnym druhom. *C. decolorata* je biotopovo viazaný na vysokosteblové stepné biotopy často ruderalného charakteru, ale dokáže kolonizovať aj antropogénne biotopy (lom, vojenské cvičiská) ako aj lesné rúbaniská a okraje lesných ciest. V Čechách a na Morave bola potvrdená expanzia druhu práve vďaka schopnosti kolonizovať ruderalne antropogénne stanovištia, čím vznikli početné populácie. Rovnako, aj *C. glycerion* je svojim výskytom viazaný na lesostepi, krovinaté stráne, svetlé listnaté lesy a rúbaniská v listnatých lesoch vrátane ruderalizovaných stanovišť, napr. na okrajoch lomov. Tiež na vlhké až rašelinné lúky od nížin do hôr, vrátane vlhkých rúbanísk (Beneš et al. 2002).

Tabuľka 3. Zastúpenie denných motýľov (počet druhov / %), rozdelené podľa ich mobility (Bartonova et al. 2014).

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
1	-	1 / 1,9	1 / 1,9	1 / 1,9	1 / 2,1	1 / 1,7
2	2 / 4,7	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	2 / 4,2	2 / 3,3
3	14 / 32,6	19 / 35,2	17 / 31,5	20 / 37,7	17 / 35,4	20 / 33,3
4	10 / 23,3	12 / 22,1	11 / 20,4	8 / 15,1	9 / 18,8	15 / 25,0
5	5 / 11,6	8 / 14,8	8 / 14,8	8 / 15,1	7 / 14,6	7 / 11,7
6	3 / 7,0	3 / 5,6	3 / 5,6	3 / 5,7	3 / 6,3	3 / 5,0
7	7 / 16,3	7 / 13,0	8 / 14,8	7 / 13,2	7 / 14,6	8 / 13,3
8	-	-	2 / 3,7	2 / 3,8	-	2 / 3,3
9	2 / 4,7	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	2 / 4,2	2 / 3,3

1: extrémne sedentárne, 2: veľmi sedentárne, 3: sedentárne, 4: skôr sedentárne, 5: menej sedentárne, 6: ochotné rozptýlenia, 7: mobilné, 8: veľmi mobilné, 9: extrémne mobilné.

Podľa faunistického typu rozšírenia motýľov (Tabuľka 4) bolo potvrdených 8 rôznych typov, z ktorých dominovali predovšetkým palearktické, západopalearktické a eurosibírske druhy. Výskyt týchto druhov je v zhode s lokalizáciou Slovenska v rámci Európy. Výskyt teplomilnejších druhov motýľov patriacich k pontomediterránnemu a mediteránnemu faunistickému prvku poukazuje aj na teplomilný ráz lepidopterofauny východného Slovenska. Podobné druhové zloženie, aj čo sa týka faunistických prvkov, bolo potvrdené napríklad aj pre severovýchodné Slovensko, akými sú Bukovské vrchy a Ondavská vrchovina na severovýchode Slovenska (Panigaj 2000; Csanády 2021).

Odchyty potvrdili prítomnosť viacerých druhov (Tabuľka 5) zaradených medzi druhy zraniteľné (VU) a takmer ohrozené (NT) (napr. Kulfan & Kulfan 2001; van Swaay et al. 2010): *Iphiclides podalirius*, *Carcharodus alcae*, *Lycaena dispar*, *Glaucopsyche alexis*, *Phengaris arion*, *Fabriciana laodice*, *Melitaea phoebe*. Ich potvrdenie dokladuje dôležitosť jednotlivých pozorovaní a faunistického výskumu aj na územiach značne ovplyvnených antropogénnou činnosťou.

Tabuľka 4. Zastúpenie denných motýľov (počet druhov / %), rozdelené podľa ich faunistického typu rozšírenia (Macek et al. 2015).

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
KOS	2 / 4,7	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	2 / 4,2	2 / 3,3
HOL	4 / 9,3	3 / 5,6	4 / 7,4	4 / 7,5	4 / 8,3	5 / 8,3
PAL	22 / 51,2	27 / 50,0	26 / 48,1	26 / 49,1	22 / 45,8	30 / 50,0
ESI	7 / 16,3	10 / 18,5	8 / 14,8	8 / 15,1	8 / 16,7	10 / 16,7
WPA	7 / 16,3	8 / 14,8	9 / 16,7	8 / 15,1	9 / 18,8	9 / 15,0
EUR	-	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	2 / 4,2	1 / 1,7
MED	-	-	1 / 1,9	1 / 1,9	-	1 / 1,7
PME	1 / 2,3	2 / 3,7	2 / 3,7	2 / 3,8	1 / 2,1	2 / 3,3

KOS: kozmopolitný, HOL: holarktický, PAL: palearktický, ESI: eurosibírsky, WPA: západopalearktický, EUR: európsky, MED: mediteránný, PME: pontomediterránný.

Tabuľka 5. Zastúpenie denných motýľov (počet druhov / %), rozdelené podľa ich zraniteľnosti a ohrozenosti motýľov.

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
VU	2 / 4,7	2 / 3,7	2 / 3,7	3 / 5,7	3 / 6,3	3 / 5,0
LC	41 / 95,3	49 / 90,7	51 / 94,4	48 / 90,6	43 / 89,6	56 / 93,3
NT	-	3 / 5,6	1 / 1,9	2 / 3,8	2 / 4,2	1 / 1,7

VU: zraniteľný, LC: najmenej ohrozený, NT: takmer ohrozený.

Tabuľka 6. Zastúpenie denných motýľov (počet druhov / %), rozdelené podľa ich dominancie (Tischler 1949).

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
Ed	3 / 7,0	2 / 3,7	3 / 5,6	4 / 7,5	1 / 2,1	1 / 1,7
Do	3 / 7,0	3 / 5,6	3 / 5,6	1 / 1,9	8 / 16,7	5 / 8,3
Su	5 / 11,6	5 / 9,3	5 / 9,3	6 / 11,3	6 / 12,5	5 / 8,3
Re	7 / 16,3	9 / 16,7	11 / 20,4	6 / 11,3	5 / 10,4	12 / 20,0
Sr	25 / 58,1	35 / 64,8	32 / 59,3	36 / 67,9	28 / 58,3	37 / 61,7

Ed: eudominantný, Do: dominantný, Su: subdominantný, Re: recedentný, Sr: subrecedentný.

Motýle a ich početnosti zo študijných lokalít boli navzájom porovnané (Príloha 1) a bolo zaznamenaných 31 spoločných druhov, z ktorých viaceré druhy mali zároveň eudominantné, dominantné alebo subdominantné zastúpenie v spoločenstve denných motýľov na všetkých študijných plochách (Tabuľka 6, Príloha 1). O druhovej podobnosti spoločenstiev denných motýľov svedčia aj vysoké počty spoločných druhov, ako aj hodnoty indexov

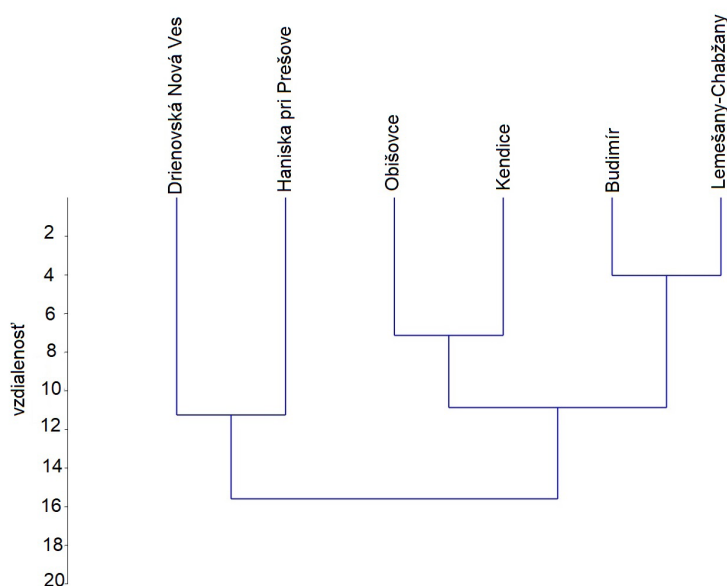
identity (Tabuľka 7, 8), Jaccardovho (Ja) a Sørensenovho indexu (Sö). Zároveň, dendrogram kvantitatívnej zhlukovej analýzy na základe údajov Sørensenovho indexu podobnosti z porovnávaných lokalít (Obrázok 7) ukázal, ktoré lokality sa medzi sebou najviac podobali. Z oboch, tzn. z dendrogramu ako aj z tabuľky je viditeľná veľká podobnosť lepidopterocenóz medzi lokalitami.

Tabuľka 7. Počet spoločných druhov na porovnávaných lokalitách.

	Haniska pri Prešove	Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves
Budimír	38				
Lemešany	38	47			
Obišovce	37	45	46		
Drienovská N.V.	37	38	39	43	
Kendice	42	48	49	47	44

Tabuľka 8. Porovnanie lepidopterocenóz na základe Jaccardovho indexu podobnosti (Ja) (nad diagonálou) a Sörensenovho indexu (Sö) podobnosti (pod diagonálou).

	Haniska Prešove	pri Budimír	Lemešany	Obišovce	Drienovská Nová Ves	Kendice
Haniska pri Pre.	-	64,4	64,4	62,7	68,5	68,9
Budimír	78,4	-	77,1	72,6	59,4	72,7
Lemešany	78,4	87,0	-	75,4	61,9	75,4
Obišovce	77,1	84,1	86,0	-	74,1	71,2
Drienovská N.V.	81,3	74,5	76,5	85,2	-	68,8
Kendice	81,6	84,2	86,0	83,2	81,5	-



Obrázok 7. Dendrogram kvantitatívnej zhľukovej analýzy (Euklidovská vzdialenosť) podobnosti lokalít na základe údajov Sörensenovho indexu podobnosti.

Čeľaď Papilionidae bola zastúpená dvomi druhmi, ktoré napriek nízkym početnostiam (Príloha 1), predstavovali stálu zložku lepidopterocenóz na sledovaných územiach. Výskyt týchto druhov bol potvrdený v človekom pretvorenej krajine (kultúrnej krajine) aj v oblasti Ondavskej vrchoviny (Csanády 2021). Významný je najmä výskyt druhu *I. podalirius* L., vo vzťahu k druhovej a územnej ochrane (Tabuľka 5), keďže predstavuje takmer ohrozený (NT) druh na Slovensku (Kulfan & Kulfan 2001).

Osem druhov bolo zaznamenaných z čeľade Hesperiiidae, pričom štyri druhy (*C. palaemon* Pall., *T. sylvestris* Poda, *E. tages* L. a *P. malvae* L., Príloha 1), boli spoločné pre všetky skúmané lokality. Zároveň mali odlišný stupeň dominancie, ktorý sa líšil v jednotlivých lokalitách (Príloha 1). Z faunistického hľadiska, bol významným záznam jedincov druhu *C. alceae* Esp. na území Drienovskej Novej Vsi (Šarišská vrchovina), ktorý patrí k takmer ohrozeným (NT) druhom zaradeným do Červeného zoznamu Slovenskej republiky (Kulfan & Kulfan 2001).

Celkovo bolo z čeľade Pieridae zaznamenaných desať druhov, všetky bežne prítomné v agrárnej a kultúrnej krajine (Laštůvka 2008). Pre všetky porovnávané lokality bolo zaznamenaných šesť spoločných druhov (Príloha 1), najmä zástupcov dvoch rodov *Leptidea* a *Pieris*. Vzhľadom na to, že druhy rodu *Colias* sú pre veľkú podobnosť svojich vonkajších morfológických znakov, ako aj na základe pohlavných orgánov veľmi ťažko determinovateľné (jednoznačne podľa larválnych štádií – húseníc), uvádzame ich ako *Colias hyale* L. / *alfacariensis* Rib.

Čeľaď Riodinidae bola zastúpená u nás jediným žijúcim druhom *Hamearis lucina* L., ktorej výskyt bol potvrdený nálezom jedného jedinca v okolí obce Budimír (Príloha 1, Príloha 2). Z čeľade Lycaenidae bolo zaznamenaných 18 druhov, ale len sedem druhov (Príloha 1) bolo spoločných pre všetkých šesť porovnávaných lokalít. Zo štyroch druhov rodu *Lycaena* dominovali *L. tityrus* Poda a *L. dispar* Haw., ktorých výskyt bol zároveň spoločný pre všetky lokality.

Z biodiverzitného a ochranárskeho hľadiska sú významnými potvrdenia výskytu *L. dispar* Haw, *P. arion* L. pretože sú zaradené v Červenom zozname Slovenskej republiky k zraniteľným druhom (Kulfan & Kulfan 2001) a zároveň patriak chráneným druhom európskeho významu (Pastorális et al. 2013). Rovnako významným bolo aj potvrdenie druhu *Glaucopteryx alexis* Poda, na dvoch lokalitách (Budimír a Obišovce) patriaci v SR k takmer ohrozeným (Kulfan & Kulfan 2001). Výskyt ostatných druhov na sledovaných lokalitách nebol ničím prekvapujúcim (cf. Csanády 2021). Druhovo najpočetnejšou skupinou motýľov bola čeľaď Nymphalidae s 31 druhmi, z ktorých viaceré mali výraznejšie zastúpenie v spoločenstve (Príloha 1). Spoločných pre všetky porovnávané lokality bolo 13 druhov s výrazným rozdielom v ich početnosti. Druhy uvedené v ČZ SR so súčasným statusom takmer ohrozených (NT) a zraniteľných (VU) boli tiež potvrdené (*Fabriciana laodice* Den. et Schiff., *Melitaea phoebe* Den. et Schiff.).

Údaje o spoločenstvách denných motýľov v sledovaných lokalitách naznačili výskyt viacerých vzácných a ohrozených druhov s afinitou predovšetkým na xerothermné či hygrolilné biotopy otvorenej krajiny. Preto je veľmi dôležité dodržiavať vhodný manažment obhospodarovania ekosystémov podliehajúcich prirodzenej sukcesii (Bartušová & Panigaj 2004).

Podakovanie

Za pomoc pri terénnom výskume ďakujeme Silvii Durankovej a Zuzane Csanádyovej. Naša vďaka patrí aj dvom recenzentom príspevku za ich veľmi podnetné pripomienky, ktoré pomohli zlepšiť kvalitu príspevku. Podakovanie patrí aj všetkým obyvateľom skúmaných obcí za ich trpezlivosť a ústretovosť počas výskumu. Výskum bol realizovaný aj vďaka finančnej podpore projektu KEGA 051PU-4/2021 a Východoslovenskej distribučnej a.s.

Literatúra

- Bartonova A, Benes J, Konvicka M. 2014. Generalist-specialist continuum and life history traits of Central European butterflies (Lepidoptera) – are we missing a part of the picture? *European Journal of Entomology* 111(4): 543–553.
- Bartušová Z, Panigaj L. 2004. Vplyv obhospodarovania lúčnych porastov na štruktúru cenóz denných motýľov (Lepidoptera: Zygaenoidea, Hesperioidea et Papilionoidea). *Ochrana prírody* 23: 253–264.
- Beneš J, Konvička M, Dvořák J, Fric Z, Havelka Z, Pavlíčko A, Vrabec V, Weidenhoffer Z. 2002. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I., II.* Praha: Společnost pro ochranu motýlů.
- Berg Å, Åhrné K, Öckinger E, Svensson R, Wissman J. 2013. Butterflies in semi-natural pastures and power-line corridors—effects of flower richness, management, and structural vegetation characteristics. *Insect conservation and diversity* 6(6): 639–657.
- Berg Å, Bergman KO, Wissman J, Žmihorski M, Öckinger E. 2016. Power-line corridors as source habitat for butterflies in forest landscapes. *Biological conservation* 201: 320–326.
- Biasotto LD, Kindel A. 2018. Power lines and impacts on biodiversity: A systematic review. *Environmental Impact Assessment Review* 71: 110–119.
- Čanády A. 2011. Príspevok k výskytu denných motýľov (Hesperioidea, Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť I. – Duplín (Ondavská vrchovina). *Folia faunistica Slovaca* 16(2): 79–83.
- Čanády A. 2014. Príspevok k výskytu denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 2 – Potoky (Ondavská vrchovina). *Folia faunistica Slovaca* 19(3): 251–260.
- Čanády A. 2015. Príspevok k výskytu denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 3 – Tokajik (Ondavská vrchovina). *Folia faunistica Slovaca* 20(1): 95–104.
- Clarke DJ, White JG. 2008. Recolonisation of powerline corridor vegetation by small mammals: timing and the influence of vegetation management. *Landscape and urban planning* 87(2): 108–116.
- Csanády A. 2019. Príspevok k výskytu denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 6 – Jakušovce a Solník (Ondavská vrchovina). *Biodiversity and Environment* 11(2): 44–63.
- Csanády A. 2020. Príspevok k poznatkom o výskytu denných motýľov (Lepidoptera: Papilionoidea) okolia obcí východného Slovenska, časť 7 – Belejovce a Regetovka (Ondavská vrchovina). *Biodiversity and Environment* 12(2): 19–34.
- Csanády A. 2021. *Denné motýle (Lepidoptera, Papilionoidea) Ondavskej vrchoviny*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove.
- Dostál L. 1981. *Ochrana prírody okresu Bardejov*. Košice: Východoslovenská vydavateľstvo.
- Forrester JA, Leopold DJ, Hafner SD. 2005. Maintaining critical habitat in a heavily managed landscape: effects of power line corridor management on Karner blue butterfly (*Lycaeides melissa samuelis*) habitat. *Restoration Ecology* 13(3): 488–498.
- Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 1–9.
- Hollmen A, Välimäki P, Itämielä J, Oksanen J. 2008. The value of open power line habitat in conservation of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) associated with mires. *Journal of Insect Conservation* 12: 163–177.
- Jakšić NP. 1998. *Male genitalia of butterflies on Balkan Peninsula with a check-list* (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). Bratislava: Slamka.
- Kalivoda H, Viřáz L. 2011. Motýle. [Accessed 1 November 2020]. In: *Motýle Slovenska. Bionómia, mapovanie, ochrana* [Internet]. Bratislava: Ústav krajinej ekológie SAV. Available from: <http://www.lepidoptera.sk/motyle.html>
- Komonen A, Lensu T, Kotiaho JS. 2013. Optimal timing of power line rights-of-ways management for the conservation of butterflies. *Insect Conservation and diversity* 6(4): 522–529.
- Kulfan M, Kulfan J. 2001. Červený (ekosozologický) zoznam motýľov (Lepidoptera) Slovenska. In: Baláz D, Marhold K, Urban P, eds. Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. *Ochrana Prírody* 20(Suppl.): 134–137.
- Laštůvka Z. 2008. *Denní motýli (Rhopalocera) zemědělské krajiny. Metodika hodnocení biodiverzity a zdravého prostředí*. Brno: Biocont Laboratory, s.r.o.
- Macek J, Laštůvka Z, Beneš J, Traxler L. 2015. *Motýli a housenky střední Evropy IV. Denní motýli*. Praha: Academia Praha.
- Panigaj L. 2000. *Motýle Národního parku Poloniny*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR.
- Pastorális G. 2022. Zoznam motýľov (Lepidoptera) zistených na Slovensku 2022. *Entomofauna Carpathica* 34 (Suppl. 2): 1–181.
- Pastorális G, Kalivoda H, Panigaj L. 2013. Zoznam motýľov (Lepidoptera) zistených na Slovensku. *Folia faunistica Slovaca* 18(2): 101–232.
- Pollard E. 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation* 12: 115–134.
- Slamka F. 2004. *Die Tagfalter Mitteleuropas – östliche Teil. Bestimmung-Biotope und Bionomie-Verbreitung-Gefährdung*. Bratislava: Slamka.
- Šuvada R. 2023. *Katalóg biotopov Slovenska. Druhé, rozšírené vydanie*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR.
- Tischler W. 1949. *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie*. Braunschweig: Friedrich Vieweg.
- Van Swaay C, Cattelod A, Collins S, Maes D, López Munguira M, Šašić M, Settele J, Verovnik R, Verstraal T, Warren M, Wiemers M, Wynhof I. 2010. *European red list of butterflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Príloha 1. Systematický prehľad zaznamenaných denných motýľov (nomenklatura podľa Pastorális 2022) šiestich obcí východného Slovenska.

	Haniska pri Prešove		Budimír		Lemešany-Chabžany		Obišovce		Drienovská Nová Ves		Kendice		Biotopová väzba		Mobilita		Faunistický typ	Červený zoznam SR
	Košícká kotlina				Čierna Hora				Šarišská vrchovina									
	n	D%	n	D%	n	D%	n	D%	n	D%	n	D%						
Papilionidae																		
<i>Iphiclides podalirius</i> L.	-	-	4	0,3	4	0,3	9	0,3	4	0,3	9	0,4	X2	4	PAL	NT		
<i>Papilio machaon</i> L.	1	0,1	3	0,2	3	0,2	18	0,7	11	0,7	12	0,5	U	5	HOL	LC		
Hesperiidae																		
<i>Carterocephalus palaemon</i> Pall.	7	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	M 2 , 3 H2		HOL	LC		
<i>Ochlodes sylvanus</i> Esp.	12	1,4	20	1,3	19	1,5	12	0,4	43	2,8	33	1,5	U	4	PAL	LC		
<i>Hesperia comma</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	1	0,1	X1	3	HOL	LC		
<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda	1	0,1	36	2,4	2	0,2	3	0,1	7	0,5	39	1,7	M2	3	WPA	LC		
<i>Thymelicus lineola</i> Ochs.	1	0,1	26	1,7	-	-	4	0,1	4	0,3	14	0,6	M1	4	PAL	LC		
<i>Carcharodus alceae</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,2	-	-	X2	6	WPA	NT		
<i>Erynnis tages</i> L.	6	0,6	8	0,5	13	1,0	39	1,4	28	1,8	30	1,3	X1	3	ESI	LC		
<i>Pyrgus malvae</i> L.	2	0,2	24	1,6	2	0,2	2	0,1	7	0,5	12	0,5	M2	3	PAL	LC		
Pieridae																		
<i>Leptidea juvernica</i> Will.	5	0,6	1	0,1	1	0,1	5	0,2	5	0,3	13	0,6	H 2 , 6 M2		WPA	LC		
<i>Leptidea sinapis</i> L.	3	0,3	4	0,3	23	1,8	32	1,2	16	1,0	19	0,8	X 2 , 6 M2		PAL	LC		
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	1	0,1	-	-	4	0,3	-	-	5	0,3	3	0,1	M 2 , 7 M3		PAL	LC		
<i>Colias hyale</i> L./alfacariensis Rib.*	14	1,6	11	0,7	5	0,4	85	3,1	87	5,6	41	1,8	U	7	ESI	LC		
<i>Colias crocea</i> Frccr.	-	-	-	-	21	1,7	76	2,8	-	-	5	0,2	U	8	MED	LC		
<i>Pontia edusa</i> F.	-	-	-	-	36	2,9	4	0,1	-	-	4	0,2	X 1 , 8 X2		PAL	LC		
<i>Pieris brassicae</i> L.	5	0,6	8	0,5	5	0,4	32	1,2	3	0,2	7	0,3	U	7	PAL	LC		
<i>Pieris rapae</i> L.	87	10,0	283	18,7	158	12,7	332	12,2	125	8,0	150	6,6	U	7	KOS	LC		
<i>Pieris napi</i> L.	14	1,6	45	2,3	28	2,2	43	1,6	38	2,4	67	3,0	U	7	PAL	LC		
<i>Antiocharis cardamines</i> L.	2	0,2	20	1,3	7	0,6	-	-	3	0,2	7	0,3	M 1 , 4 H1		PAL	LC		
Riodinidae																		
<i>Hamearis lucina</i> L.	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	M 2 , 3 M3		EUR	LC		
Lycaenidae																		
<i>Lycaena phleas</i> L.	2	0,2	-	-	5	0,4	4	0,1	1	0,1	-	-	U	4	HOL	LC		
<i>Lycaena dispar</i> Haw.	4	0,5	6	0,4	4	0,3	17	0,6	20	1,3	19	0,8	H 1 , 3 M2		ESI	VU		
<i>Lycaena virgaureae</i> L.	19	2,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1	15	0,7	M 2 , 4 M3		PAL	LC		
<i>Lycaena tityrus</i> Poda	21	2,4	22	1,5	8	0,6	25	0,9	1	0,1	6	0,3	M 1 , 3 X1		WPA	LC		
<i>Callophrys rubi</i> L.	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1	0,1	M 2 , 4 T		PAL	LC		
<i>Satyrrium pruni</i> L.	-	-	1	0,1	1	0,1	1	0,1	5	0,3	11	0,5	X 2 , 1 M2		PAL	LC		

Príloha 1. Pokračovanie.

<i>Satyrium acaciae</i> F.	-	-	1	0,1	1	0,1	9	0,3	-	-	9	0,4	X2	5	PME	LC
<i>Cupido argiades</i> Pall.	23	2,7	36	2,4	58	4,6	88	3,2	43	2,8	57	2,5	X 1 , 5 H1		PAL	LC
<i>Cupido decolorata</i> Staud.	18	2,1	11	0,7	15	1,2	15	0,5	33	2,1	30	1,3	X1	2	PME	LC
<i>Celastrina argiolus</i> L.	1	0,1	4	0,3	4	0,3	9	0,3	4	0,3	7	0,3	M 2 , 5 M3		PAL	LC
<i>Glauopsyche alexis</i> Poda	-	-	4	0,3	-	-	1	0,1	-	-	-	-	X2	3	PAL	NT
<i>Phengaris arion</i> L.	-	-	-	-	-	-	3	0,1	1	0,1	1	0,1	X1	3	PAL	VU
<i>Plebejus argus</i> L.	16	1,9	74	4,9	166	13,3	100	3,7	160	10,3	189	8,4	H 1 , 3 X1		PAL	LC
<i>Plebejus argyrognomon</i> Brgrstr.	-	-	-		2	0,2	25	0,9	28	1,8	9	0,4	X 1 , 3 M1		EUR	LC
<i>Aricia agestis</i> Den. et Schiff.	1	0,1	2	0,1	-	-	-	-	-	-	1	0,1	X 1 , 4 M1		PAL	LC
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	-	-	1	0,1	2	0,2	-	-	-	-	2	0,1	M 1 , 4 H1		PAL	LC
<i>Lysandra coridon</i> Poda	-	-	-	-	-	-	10	0,4	40	2,6	-	-	X1	3	EUR	LC
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	72	8,4	136	9,0	95	7,6	367	13,4	83	5,3	125	5,5	U	3	PAL	LC
Nymphalidae																
<i>Pararge aegeria</i> L.	4	0,5	1	0,1	2	0,2	-	-	-	-	3	0,1	M 3 , 4 X3		WPA	LC
<i>Lasiommata megera</i> L.	-	-	-	-	-	-	5	0,2	6	0,4	12	0,5	U	4	WPA	LC
<i>Lasiommata maera</i> L.	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	M 3 , 3 X2		WPA	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	93	10,8	88	5,8	72	5,8	202	7,4	121	7,8	60	2,7	M 1 , 3 X1		WPA	LC
<i>Coenonympha glycerion</i> Brkh.	19	2,2	29	1,9	57	4,6	88	3,2	102	6,6	59	2,6	X 2 , 2 H2		ESI	LC
<i>Coenonympha arcania</i> L.	-	-	9	0,6	2	0,2	-	-	-	-	-	-	M 2 , 3 X2		EUR	LC
<i>Erebia medusa</i> Den. et Schiff.	15	1,7	-	-	-	-	6	0,2	50	3,2	34	1,5	M2	3	ESI	LC
<i>Aphantopus hyperanthus</i> L.	3	0,3	21	1,4	14	1,1	19	0,7	-	-	24	1,1	M 1 , 3 M2		PAL	LC
<i>Maniola jurtina</i> L.	237	27,5	309	20,4	162	13,0	476	17,4	141	9,1	489	21,7	U	4	WPA	LC
<i>Melanargia galathea</i> L.	14	1,6	9	0,6	6	0,5	16	0,6	13	0,8	22	1,0	M1	5	WPA	LC
<i>Minois dryas</i> Sc.	4	0,5	8	0,5	12	1,0	48	1,8	11	0,7	29	1,3	X 2 , 3 H2		ESI	LC
<i>Brintesia circe</i> F.	-	-	1	0,1	1	0,1	2	0,1	6	0,4	4	0,2	X2	5	WPA	LC
<i>Argynnis paphia</i> L.	1	0,1	43	2,8	7	0,6	7	0,3	3	0,2	6	0,3	M3	4	ESI	LC
<i>Speyeria aglaja</i> L.	-	-	2	0,1	1	0,1	3	0,1	-	-	-	-	M 2 , 3 X2		PAL	LC
<i>Fabriciana adippe</i> Den. et Schiff.	-	-	5	0,3	-	-	4	0,1	2	0,1	6	0,3	M2	3	PAL	LC
<i>Fabriciana laodice</i> Pall.	-	-	2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	M 2 , 4 M3		ESI	NT
<i>Issoria lathonia</i> L.	1	0,1	15	1,0	9	0,7	6	0,2	2	0,1	4	0,2	U	7	PAL	LC
<i>Brenthis daphne</i> Den. et Schiff.	3	0,3	12	0,8	9	0,7	6	0,2	-	-	32	1,4	X 2 , 4 M2		PAL	LC
<i>Boloria euphrosyne</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	M2	4	ESI	LC
<i>Boloria selene</i> Den. et Schiff.	-	-	1	0,1	54	4,3	5	0,2	-	-	1	0,1	M 2 , 3 T		HOL	LC
<i>Boloria dia</i> L.	-	-	1	0,1	17	1,4	2	0,1	3	0,2	-	-	M 1 , 5 X2		ESI	LC
<i>Apatura ilia</i> Den. et Schiff.	-	-	13	0,9	3	0,2	-	-	-	-	5	0,2	M3	4	ESI	LC
<i>Apatura iris</i> L.	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	3	0,1	M3	3	ESI	LC
<i>Aglais urticae</i> L.	-	-	1	0,1	2	0,2	3	0,1	-	-	1	0,1	U	7	PAL	LC
<i>Aglais io</i> L.	4	0,5	12	0,8	14	1,1	43	1,6	8	0,5	25	1,1	U	7	PAL	LC

Príloha 1. Pokračovanie.

<i>Vanessa atalanta</i> L.	7	0,8	10	0,7	2	0,2	3	0,1	4	0,3	16	0,7	U	9	HOL	LC
<i>Vanessa cardui</i> L.	66	7,7	11	0,7	17	1,4	6	0,2	118	7,6	203	9,0	U	9	KOS	LC
<i>Polygonia c-album</i> L.	1	0,1	7	0,5	4	0,3	7	0,3	-	-	27	1,2	M 2 , 6 M3		PAL	LC
<i>Araschnia levana</i> L.	12	1,4	19	1,9	19	1,5	79	2,9	7	0,5	97	4,3	M 2 , 5 H2		PAL	LC
<i>Melitaea phoebe</i> Den. et Schiff.	1	0,1	9	0,6	2	0,2	4	0,1	19	1,2	19	0,8	X2	3	PAL	VU
<i>Melitaea athalia</i> Rott.	39	5,0	83	5,5	67	5,4	321	11,8	129	8,3	124	5,5	M 2 , 3 X2		PAL	LC
Spolu	862		1514		1249		2731		1555		2256					

Biotopová väzba – U: ubikvistický druh, M1: mozofil-1, M2: mezofil-2, M3: mezofil-3, X1: xertermofil, X2: xertermofil-2, H: hygofil, T: tyrfofil (podľa Beneš et al. 2002).

Stupeň ohrozenia – VU: zraniteľný, LC: najmenej ohrozený, NT: takmer ohrozený (podľa Kulfan & Kulfan 2001).

Faunistický typ rozšírenia – KOS: kozmopolitný, HOL: holarktický, PAL: palearktický, ESI: eurosibírsky, WPA: západopalearktický, EUR: európsky, MED: mediteránný, PME: pontomediteránný (Macek et al. 2015).

Mobilita – 1: extrémne sedentárne, 2: veľmi sedentárne, 3: sedentárne 4: skôr sedentárne, 5: menej sedentárne, 6: ochotné rozptýlenia, 7: mobilné, 8: veľmi mobilné, 9: extrémne mobilné (Bartonova et al. 2014).

Spoločné druhy a stupeň dominancie druhov – oranžová farba: spoločné druhy na všetkých lokalitách, žltá farba: eudominantný, červená farba: dominantný, modrá farba: subdominantný, zelená farba: recedentný, sivá farba – subrecedentný druh (podľa Tischlera 1949).

Príloha 2. Prehľad motýľov podľa termínov odchyty a lokalít.

čelad' Vidlochvostovité (Papilionidae) – 2 spp. (78 ex.):

***Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – 30 ex.:** Kendice (9 ex.): 27.04.2018 – 2 ex. (A); 09.07.2018 – 3 ex. (A); 30.04.2018 – 1 ex. (A); 02.07.2018 – 1 ex. (A); 27.07.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (4 ex.): 16.07.2018 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); 01.08.2019 – 2 ex. (A); Obišovce (9 ex.): 23.07.2020 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); 22.07.2021 – 5 ex. (A); Lemešany-Chabžany (4 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2021 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 2 ex. (A); Budimír (4 ex.): 30.07.2022 – 1 ex. (A); 01.05.2023 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Papilio machaon* Linnaeus, 1758 – 48 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 02.05.2019 – 1 ex. (B); Kendice (12 ex.): 09.07.2018 – 2 ex. (A); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 30.04.2018 – 4 ex. (A), 4 ex. (C); 02.07.2018 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (11 ex.): 25.06.2018 – 1 ex. (A); 14.08.2018 – 5 ex. (A), 2 ex. (B); 28.08.2018 – 1 ex. (B); 02.05.2019 – 1 ex. (A); 20.05.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (18 ex.): 22.04.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 1 ex. (B); 05.09.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 14.09.2020 – 1 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 6 ex. (A); 11.08.2021 – 3 ex. (B); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 09.09.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (3 ex.): 23.07.2021 – 2 ex. (A); 10.05.2021 – 1 ex. (A); Budimír (3 ex.): 11.05.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A).

čelad' Súmračníkovicité (Hesperiidae) – 8 spp. (456 ex.):

***Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) – 9 ex.:** Haniska pri Prešove (7 ex.): 10.05.2018 – 4 ex. (A); 20.05.2019 – 3 ex. (C); Kendice (2 ex.): 21.05.2018 – 1 ex. (C); 21.05.2019 – 1 ex. (C).

***Ochlodes sylvanus* (Esper, [1777]) – 139 ex.:** Haniska pri Prešove (12 ex.): 10.05.2018 – 4 ex. (A), 1 ex. (C); 24.05.2018 – 1 ex. (C); 30.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 21.09.2018 – 1 ex. (A); 20.05.2019 – 2 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (A); Kendice (33 ex.): 21.05.2018 – 6 ex. (A); 07.06.2018 – 1 ex. (A); 27.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 02.08.2018 – 2 ex. (A); 21.05.2019 – 4 ex. (A); 27.05.2019 – 8 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 07.06.2019 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (C); 31.07.2019 – 1 ex. (A); 20.08.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (43 ex.): 07.05.2018 – 10 ex. (C); 23.05.2018 – 4 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 31.07.2018 – 1 ex. (C); 14.08.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 20.05.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 06.06.2019 – 2 ex. (A); 01.08.2019 – 14 ex. (A), 1 ex. (C); Obišovce (12 ex.): 22.05.2020 – 2 ex. (A), 2 ex. (C) – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 20.08.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 11.08.2021 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 25.08.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (19 ex.): 12.08.2021 – 14 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 01.06.2022 – 3 ex. (A); Budimír (20 ex.): 27.05.2022 – 10 ex. (A); 15.06.2022 – 3 ex. (A); 30.07.2022 – 3 ex. (A); 23.05.2023 – 2 ex. (A); 16.06.2023 –

1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Hesperia comma* (Linnaeus, 1758) – 2 ex.:** Kendice (1 ex.): 31.07.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (1 ex.): 14.08.2018 – 1 ex. (A).

***Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761) – 88 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A); Kendice (39 ex.): 07.06.2018 – 20 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 09.07.2018 – 2 ex. (A); 19.06.2019 – 10 ex. (A); 02.07.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); Drienovská Nová Ves (7 ex.): 25.06.2018 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); 02.07.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (3 ex.): 30.06.2021 – 2 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 17.06.2022 – 2 ex. (A); Budimír (36 ex.): 15.06.2022 – 8 ex. (A); 28.06.2022 – 15 ex. (A); 29.06.2023 – 7 ex. (A); 13.07.2023 – 6 ex. (A).

***Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808) – 49 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 03.07.2019 – 1 ex. (A); Kendice (14 ex.): 07.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 09.07.2018 – 3 ex. (A); 02.07.2019 – 6 ex. (A), 3 ex. (C); Drienovská Nová Ves (4 ex.): 25.06.2018 – 1 ex. (A), 3 ex. (B); Obišovce (4 ex.): 03.07.2020 – 2 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); Budimír (26 ex.): 15.06.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 11 ex. (A); 12.07.2022 – 3 ex. (A); 29.06.2023 – 5 ex. (A); 13.07.2023 – 5 ex. (A); 29.07.2023 – 1 ex. (A).

***Carcharodus alceae* (Esper, [1780]) – 3 ex.:** Drienovská Nová Ves (3 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 02.07.2019 – 2 ex. (A).

***Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) – 124 ex.:** Haniska pri Prešove (6 ex.): 10.05.2018 – 2 ex. (C); 24.05.2018 – 1 ex. (A); 30.07.2018 – 2 ex. (A); 20.05.2019 – 1 ex. (A); Kendice (30 ex.): 27.04.2018 – 5 ex. (A); 21.05.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 5 ex. (A); 27.7.2018 – 2 ex. (A); 30.04.2019 – 6 ex. (A), 5 ex. (C); 02.07.2019 – 5 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (28 ex.): 07.05.2018 – 10 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (C); 31.07.2018 – 1 ex. (C); 14.08.2018 – 2 ex. (C); 02.05.2019 – 5 ex. (A), 6 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); Obišovce (39 ex.): 22.04.2020 – 8 ex. (A), 2 ex. (B), 10 ex. (C); 08.05.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 22.05.2020 – 1 ex. (A); 03.07.2020 – 1 ex. (B); 23.07.2020 – 2 ex. (A); 01.08.2020 – 1 ex. (A); 12.05.2021 – 5 ex. (A), 2 ex. (C); 26.05.2021 – 2 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (C); 11.08.2021 – 2 ex. (C); Lemešany-Chabžany (13 ex.): 23.07.2021 – 4 ex. (A); 12.08.2021 – 2 ex. (A); 10.05.2022 – 4 ex. (A); 01.06.2022 – 2 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (8 ex.): 11.05.2022 – 4 ex. (A); 27.05.2022 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 2 ex. (A).

***Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758) – 49 ex.:** Haniska pri Prešove (2 ex.): 02.05.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); Kendice (12 ex.): 24.05.2018 – 2 ex. (A); 21.05.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 3 ex. (B); 27.7.2018 – 1 ex. (A); 02.08.2018

– 1 ex. (A); 27.05.2019 – 1 ex. (A); 30.08.2018 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (7 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (A); 28.08.2018 – 3 ex. (A); Obišovce (2 ex.): 23.07.2020 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 01.06.2022 – 2 ex. (A); Budimír (24 ex.): 11.05.2022 – 3 ex. (A); 27.05.2022 – 7 ex. (A); 30.07.2022 – 3 ex. (A); 23.05.2023 – 6 ex. (A); 29.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 4 ex. (A).

čelaď Mlynárikovitě (Pieridae) – 10 spp. (1 998 ex.):

***Leptidea juvernica* Williams, 1946 – 30 ex.:** Haniska pri Prešove (5 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (B), 1 ex. (A); 02.05.2019 – 1 ex. (B); 03.07.2019 – 1 ex. (B); 20.08.2019 – 1 ex. (A); Kendice (13 ex.): 30.04.2019 – 12 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (5 ex.): 02.05.2019 – 3 ex. (B), 2 ex. (C); Obišovce (5 ex.): 03.07.2020 – 2 ex. (C); 20.08.2020 – 1 ex. (A); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 15.06.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 10.05.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 23.05.2023 – 1 ex. (A).

***Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) – 97 ex.:** Haniska pri Prešove (3 ex.): 19.04.2018 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 1 ex. (C); 20.08.2019 – 1 ex. (A); Kendice (19 ex.): 27.04.2018 – 2 ex. (A); 21.05.2018 – 1 ex. (C); 09.07.2018 – 2 ex. (A); 02.08.2018 – 1 ex. (A); 16.08.2018 – 2 ex. (A); 30.04.2019 – 4 ex. (C); 07.06.2019 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 2 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (16 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 25.06.2018 – 7 ex. (C); 31.07.2018 – 3 ex. (C); 14.08.2018 – 1 ex. (A); 06.06.2019 – 2 ex. (C); 21.08.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (32 ex.): 22.04.2020 – 3 ex. (A); 08.05.2020 – 4 ex. (A), 2 ex. (C); 22.05.2020 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 03.06.2020 – 2 ex. (A); 25.06.2020 – 7 ex. (C); 03.07.2020 – 2 ex. (A); 23.07.2020 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 20.08.2020 – 2 ex. (B); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); 09.09.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (23 ex.): 23.07.2021 – 9 ex. (A); 12.08.2021 – 4 ex. (A); 25.08.2021 – 5 ex. (A); 10.05.2022 – 4 ex. (A); 01.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (4 ex.): 11.05.2022 – 3 ex. (A); 30.07.2022 – 1 ex. (A).

***Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – 13 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (C); Kendice (3 ex.): 27.04.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 1 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (5 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (A); 19.09.2018 – 1 ex. (A); 21.08.2019 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (4 ex.): 23.07.2021 – 2 ex. (A); 01.06.2022 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A).

***Colias hyale/alfacariensis* (Linnaeus, 1758) – 243 ex.:** Haniska pri Prešove (14 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (B); 20.09.2018 – 1 ex. (B); 02.05.2019 – 3 ex. (B); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 1 ex. (A), 3 ex. (B); 20.08.2019 – 1 ex. (B); 11.09.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); Kendice (41 ex.): 21.05.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 09.07.2018 – 1 ex. (A);

27.07.2018 – 1 ex. (A) 02.08.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 18.09.2018 – 4 ex. (A), 4 ex. (B); 27.05.2019 – 1 ex. (B); 07.06.2019 – 2 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (B); 31.07.2019 – 5 ex. (A); 30.08.2019 – 3 ex. (A); 13.09.2019 – 9 ex. (A), 4 ex. (B); Drienovská Nová Ves (87 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 23.05.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2018 – 2 ex. (A); 14.08.2018 – 8 ex. (A), 3 ex. (B); 28.08.2018 – 11 ex. (A), 1 ex. (C); 19.09.2018 – 10 ex. (A), 2 ex. (B), 5 ex. (C); 02.05.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 06.06.2019 – 1 ex. (A); 01.08.2018 – 8 ex. (A); 21.08.2019 – 8 ex. (A); 11.09.2019 – 16 ex. (A), 2 ex. (B), 2 ex. (C); Obišovce (85 ex.): 08.05.2020 – 5 ex. (A); 22.05.2020 – 1 ex. (A); 03.06.2020 – 2 ex. (A); 03.07.2020 – 1 ex. (A); 23.07.2020 – 4 ex. (A), 01.08.2020 – 1 ex. (B); 20.08.2020 – 3 ex. (A); 05.09.2020 – 21 ex. (A), 1 ex. (B); 14.09.2020 – 28 ex. (A); 26.05.2021 – 3 ex. (A); 15.06.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 5 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 09.09.2021 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (5 ex.): 07.09.2021 – 1 ex. (A); 31.08.2022 – 4 ex. (A); Budimír (11 ex.): 27.05.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 5 ex. (A); 14.08.2023 – 2 ex. (A).

***Colias crocea* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) – 102 ex.:** Kendice (5 ex.): 02.08.2018 – 1 ex. (A); 18.09.2018 – 3 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (76 ex.): 20.08.2020 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 05.09.2020 – 4 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 14.09.2020 – 5 ex. (A); 22.07.2021 – 11 ex. (A), 2 ex. (B); 11.08.2021 – 10 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 25.08.2021 – 7 ex. (A), 3 ex. (B); 09.09.2021 – 16 ex. (A), 1 ex. (B), 7 ex. (C); Lemešany-Chabžany (21 ex.): 23.07.2021 – 9 ex. (A); 12.08.2021 – 2 ex. (A); 25.08.2021 – 8 ex. (A); 07.09.2021 – 2 ex. (A).

***Pontia edusa* (Fabricius, [1777]) – 44 ex.:** Obišovce (4 ex.): 05.09.2020 – 1 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (36 ex.): 14.07.2022 – 1 ex. (A); 31.08.2022 – 35 ex. (A); Budimír (4 ex.): 30.08.2022 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 3 ex. (A).

***Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) – 60 ex.:** Haniska pri Prešove (5 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 15.08.2018 – 2 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Kendice (7 ex.): 09.07.2018 – 2 ex. (A); 02.08.2018 – 2 ex. (A); 18.09.2018 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (3 ex.): 28.08.2018 – 1 ex. (C); 02.05.2019 – 1 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (32 ex.): 03.07.2020 – 2 ex. (A); 23.07.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 05.09.2020 – 10 ex. (A); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 22.07.2021 – 5 ex. (A); 11.08.2021 – 4 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 09.09.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (5 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (8 ex.): 11.05.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 1 ex. (A); 29.06.2023 – 5 ex. (A).

***Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) – 1 135 ex.:** Haniska pri Prešove (87 ex.): 19.04.2018 – 2 ex. (A); 10.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 30.07.2018 – 6 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 15.08.2018 – 4 ex. (B), 10 ex. (C); 21.09.2018 – 3 ex. (A); 14.06.2019 – 2 ex. (B), 1 ex. (C); 03.07.2019 – 7 ex. (A), 1 ex. (C); 30.07.2019 – 4 ex. (A), 4 ex. (B), 2 ex. (C); 20.08.2019 – 1 ex. (A), 4 ex. (C); 11.09.2019 – 20 ex. (A), 10 ex. (B); Kendice (150 ex.): 27.04.2018 – 2 ex. (A); 07.06.2018 – 8 ex. (A), 5 ex. (B), 4 ex. (C); 09.07.2018 – 8 ex. (A), 1 ex. (C); 27.07.2018 – 4 ex. (A); 02.08.2018 – 10 ex. (A); 16.08.2018 – 14 ex. (A); 18.09.2018 – 16 ex. (A), 1 ex. (B); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 14.06.2019 – 6 ex. (A); 19.06.2019 – 10 ex. (A); 02.07.2019 – 19 ex. (A); 02.07.2019 – 3 ex. (B), 4 ex. (C); 31.07.2019 – 15 ex. (A), 2 ex. (B); 20.08.2019 – 5 ex. (A); 30.08.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 13.09.2019 – 4 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); Drienovská Nová Ves (125 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 25.06.2018 – 12 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 31.07.2018 – 4 ex. (A), 5 ex. (C); 14.08.2018 – 2 ex. (A), 5 ex. (B), 7 ex. (C); 28.08.2018 – 15 ex. (A), 2 ex. (B), 3 ex. (C); 19.09.2018 – 1 ex. (B), 6 ex. (C); 04.04.2019 – 2 ex. (A); 02.05.2019 – 4 ex. (A); 02.07.2019 – 11 ex. (A), 3 ex. (C); 01.08.2019 – 10 ex. (A), 3 ex. (C); 21.08.2019 – 5 ex. (A), 2 ex. (B); 11.09.2019 – 10 ex. (A), 3 ex. (B), 3 ex. (C); Obišovce (332 ex.): 22.04.2020 – 3 ex. (A); 25.06.2020 – 1 ex. (B); 30.07.2020 – 30 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 23.07.2020 – 17 ex. (A), 3 ex. (C); 01.08.2020 – 9 ex. (A); 20.08.2020 – 70 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 05.09.2020 – 70 ex. (A), 1 ex. (B), 4 ex. (C); 14.09.2020 – 30 ex. (A), 1 ex. (B), 3 ex. (C); 12.05.2021 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 26.05.2021 – 1 ex. (C); 30.06.2021 – 7 ex. (A), 22.07.2021 – 15 ex. (A); 11.08.2021 – 30 ex. (A), 7 ex. (B), 2 ex. (C); 25.08.2021 – 10 ex. (A), 1 ex. (C); 09.09.2021 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (158 ex.): 23.06.2021 – 26 ex. (A); 23.07.2021 – 10 ex. (A); 12.08.2021 – 17 ex. (A); 25.08.2021 – 12 ex. (A); 07.09.2021 – 10 ex. (A); 10.05.2022 – 3 ex. (A); 01.06.2022 – 2 ex. (A); 17.06.2022 – 20 ex. (A); 14.07.2022 – 23 ex. (A); 31.08.2022 – 35 ex. (A); Budimír (283 ex.): 11.05.2022 – 4 ex. (A); 15.06.2022 – 4 ex. (A); 28.06.2022 – 30 ex. (A); 30.07.2022 – 45 ex. (A); 30.08.2022 – 25 ex. (A); 01.05.2023 – 6 ex. (A); 23.05.2023 – 2 ex. (A); 16.06.2023 – 10 ex. (A); 29.06.2023 – 50 ex. (A); 13.07.2023 – 60 ex. (A); 29.07.2023 – 30 ex. (A); 14.08.2023 – 17 ex. (A).

***Pieris napi* (Linnaeus, 1758) – 235 ex.:** Haniska pri Prešove (14 ex.): 19.04.2018 – 3 ex. (A); 10.05.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 10.07.2018 – 1 ex. (C); 30.07.2018 – 1 ex. (C); 15.08.2018 – 1 ex. (C); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 02.05.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 03.07.2019 – 1 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Kendice (67 ex.): 27.04.2018 – 7 ex. (A); 21.05.2018 – 4 ex. (A), 3 ex. (C); 07.06.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 09.07.2018 – 6 ex. (A), 5 ex. (C); 27.07.2018 – 8 ex. (A), 1 ex. (C); 02.08.2018 – 5 ex. (C); 16.08.2018 – 5 ex. (A), 5 ex. (C); 18.09.2018 – 1 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 14.06.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 5 ex. (A);

20.08.2019 – 1 ex. (A); 13.09.2019 – 1 ex. (A), 3 ex. (C); Drienovská Nová Ves (38 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 23.05.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B), 3 ex. (C); 16.07.2018 – 2 ex. (C); 31.07.2018 – 1 ex. (B), 4 ex. (C); 14.08.2018 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 28.08.2018 – 3 ex. (A); 19.09.2018 – 1 ex. (A); 02.05.2019 – 1 ex. (C); 01.08.2019 – 10 ex. (A); 11.09.2019 – 2 ex. (A); Obišovce (43 ex.): 22.04.2020 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 08.05.2020 – 1 ex. (C); 22.05.2020 – 1 ex. (A); 03.07.2020 – 1 ex. (A); 23.07.2020 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); 01.08.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 20.08.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 14.09.2020 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 26.05.2021 – 2 ex. (A); 30.06.2021 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 22.07.2021 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); 11.08.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 09.09.2021 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (28 ex.): 23.06.2021 – 11 ex. (A); 23.07.2021 – 6 ex. (A); 12.08.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 2 ex. (A); 17.06.2022 – 2 ex. (A); 14.07.2022 – 3 ex. (A); Budimír (45 ex.): 11.05.2022 – 4 ex. (A); 27.05.2022 – 5 ex. (A); 15.06.2022 – 9 ex. (A); 28.06.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 4 ex. (A); 01.05.2023 – 6 ex. (A); 13.07.2023 – 5 ex. (A); 14.08.2023 – 10 ex. (A).

***Antiocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) – 39 ex.:** Haniska pri Prešove (2 ex.): 19.04.2018 – 1 ex. (A); 10.05.2018 – 1 ex. (C); Kendice (7 ex.): 27.04.2018 – 3 ex. (A); 21.05.2018 – 1 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 2 ex. (A); Drienovská Nová Ves (3 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 02.05.2019 – 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (7 ex.): 10.05.2022 – 5 ex. (A); 01.06.2022 – 2 ex. (A); Budimír (20 ex.): 11.05.2022 – 2 ex. (A); 27.05.2022 – 2 ex. (A); 01.05.2023 – 7 ex. (A); 23.05.2023 – 9 ex. (A).

čelad' Hájovníkovité (Riodinidae) – 1 sp. (1 ex.):

***Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758) – ex.:** Budimír (ex.): 30.08.2022 – 1 ex. (A).

čelad' Ohniváčikové (Lycaenidae) – 18 spp. (2 412 ex.):

***Lycaena phleas* (Linnaeus, 1761) – 12 ex.:** Haniska pri Prešove (2 ex.): 20.08.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); Drienovská Nová Ves (1 ex.): 02.05.2019 – 1 ex. (B); Obišovce (4 ex.): 05.09.2020 – 1 ex. (C); 14.09.2020 – 1 ex. (C); 25.08.2021 – 1 ex. (C); 09.09.2021 – 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (5 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); 31.08.2022 – 2 ex. (A).

***Lycaena dispar* ([Haworth], 1802) – 70 ex.:** Haniska pri Prešove (4 ex.): 30.07.2018 – 1 ex. (A); 21.09.2018 – 1 ex. (A); 14.06.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 1 ex. (A); Kendice (19 ex.): 21.05.2018 – 3 ex. (A); 07.06.2018 – 2 ex. (A); 02.08.2018 – 3 ex. (A); 16.08.2018 – 2 ex. (C); 18.09.2018 – 2 ex. (A); 31.07.2019 – 4 ex. (A); 20.08.2019 – 2 ex. (A); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (20 ex.): 23.05.2018 – 1 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2018 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); 14.08.2018 – 2 ex. (A); 19.09.2018 – 1 ex. (B); 20.05.2019 – 3 ex. (B); 02.07.2019 – 1 ex. (A); 01.08.2019 – 4 ex. (A); Obišovce (17 ex.):

25.06.2020 – 1 ex. (A); 01.08.2020 – 2 ex. (A); 20.08.2020 – 6 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 14.09.2020 – 3 ex. (A); 15.06.2021 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (4 ex.): 23.06.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); Budimír (6 ex.): 27.05.2022 – 2 ex. (A); 15.06.2022 – 3 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A);

***Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758) – 35 ex.:** Haniska pri Prešove (19 ex.): 30.07.2018 – 1 ex. (C); 14.06.2019 – 1 ex. (B), 13 ex. (C); 30.07.2019 – 2 ex. (C); 20.08.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (B); Kendice (15 ex.): 07.06.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 09.07.2018 – 6 ex. (A); 02.07.2019 – 3 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (C); Drienovská Nová Ves (1 ex.): 25.06.2018 – 1 ex. (A).

***Lycaena tityrus* (Poda, 1761) – 83 ex.:** Haniska pri Prešove (21 ex.): 24.05.2018 – 1 ex. (A); 10.07.2018 – 6 ex. (C); 30.07.2018 – 2 ex. (A), 2 ex. (B), 2 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 20.08.2019 – 1 ex. (C); 11.09.2019 – 2 ex. (A); Kendice (6 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 21.05.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 3 ex. (A); 20.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (1 ex.): 02.05.2019 – 1 ex. (B); Obišovce (25 ex.): 08.05.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 22.05.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 23.07.2020 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 01.08.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 05.09.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 14.09.2020 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 26.05.2021 – 1 ex. (A), 3 ex. (C); 22.07.2021 – 1 ex. (C); 09.09.2021 – 3 ex. (C); Lemešany-Chabžany (8 ex.): 23.07.2021 – 3 ex. (A); 12.08.2021 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 3 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (22 ex.): 27.05.2022 – 11 ex. (A); 15.06.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 2 ex. (A); 23.05.2023 – 7 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758) – 2 ex.:** Kendice (1 ex.): 07.06.2019 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 23.06.2021 – 1 ex. (A).

***Satyrrium pruni* (Linnaeus, 1758) – 19 ex.:** Kendice (11 ex.): 21.05.2018 – 6 ex. (A), 5 ex. (C); Drienovská Nová Ves (5 ex.): 23.05.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 06.06.2019 – 2 ex. (B), 1 ex. (C); Obišovce (1 ex.): 30.06.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 17.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 15.06.2022 – 1 ex. (A).

***Satyrrium acaciae* (Fabricius, 1787) – 20 ex.:** Kendice (9 ex.): 07.06.2018 – 7 ex. (A), 1 ex. (B); 09.07.2018 – 1 ex. (A); Obišovce (9 ex.): 25.06.2020 – 1 ex. (A); 30.06.2021 – 8 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 17.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 29.06.2023 – 1 ex. (A).

***Cupido argiades* (Pallas, 1771) – 305 ex.:** Haniska pri Prešove (23 ex.): 30.07.2018 – 5 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 15.08.2019 – 2 ex. (B); 02.05.2019 – 1 ex. (B); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 1 ex. (B); 20.08.2019 – 5 ex. (A); 11.09.2019 – 4 ex. (A); Kendice (57 ex.): 27.04.2018 – 1 ex.

(A); 27.07.2018 – 5 ex. (A), 1 ex. (B); 02.08.2018 – 4 ex. (A), 5 ex. (B), 1 ex. (C); 16.08.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 18.09.2018 – 2 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 30.04.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 27.05.2019 – 2 ex. (B); 19.06.2019 – 5 ex. (A); 02.07.2019 – 9 ex. (A); 31.07.2019 – 4 ex. (A), 2 ex. (B); 20.08.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 30.08.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 13.09.2019 – 2 ex. (A); Drienovská Nová Ves (43 ex.): 07.05.2018 – 5 ex. (C); 25.06.2018 – 2 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 31.07.2018 – 8 ex. (A), 2 ex. (C); 14.08.2018 – 1 ex. (A), 3 ex. (B); 28.08.2018 – 2 ex. (A); 19.09.2018 – 1 ex. (A); 02.05.2019 – 4 ex. (A), 4 ex. (B), 1 ex. (C); 01.08.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); 11.09.2019 – 4 ex. (A); Obišovce (88 ex.): 22.04.2020 – 1 ex. (A); 25.06.2020 – 1 ex. (A); 03.07.2020 – 4 ex. (A); 01.08.2020 – 8 ex. (A); 20.08.2020 – 14 ex. (A), 1 ex. (C); 05.09.2020 – 4 ex. (A); 14.09.2020 – 3 ex. (A); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 30.06.2021 – 7 ex. (A); 22.07.2021 – 2 ex. (A); 11.08.2021 – 11 ex. (A), 13 ex. (B), 8 ex. (C); 25.08.2021 – 6 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 09.09.2021 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (58 ex.): 23.07.2021 – 3 ex. (A); 12.08.2021 – 24 ex. (A); 25.08.2021 – 14 ex. (A); 07.09.2021 – 5 ex. (A); 10.05.2022 – 4 ex. (A); 14.07.2022 – 2 ex. (A); 31.08.2022 – 6 ex. (A); Budimír (36 ex.): 11.05.2022 – 2 ex. (A); 27.05.2022 – 1 ex. (A); 15.06.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 2 ex. (A); 30.08.2022 – 2 ex. (A); 23.05.2023 – 1 ex. (A); 29.06.2023 – 3 ex. (A); 29.07.2023 – 5 ex. (A); 14.08.2023 – 18 ex. (A).

***Cupido decolorata* (Staudinger, 1886) – 122 ex.:** Haniska pri Prešove (18 ex.): 24.05.2018 – 1 ex. (A), 10.07.2018 – 4 ex. (A); 30.07.2018 – 2 ex. (A); 15.08.2018 – 4 ex. (A); 03.07.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 4 ex. (A), 2 ex. (C); Kendice (30 ex.): 09.07.2018 – 5 ex. (A); 16.08.2018 – 4 ex. (A); 21.05.2019 – 1 ex. (A); 27.05.2019 – 2 ex. (A), 2 ex. (B); 07.06.2019 – 4 ex. (A); 02.07.2019 – 3 ex. (A); 31.07.2019 – 8 ex. (A); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (33 ex.): 07.05.2018 – 4 ex. (C); 23.05.2018 – 8 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (B), 10 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 20.05.2019 – 3 ex. (C); 06.06.2019 – 1 ex. (A), 3 ex. (C); 02.07.2019 – 1 ex. (C); 01.08.2019 – 1 ex. (C); Obišovce (15 ex.): 22.04.2020 – 1 ex. (A); 22.05.2020 – 1 ex. (A); 23.07.2020 – 2 ex. (A); 01.08.2020 – 4 ex. (A); 26.05.2021 – 4 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); 09.09.2021 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (15 ex.): 23.07.2021 – 9 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 07.09.2021 – 3 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (11 ex.): 27.05.2022 – 4 ex. (A); 30.07.2022 – 3 ex. (A); 23.05.2023 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 2 ex. (A).

***Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758) – 29 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A); Kendice (7 ex.): 21.05.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 3 ex. (A); 30.04.2019 – 2 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (4 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 02.05.2019 – 1 ex. (C); Obišovce (9 ex.): 30.06.2021 – 1 ex. (C); 23.07.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 6 ex. (A); Lemešany-Chabžany

(4 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 12.08.2021 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 2 ex. (A); Budimír (4 ex.): 28.06.2022 – 3 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A).

***Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761) – 5 ex.:** Obišovce (1 ex.): 30.06.2021 – 1 ex. (A); Budimír (4 ex.): 15.06.2022 – 3 ex. (A); 16.06.2023 – 1 ex. (A).

***Phengaris arion* (Linnaeus, 1758) – 5 ex.:** Kendice (1 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (1 ex.): 16.07.2018 – 1 ex. (C); Obišovce (3 ex.): 22.07.2021 – 1 ex. (A); 01.08.2020 – 2 ex. (A).

***Plebejus argus* (Linnaeus, 1758) – 705 ex.:** Haniska pri Prešove (16 ex.): 10.05.2018 – 1 ex. (C); 24.05.2018 – 2 ex. (C); 10.07.2018 – 1 ex. (A); 30.07.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 14.06.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 30.07.2019 – 4 ex. (A), 1 ex. (B); 20.08.2019 – 2 ex. (B); Kendice (189 ex.): 21.05.2018 – 25 ex. (A); 07.06.2018 – 2 ex. (A), 4 ex. (B); 09.07.2018 – 5 ex. (A), 8 ex. (B); 27.07.2018 – 8 ex. (A), 17 ex. (B); 02.08.2018 – 17 ex. (B); 16.08.2018 – 1 ex. (B); 27.05.2019 – 8 ex. (A), 10 ex. (B); 07.06.2019 – 5 ex. (B); 14.06.2019 – 8 ex. (A); 19.06.2019 – 3 ex. (A); 31.07.2019 – 35 ex. (A), 25 ex. (B); 20.08.2019 – 3 ex. (A), 5 ex. (B); Drienovská Nová Ves (160 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 23.05.2018 – 10 ex. (A), 5 ex. (B), 50 ex. (C); 25.06.2018 – 2 ex. (A), 2 ex. (B); 16.07.2018 – 10 ex. (A), 14 ex. (C); 31.07.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (B), 3 ex. (C); 14.08.2018 – 2 ex. (B); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 06.06.2019 – 5 ex. (A), 2 ex. (B); 01.08.2019 – 16 ex. (A), 11 ex. (B), 14 ex. (C); 21.08.2019 – 1 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); Obišovce (100 ex.): 22.05.2020 – 7 ex. (A), 8 ex. (B); 03.06.2020 – 18 ex. (A), 7 ex. (B), 1 ex. (C); 25.06.2020 – 7 ex. (A); 03.07.2020 – 3 ex. (A); 23.07.2020 – 16 ex. (A); 01.08.2020 – 7 ex. (A), 2 ex. (B); 20.08.2020 – 4 ex. (A), 1 ex. (C); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 14.09.2020 – 1 ex. (A); 15.06.2021 – 2 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 11 ex. (A), 1 ex. (B); 25.08.2021 – 1 ex. (B); 09.09.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (166 ex.): 23.07.2021 – 26 ex. (A); 12.08.2021 – 4 ex. (A); 01.06.2022 – 75 ex. (A); 17.06.2022 – 8 ex. (A); 14.07.2022 – 45 ex. (A); 31.08.2022 – 8 ex. (A); Budimír (74 ex.): 27.05.2022 – 21 ex. (A); 15.06.2022 – 8 ex. (A); 28.06.2022 – 6 ex. (A); 12.07.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 30 ex. (A); 16.06.2023 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 5 ex. (A);

***Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) – 64 ex.:** Kendice (9 ex.): 02.08.2018 – 4 ex. (A); 18.09.2018 – 2 ex. (B); 07.06.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 2 ex. (B); Drienovská Nová Ves (28 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 23.05.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 16.07.2018 – 5 ex. (A), 3 ex. (C); 28.08.2018 – 2 ex. (A); 06.06.2019 – 2 ex. (B); 01.08.2019 – 5 ex. (A), 2 ex. (C); 21.08.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (C); Obišovce (25 ex.): 22.05.2020 – 6 ex. (A); 03.06.2020 – 2 ex. (A); 23.07.2020 – 3 ex. (A); 01.08.2020 – 7 ex. (A); 20.08.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 –

1 ex. (A); 15.06.2021 – 2 ex. (A); 22.07.2021 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 23.07.2021 – 2 ex. (A).

***Aricia agestis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 4 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 21.09.2018 – 1 ex. (A); Kendice (1 ex.): 31.07.2019 – 1 ex. (A); Budimír (2 ex.): 27.05.2022 – 1 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A).

***Cyaniris semiargus* (Rottemburg 1775) – 5 ex.:** Kendice (2 ex.): 21.05.2018 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 01.06.2022 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 27.05.2022 – 1 ex. (A).

***Lysandra coridon* (Poda, 1761) – 50 ex.:** Drienovská Nová Ves (40 ex.): 16.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 31.07.2018 – 8 ex. (A), 3 ex. (C); 14.08.2018 – 8 ex. (A), 3 ex. (C); 01.08.2019 – 9 ex. (A), 1 ex. (C); 21.08.2019 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); Obišovce (10 ex.): 23.07.2020 – 4 ex. (A); 01.08.2020 – 6 ex. (A).

***Polyommatus icarus* (Rottemburg 1775) – 878 ex.:** Haniska pri Prešove (72 ex.): 24.05.2018 – 3 ex. (A); 10.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 30.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 15.08.2018 – 7 ex. (A), 7 ex. (C); 21.09.2018 – 3 ex. (A), 4 ex. (B); 14.06.2019 – 6 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 30.07.2019 – 8 ex. (A), 10 ex. (B), 1 ex. (C); 20.08.2019 – 2 ex. (A), 5 ex. (B), 2 ex. (C); 11.09.2019 – 4 ex. (A), 1 ex. (B); Kendice (125 ex.): 21.05.2018 – 8 ex. (A); 07.06.2018 – 1 ex. (A), 3 ex. (B); 09.07.2018 – 3 ex. (A), 27.07.2018 – 2 ex. (A), 2 ex. (B); 02.08.2018 – 6 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 16.08.2018 – 4 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 18.09.2018 – 17 ex. (A), 7 ex. (B), 3 ex. (C); 21.05.2019 – 2 ex. (A); 27.05.2019 – 2 ex. (A); 07.06.2019 – 4 ex. (A), 5 ex. (B); 14.06.2019 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 23 ex. (A), 3 ex. (B); 20.08.2019 – 6 ex. (A), 4 ex. (B); 30.08.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 13.09.2019 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (83 ex.): 23.05.2018 – 4 ex. (C); 25.06.2018 – 1 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 14.08.2018 – 1 ex. (A); 28.08.2018 – 12 ex. (A); 19.09.2018 – 17 ex. (A), 1 ex. (B), 6 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (A); 06.06.2019 – 6 ex. (A), 3 ex. (B); 01.08.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 21.08.2019 – 5 ex. (A), 6 ex. (C); 11.09.2019 – 6 ex. (A), 2 ex. (B), 3 ex. (C); Obišovce (367 ex.): 22.05.2020 – 19 ex. (A), 3 ex. (B), 3 ex. (C); 03.06.2020 – 25 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 25.06.2020 – 7 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 03.07.2020 – 2 ex. (A); 23.07.2020 – 19 ex. (A); 01.08.2020 – 64 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 20.08.2020 – 26 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 05.09.2020 – 9 ex. (A), 2 ex. (B); 14.09.2020 – 15 ex. (A), 3 ex. (B); 15.06.2021 – 4 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 22.07.2021 – 19 ex. (A), 1 ex. (B); 11.08.2021 – 80 ex. (A), 9 ex. (B), 4 ex. (C); 25.08.2021 – 8 ex. (A), 1 ex. (B); 09.09.2021 – 26 ex. (A), 4 ex. (B), 3 ex. (C); Lemešany-Chabžany (95 ex.): 23.06.2021 – 3 ex. (A); 23.07.2021 – 9 ex. (A); 12.08.2021 – 15 ex. (A); 07.09.2021 – 5 ex. (A); 01.06.2022 – 23 ex. (A); 25.08.2021 – 6 ex. (A); 17.06.2022 – 2 ex. (A); 14.07.2022 – 7 ex. (A); 31.08.2022 – 25 ex. (A);

Budimír (136 ex.): 27.05.2022 – 18 ex. (A); 15.06.2022 – 16 ex. (A); 28.06.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 55 ex. (A); 30.08.2022 – 21 ex. (A); 16.06.2023 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 17 ex. (A); 14.08.2023 – 4 ex. (A).

čelad' Babôčkovité (Nymphalidae) – 31 spp. (5 162 ex.):
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758) – 10 ex.: Haniska pri Prešove (4 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); Kendice (3 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 01.06.2022 – 2 ex. (A); Budimír (1 ex.): 11.05.2022 – 1 ex. (A).

Lasiommata megera (Linnaeus, 1767) – 23 ex.: Kendice (12 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 02.08.2018 – 1 ex. (A); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 18.09.2018 – 1 ex. (B); 31.07.2019 – 1 ex. (A); 13.09.2019 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (6 ex.): 01.08.2019 – 3 ex. (A); 11.09.2019 – 3 ex. (A); Obišovce (5 ex.): 22.05.2020 – 1 ex. (A); 23.07.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (B); 11.08.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (B).

Lasiommata maera (Linnaeus, 1758) – 1 ex.: Lemešany-Chabžany (1 ex.): 01.06.2022 – 1 ex. (A).

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758) – 636 ex.:
Haniska pri Prešove (93 ex.): 10.05.2018 – 2 ex. (A), 8 ex. (C); 24.05.2018 – 11 ex. (A), 1 ex. (B), 3 ex. (C); 10.07.2018 – 9 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 30.07.2018 – 7 ex. (A), 1 ex. (C); 15.08.2018 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 02.05.2019 – 7 ex. (A); 20.05.2019 – 3 ex. (A), 5 ex. (B), 3 ex. (C); 14.06.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (C); 03.07.2019 – 1 ex. (A); 30.07.2019 – 9 ex. (A), 2 ex. (B); 20.08.2019 – 7 ex. (A); 11.09.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); Kendice (60 ex.): 21.05.2018 – 7 ex. (A), 3 ex. (B), 4 ex. (C); 07.06.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (B); 09.07.2018 – 1 ex. (A); 02.08.2018 – 10 ex. (A); 16.08.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (B); 18.09.2018 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 3 ex. (A); 21.05.2019 – 6 ex. (A); 27.05.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (B); 07.06.2019 – 2 ex. (A), 2 ex. (B); 31.07.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 20.08.2019 – 2 ex. (A); 30.08.2019 – 2 ex. (A); Drienovská Nová Ves (121 ex.): 07.05.2018 – 10 ex. (C); 23.05.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 25.06.2018 – 2 ex. (B); 16.07.2018 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 31.07.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 14.08.2018 – 6 ex. (A), 3 ex. (B), 12 ex. (C); 28.08.2018 – 1 ex. (A), 9 ex. (C); 19.09.2018 – 3 ex. (C); 02.05.2019 – 4 ex. (A), 6 ex. (C); 20.05.2019 – 7 ex. (A), 5 ex. (C); 06.06.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 01.08.2019 – 9 ex. (A), 1 ex. (B), 5 ex. (C); 21.08.2019 – 6 ex. (A), 3 ex. (B), 10 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (A), 3 ex. (C); Obišovce (202 ex.): 08.05.2020 – 6 ex. (A), 2 ex. (C); 22.05.2020 – 8 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (D); 03.06.2020 – 17 ex. (A); 25.06.2020 – 11 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 03.07.2020 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 23.07.2020 – 2 ex. (A); 01.08.2020 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); 20.08.2020 – 9 ex. (A), 3 ex. (B); 05.09.2020 – 11 ex. (A), 2 ex. (C); 14.09.2020 – 10 ex. (A); 26.05.2021 – 9 ex. (A); 15.06.2021 – 15 ex. (A), 1 ex. (C); 30.06.2021 – 3 ex. (A); 22.07.2021 – 14 ex. (A); 11.08.2021 – 27 ex. (A),

13 ex. (B), 1 ex. (C); 25.08.2021 – 6 ex. (A), 1 ex. (B), 5 ex. (C); 09.09.2021 – 7 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (72 ex.): 23.06.2021 – 4 ex. (A); 23.07.2021 – 16 ex. (A); 12.08.2021 – 9 ex. (A); 25.08.2021 – 3 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 2 ex. (A); 01.06.2022 – 16 ex. (A); 17.06.2022 – 2 ex. (A); 14.07.2022 – 2 ex. (A); 31.08.2022 – 5 ex. (A); 14.08.2023 – 12 ex. (A); Budimír (88 ex.): 11.05.2022 – 2 ex. (A); 27.05.2022 – 20 ex. (A); 15.06.2022 – 5 ex. (A); 28.06.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 9 ex. (A); 30.08.2022 – 9 ex. (A); 23.05.2023 – 23 ex. (A); 16.06.2023 – 5 ex. (A); 29.06.2023 – 2 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 10 ex. (A).

Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788) – 354 ex.: Haniska pri Prešove (19 ex.): 24.05.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 30.07.2018 – 1 ex. (A); 15.08.2018 – 4 ex. (B); 14.06.2019 – 3 ex. (B); 30.07.2019 – 1 ex. (A), 20.08.2019 – 2 ex. (A), 4 ex. (B), 1 ex. (C); 11.09.2019 – 1 ex. (B); Kendice (59 ex.): 21.05.2018 – 5 ex. (A), 3 ex. (B), 2 ex. (C); 07.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 27.07.2018 – 2 ex. (B); 02.08.2018 – 6 ex. (A), 4 ex. (B); 16.08.2018 – 5 ex. (A), 3 ex. (B); 21.05.2019 – 1 ex. (A); 27.05.2019 – 5 ex. (A); 07.06.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 31.07.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (B); 20.08.2019 – 4 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 30.08.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); Drienovská Nová Ves (102 ex.): 23.05.2018 – 3 ex. (A), 10 ex. (B), 20 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 31.07.2018 – 4 ex. (A), 3 ex. (C); 14.08.2018 – 3 ex. (A), 4 ex. (B), 1 ex. (C); 28.08.2018 – 2 ex. (C); 06.06.2019 – 8 ex. (A), 12 ex. (B), 1 ex. (C); 01.08.2019 – 6 ex. (A), 5 ex. (B), 1 ex. (C); 21.08.2019 – 10 ex. (A), 6 ex. (B), 2 ex. (C); Obišovce (88 ex.): 22.05.2020 – 5 ex. (A), 4 ex. (B), 2 ex. (D); 03.06.2020 – 12 ex. (A), 5 ex. (B), 1 ex. (C); 25.06.2020 – 2 ex. (C); 01.08.2020 – 8 ex. (A); 20.08.2020 – 13 ex. (A), 3 ex. (B), 4 ex. (C); 05.09.2020 – 1 ex. (C); 14.09.2020 – 1 ex. (A); 15.06.2021 – 12 ex. (A), 4 ex. (C); 11.08.2021 – 7 ex. (A), 2 ex. (C); 25.08.2021 – 2 ex. (C); Lemešany-Chabžany (57 ex.): 23.06.2021 – 7 ex. (A); 12.08.2021 – 9 ex. (A); 25.08.2021 – 2 ex. (A); 01.06.2022 – 25 ex. (A); 17.06.2022 – 5 ex. (A); 31.08.2022 – 9 ex. (A); Budimír (29 ex.): 27.05.2022 – 5 ex. (A); 15.06.2022 – 3 ex. (A); 30.07.2022 – 5 ex. (A); 23.05.2023 – 1 ex. (A); 16.06.2023 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 2 ex. (A); 14.08.2023 – 11 ex. (A).

Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761) – 11 ex.:
Lemešany-Chabžany (2 ex.): 23.06.2021 – 1 ex. (A); 17.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (9 ex.): 15.06.2022 – 3 ex. (A); 28.06.2022 – 3 ex. (A); 29.06.2023 – 3 ex. (A).

Erebia medusa ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 105 ex.: Haniska pri Prešove (15 ex.): 10.05.2018 – 3 ex. (A), 5 ex. (C); 24.05.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (B), 3 ex. (C); 20.05.2019 – 1 ex. (B); Kendice (34 ex.): 21.05.2018 – 15 ex. (A), 1 ex. (B), 8 ex. (C); 21.05.2019 – 3 ex. (A); 27.05.2019 – 4 ex. (A), 3 ex. (B); Drienovská Nová Ves (50 ex.): 07.05.2018 – 15 ex. (C); 23.05.2018 – 2 ex. (A), 3 ex. (B), 7 ex. (C); 02.05.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 20.05.2019

– 15 ex. (A), 4 ex. (B); 06.06.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (6 ex.): 08.05.2020 – 5 ex. (C); 22.05.2020 – 1 ex. (A).

***Aphantopus hyperanthus* (Linnaeus, 1758) – 81 ex.:** Haniska pri Prešove (3 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A); 30.07.2018 – 1 ex. (C); 03.07.2019 – 1 ex. (A); Kendice (24 ex.): 09.07.2018 – 15 ex. (A), 2 ex. (C); 27.07.2018 – 2 ex. (A); 02.07.2019 – 2 ex. (C); 31.07.2019 – 3 ex. (A); Obišovce (19 ex.): 03.07.2020 – 2 ex. (C); 23.07.2020 – 5 ex. (A), 5 ex. (C); 01.08.2020 – 2 ex. (A); 30.06.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 11.08.2021 – 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (14 ex.): 23.07.2021 – 3 ex. (A); 12.08.2021 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 10 ex. (A); Budimír (21 ex.): 28.06.2022 – 5 ex. (A); 12.07.2022 – 5 ex. (A); 30.07.2022 – 6 ex. (A); 29.06.2023 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 3 ex. (A); 29.07.2023 – 1 ex. (A).

***Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) – 1 814 ex.:** Haniska pri Prešove (237 ex.): 10.07.2018 – 5 ex. (A), 2 ex. (B), 17 ex. (C); 30.07.2018 – 3 ex. (A), 3 ex. (B), 25 ex. (C); 15.08.2018 – 1 ex. (A), 2 ex. (B), 40 ex. (C); 14.06.2019 – 35 ex. (C); 03.07.2019 – 21 ex. (A), 4 ex. (B), 35 ex. (C); 30.07.2019 – 5 ex. (A), 4 ex. (B), 20 ex. (C); 20.08.2019 – 3 ex. (A), 4 ex. (B), 8 ex. (C); Kendice (489 ex.): 07.06.2018 – 8 ex. (A), 4 ex. (B), 15 ex. (C); 09.07.2018 – 50 ex. (A), 3 ex. (B), 14 ex. (C); 27.07.2018 – 35 ex. (A), 2 ex. (B), 8 ex. (C); 02.08.2018 – 30 ex. (A), 2 ex. (B), 8 ex. (C); 16.08.2018 – 45 ex. (A), 4 ex. (B), 4 ex. (C); 07.06.2019 – 1 ex. (A); 14.06.2019 – 6 ex. (A); 19.06.2019 – 2 ex. (A); 02.07.2019 – 75 ex. (A), 8 ex. (B), 15 ex. (C); 31.07.2019 – 60 ex. (A), 3 ex. (B), 15 ex. (C); 20.08.2019 – 30 ex. (A), 13 ex. (B), 5 ex. (C); 30.08.2019 – 15 ex. (A), 5 ex. (B), 3 ex. (C); 13.09.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (141 ex.): 25.06.2018 – 8 ex. (A), 15 ex. (B), 7 ex. (C); 16.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B), 3 ex. (C); 31.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B), 12 ex. (C); 14.08.2018 – 16 ex. (A), 5 ex. (C); 28.08.2018 – 4 ex. (A), 1 ex. (B), 5 ex. (C); 06.06.2019 – 1 ex. (C); 02.07.2019 – 13 ex. (A), 1 ex. (B), 7 ex. (C); 01.08.2019 – 12 ex. (A), 6 ex. (C); 21.08.2019 – 10 ex. (A), 2 ex. (B), 5 ex. (C); Obišovce (476 ex.): 25.06.2020 – 42 ex. (A), 7 ex. (B), 40 ex. (C); 03.07.2020 – 26 ex. (A), 6 ex. (B), 30 ex. (C); 23.07.2020 – 70 ex. (A), 16 ex. (C); 01.08.2020 – 30 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 20.08.2020 – 30 ex. (A), 10 ex. (B), 1 ex. (C); 05.09.2020 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); 15.06.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 30.06.2021 – 55 ex. (A), 16 ex. (C); 22.7.2021 – 15 ex. (A), 20 ex. (C); 11.08.2021 – 20 ex. (A), 2 ex. (B), 10 ex. (C); 25.08.2021 – 9 ex. (A), 1 ex. (B), 7 ex. (C); 09.09.2021 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); Lemešany-Chabžany (162 ex.): 23.06.2021 – 35 ex. (A); 23.07.2021 – 30 ex. (A); 12.08.2021 – 20 ex. (A); 25.08.2021 – 10 ex. (A); 17.06.2022 – 50 ex. (A); 14.07.2022 – 10 ex. (A); 31.08.2022 – 7 ex. (A); Budimír (309 ex.): 15.06.2022 – 50 ex. (A); 28.06.2022 – 35 ex. (A); 12.07.2022 – 6 ex. (A); 30.07.2022 – 40 ex. (A); 30.08.2022 – 13 ex. (A); 16.06.2023 – 20 ex. (A); 29.06.2023 – 40 ex. (A); 13.07.2023 – 30 ex. (A); 29.07.2023 – 35 ex. (A); 14.08.2023 – 40 ex. (A).

***Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758) – 80 ex.:** Haniska pri Prešove (14 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B), 7 ex.

(C); 30.07.2018 – 1 ex. (B); 03.07.2019 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); Kendice (22 ex.): 07.06.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 5 ex. (A); 02.07.2019 – 15 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (13 ex.): 25.06.2018 – 7 ex. (A), 5 ex. (B), 1 ex. (C); Obišovce (16 ex.): 03.07.2020 – 4 ex. (A); 23.07.2020 – 10 ex. (A); 30.06.2021 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (6 ex.): 23.07.2021 – 3 ex. (A); 14.07.2022 – 3 ex. (A); Budimír (9 ex.): 28.06.2022 – 2 ex. (A); 12.07.2022 – 1 ex. (A); 29.06.2023 – 6 ex. (A).

***Minois dryas* (Scopoli, 1763) – 112 ex.:** Haniska pri Prešove (4 ex.): 15.08.2018 – 1 ex. (C); 30.07.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); Kendice (29 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 27.07.2018 – 11 ex. (A); 02.08.2018 – 6 ex. (A); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 7 ex. (A), 2 ex. (C); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (11 ex.): 16.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 31.07.2018 – 3 ex. (C); 01.08.2019 – 6 ex. (A); Obišovce (48 ex.): 23.07.2020 – 16 ex. (A), 1 ex. (C); 01.08.2020 – 17 ex. (A), 20.08.2020 – 6 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 5 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); 09.09.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (12 ex.): 23.07.2021 – 4 ex. (A); 12.08.2021 – 4 ex. (A); 14.07.2022 – 4 ex. (A); Budimír (8 ex.): 30.07.2022 – 8 ex. (A).

***Brintesia circe* (Fabricius, 1775) – 14 ex.:** Kendice (4 ex.): 02.07.2019 – 2 ex. (A); 13.09.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); Drienovská Nová Ves (6 ex.): 28.08.2018 – 1 ex. (A), 3 ex. (C); 21.08.2019 – 2 ex. (A); Obišovce (2 ex.): 14.09.2020 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 31.08.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 30.08.2022 – 1 ex. (A).

***Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) – 67 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 11.09.2019 – 1 ex. (A); Kendice (6 ex.): 02.08.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (C); 20.08.2019 – 2 ex. (A); 30.08.2019 – 1 ex. (A); 13.09.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (3 ex.): 28.08.2018 – 1 ex. (A); 21.08.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (7 ex.): 23.07.2020 – 3 ex. (A); 20.08.2020 – 2 ex. (A); 05.09.2020 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (7 ex.): 12.08.2021 – 5 ex. (A); 31.08.2022 – 2 ex. (A); Budimír (43 ex.): 15.06.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 9 ex. (A); 30.08.2022 – 4 ex. (A); 29.06.2023 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 7 ex. (A); 14.08.2023 – 21 ex. (A).

***Speyeria aglaja* (Linnaeus, 1758) – 6 ex.:** Obišovce (3 ex.): 25.06.2020 – 1 ex. (A); 01.08.2020 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (1 ex.): 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (2 ex.): 30.07.2022 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Fabriciana adippe* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 17 ex.:** Kendice (6 ex.): 07.06.2018 – 1 ex. (A); 09.07.2018 – 1 ex. (A); 27.07.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (A); 20.08.2019 – 2 ex. (A); Drienovská Nová Ves (2 ex.): 28.08.2018 – 1 ex. (A); 21.08.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (4 ex.): 25.06.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 2 ex. (A);

05.09.2020 – 1 ex. (A); Budimír (5 ex.): 30.07.2022 – 2 ex. (A); 29.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 2 ex. (A).

***Fabriciana laodice* (Pallas, 1771) – 2 ex.:** Budimír (2 ex.): 13.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) – 37 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 11.09.2019 – 1 ex. (B); Kendice (4 ex.): 18.09.2018 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (B); 13.09.2019 – 2 ex. (A); Drienovská Nová Ves (2 ex.): 02.07.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (6 ex.): 25.06.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 2 ex. (A); 14.09.2020 – 3 ex. (A); Lemešany-Chabžany (9 ex.): 25.08.2021 – 2 ex. (A); 31.08.2022 – 7 ex. (A); Budimír (15 ex.): 30.07.2022 – 3 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 5 ex. (A); 14.08.2023 – 5 ex. (A).

***Brenthis daphne* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 62 ex.:** Haniska pri Prešove (3 ex.): 10.07.2018 – 1 ex. (A); 03.07.2019 – 2 ex. (A); Kendice (32 ex.): 07.06.2018 – 17 ex. (A), 3 ex. (C); 09.07.2018 – 4 ex. (A); 02.07.2019 – 8 ex. (A); Obišovce (6 ex.): 30.06.2021 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 03.07.2020 – 3 ex. (C); 22.07.2021 – 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (9 ex.): 23.06.2021 – 3 ex. (A); 17.06.2022 – 6 ex. (A); Budimír (12 ex.): 15.06.2022 – 8 ex. (A); 29.06.2023 – 3 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A).

***Boloria euphrosyne* (Linnaeus, 1758) – 1 ex.:** Kendice (1 ex.): 16.08.2018 – 1 ex. (A).

***Boloria selene* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 61 ex.:** Kendice (1 ex.): 20.08.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (5 ex.): 23.07.2020 – 1 ex. (C); 01.08.2020 – 1 ex. (A); 14.09.2020 – 1 ex. (A); 15.06.2021 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (54 ex.): 23.07.2021 – 16 ex. (A); 12.08.2021 – 15 ex. (A); 01.06.2022 – 23 ex. (A); Budimír (1 ex.): 30.07.2022 – 1 ex. (A).

***Boloria dia* (Linnaeus, 1767) – 23 ex.:** Drienovská Nová Ves (3 ex.): 07.05.2018 – 1 ex. (C); 02.05.2019 – 1 ex. (A); 21.08.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (2 ex.): 22.04.2020 – 1 ex. (A); 20.08.2020 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (17 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 12.08.2021 – 9 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 3 ex. (A); 31.08.2022 – 3 ex. (A); Budimír (1 ex.): 13.07.2023 – 1 ex. (A).

***Apatura ilia* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 21 ex.:** Kendice (5 ex.): 09.07.2018 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 19.06.2019 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (3 ex.): 23.06.2021 – 2 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (13 ex.): 15.06.2022 – 5 ex. (A); 28.06.2022 – 5 ex. (A); 29.06.2023 – 2 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Apatura iris* (Linnaeus, 1758) – 4 ex.:** Kendice (3 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 02.07.2019 – 2 ex. (A); Budimír (1 ex.): 15.06.2022 – 1 ex. (A).

***Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) – 7 ex.:** Kendice (1 ex.): 27.07.2018 – 1 ex. (A); Obišovce (3 ex.): 26.05.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 23.07.2021 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (1 ex.): 27.05.2022 – 1 ex. (A).

***Aglais io* (Linnaeus, 1758) – 106 ex.:** Haniska pri Prešove (4 ex.): 19.04.2018 – 1 ex. (A); 10.07.2018 – 1 ex. (B); 02.05.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (B); Kendice (25 ex.): 27.04.2018 – 4 ex. (A); 21.05.2018 – 1 ex. (C); 09.07.2018 – 9 ex. (A); 02.08.2018 – 1 ex. (A); 16.08.2018 – 2 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 30.04.2019 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 13.09.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); Drienovská Nová Ves (8 ex.): 25.06.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); 28.08.2018 – 1 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 02.05.2019 – 1 ex. (B), 1 ex. (C); 02.07.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (43 ex.): 22.04.2020 – 2 ex. (A); 03.07.2020 – 4 ex. (A); 20.08.2020 – 9 ex. (A), 2 ex. (B); 05.09.2020 – 8 ex. (A), 2 ex. (C); 14.09.2020 – 6 ex. (A); 12.05.2021 – 1 ex. (A); 26.05.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 5 ex. (A); 11.08.2021 – 1 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A); 09.09.2021 – 1 ex. (C); Lemešany-Chabžany (14 ex.): 23.07.2021 – 4 ex. (A); 25.08.2021 – 7 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 1 ex. (A); Budimír (12 ex.): 11.05.2022 – 5 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 01.05.2023 – 1 ex. (A); 23.05.2023 – 1 ex. (A); 29.06.2023 – 3 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A).

***Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) – 42 ex.:** Haniska pri Prešove (7 ex.): 10.07.2018 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); 30.07.2019 – 1 ex. (A); Kendice (16 ex.): 09.07.2018 – 5 ex. (A), 1 ex. (C); 27.07.2018 – 3 ex. (A); 02.08.2018 – 1 ex. (A); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 14.06.2019 – 1 ex. (A); 19.06.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 2 ex. (A); 13.09.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (4 ex.): 25.06.2018 – 1 ex. (A); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 28.08.2018 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 1 ex. (A); Obišovce (3 ex.): 25.06.2020 – 1 ex. (C); 03.07.2020 – 1 ex. (C); 01.08.2020 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 23.07.2021 – 2 ex. (A); Budimír (10 ex.): 15.06.2022 – 2 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A); 23.05.2023 – 2 ex. (A); 29.06.2023 – 3 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) – 421 ex.:** Haniska pri Prešove (66 ex.): 14.06.2019 – 10 ex. (A), 25 ex. (B), 15 ex. (C); 03.07.2019 – 3 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 30.07.2019 – 1 ex. (B), 3 ex. (C); 20.08.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 11.09.2019 – 4 ex. (A); Kendice (203 ex.): 09.07.2018 – 1 ex. (A); 02.08.2018 – 1 ex. (A); 21.05.2019 – 1 ex. (A); 27.05.2019 – 20 ex. (A), 15 ex. (B); 07.06.2019 – 65 ex. (A), 40 ex. (B); 14.06.2019 – 15 ex. (A); 19.06.2019 – 10 ex. (A); 02.07.2019 – 18 ex. (A), 2 ex. (B); 31.07.2019 – 3 ex. (A); 20.08.2019 – 5 ex. (A), 1 ex. (B); 13.09.2019 – 5 ex. (A), 1 ex. (C); Drienovská Nová Ves (118 ex.): 20.05.2019 – 2 ex. (A); 06.06.2019 – 85 ex. (A), 15 ex. (C); 02.07.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 01.08.2019 – 6 ex. (A); 21.08.2019 – 1 ex. (A); 11.09.2019 – 5 ex. (A); Obišovce (6 ex.):

01.08.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 26.05.2021 – 1 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A); 09.09.2021 – 1 ex. (B); Lemešany-Chabžany (17 ex.): 25.08.2021 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 3 ex. (A); 17.06.2022 – 6 ex. (A); 31.08.2022 – 7 ex. (A); Budimír (11 ex.): 27.05.2022 – 1 ex. (A); 15.06.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 1 ex. (A); 30.07.2022 – 6 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758) – 46 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 03.07.2019 – 1 ex. (A);

Kendice (27 ex.): 27.04.2018 – 1 ex. (A); 07.06.2018 – 2 ex. (A), 4 ex. (C); 09.07.2018 – 4 ex. (A); 27.07.2018 – 1 ex. (A); 16.08.2018 – 1 ex. (A); 04.04.2019 – 1 ex. (A); 14.06.2019 – 2 ex. (A); 19.06.2019 – 10 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (C); Obišovce (7 ex.): 22.04.2020 – 2 ex. (C); 25.06.2020 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 23.07.2020 – 1 ex. (A); 05.09.2020 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (4 ex.): 10.05.2022 – 1 ex. (A); 17.06.2022 – 1 ex. (A); 14.07.2022 – 2 ex. (A); Budimír (7 ex.): 11.05.2022 – 1 ex. (A); 15.06.2022 – 1 ex. (A); 28.06.2022 – 2 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A); 23.05.2023 – 1 ex. (A); 29.06.2023 – 1 ex. (A).

***Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) – 233 ex.:** Haniska pri Prešove (12 ex.): 19.04.2018 – 2 ex. (A); 30.07.2018 – 5 ex. (C); 15.08.2018 – 1 ex. (A); 02.05.2019 – 3 ex. (A); 03.07.2019 – 1 ex. (A); Kendice (97 ex.): 27.04.2018 – 3 ex. (A); 07.06.2018 – 4 ex. (A); 09.07.2018 – 5 ex. (A); 27.07.2018 – 23 ex. (A); 02.08.2018 – 12 ex. (A), 2 ex. (C); 16.08.2018 – 13 ex. (A), 1 ex. (C); 30.04.2019 – 7 ex. (A); 19.06.2019 – 6 ex. (A); 02.07.2019 – 10 ex. (A); 31.07.2019 – 1 ex. (A); 20.08.2019 – 9 ex. (A); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (7 ex.): 25.06.2018 – 3 ex. (C); 31.07.2018 – 1 ex. (C); 14.08.2018 – 2 ex. (A); 02.05.2019 – 1 ex. (C); Obišovce (79 ex.): 22.05.2020 – 1 ex. (A); 25.06.2020 – 1 ex. (C); 03.07.2020 – 1 ex. (A), 8 ex. (C); 20.08.2020 – 12 ex. (A), 25 ex. (B); 05.09.2020 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 12.05.2021 – 8 ex. (A), 2 ex. (C); 26.05.2021 – 5 ex. (A), 22.07.2021 – 2 ex. (C); 11.08.2021 – 5 ex. (C); 25.08.2021 – 3 ex. (A), 3 ex. (C); Lemešany-Chabžany (19 ex.): 23.07.2021 – 2 ex. (A); 12.08.2021 – 5 ex. (A); 25.08.2021 – 7 ex. (A); 07.09.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 4 ex. (A); Budimír (19 ex.): 11.05.2022 – 7 ex. (A); 27.05.2022 – 2 ex. (A); 28.06.2022 – 4 ex. (A); 30.08.2022 – 1 ex. (A); 01.05.2023 – 3 ex. (A); 13.07.2023 – 1 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Melitaea phoebe* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – 54 ex.:** Haniska pri Prešove (1 ex.): 24.05.2018 – 1 ex. (A); Kendice (19 ex.): 21.05.2018 – 2 ex. (A); 07.06.2018 – 1 ex. (A); 27.07.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 02.08.2018 – 1 ex. (A), 1 ex. (B); 16.08.2018 – 1 ex. (B); 21.05.2019 – 1 ex. (A); 27.05.2019 – 2 ex. (A); 07.06.2019 – 1 ex. (A); 31.07.2019 – 7 ex. (A); Drienovská Nová Ves (19 ex.): 07.05.2018 – 2 ex. (C); 23.05.2018 – 3 ex. (C); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 20.05.2019 – 5 ex. (A), 1 ex. (B); 06.06.2019 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 01.08.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); 21.08.2019 – 1 ex. (A);

(A); Obišovce (4 ex.): 22.05.2020 – 2 ex. (B); 03.06.2020 – 2 ex. (A); Lemešany-Chabžany (2 ex.): 25.08.2021 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 1 ex. (A); Budimír (9 ex.): 27.05.2022 – 3 ex. (A); 15.06.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 1 ex. (A); 29.07.2023 – 2 ex. (A); 14.08.2023 – 1 ex. (A).

***Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775) – 763 ex.:** Haniska pri Prešove (39 ex.): 10.05.2018 – 2 ex. (A), 5 ex. (C); 24.05.2018 – 7 ex. (A), 2 ex. (B), 1 ex. (C); 30.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 14.06.2019 – 2 ex. (B), 1 ex. (C); 30.07.2019 – 6 ex. (A), 4 ex. (B), 2 ex. (C); 20.08.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (C); Kendice (124 ex.): 21.05.2018 – 23 ex. (A), 2 ex. (B), 5 ex. (C); 07.06.2018 – 8 ex. (A), 2 ex. (B); 09.07.2018 – 3 ex. (A), 1 ex. (B); 27.07.2018 – 11 ex. (A), 1 ex. (B), 2 ex. (C); 02.08.2018 – 16 ex. (A), 2 ex. (B); 18.09.2018 – 2 ex. (A); 21.05.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B); 27.05.2019 – 2 ex. (A), 1 ex. (B), 1 ex. (C); 07.06.2019 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); 02.07.2019 – 6 ex. (A), 1 ex. (B); 31.07.2019 – 13 ex. (A), 5 ex. (B); 20.08.2019 – 4 ex. (A), 2 ex. (B); 30.08.2019 – 1 ex. (A); Drienovská Nová Ves (129 ex.): 07.05.2018 – 15 ex. (C); 23.05.2018 – 7 ex. (A), 1 ex. (B), 15 ex. (C); 25.06.2018 – 6 ex. (A), 10 ex. (B); 16.07.2018 – 1 ex. (C); 31.07.2018 – 3 ex. (A), 2 ex. (C); 14.08.2018 – 4 ex. (A); 20.05.2019 – 6 ex. (A), 2 ex. (B); 06.06.2019 – 12 ex. (A), 1 ex. (C); 01.08.2019 – 32 ex. (A), 4 ex. (B), 6 ex. (C); 21.08.2019 – 1 ex. (A), 1 ex. (C); Obišovce (321 ex.): 08.05.2020 – 33 ex. (A), 2 ex. (B), 5 ex. (C); 22.05.2020 – 45 ex. (A), 16 ex. (B), 45 ex. (C); 03.06.2020 – 16 ex. (A), 1 ex. (B), 5 ex. (C); 25.06.2020 – 2 ex. (A), 2 ex. (C); 23.07.2020 – 4 ex. (A), 1 ex. (C); 01.08.2020 – 75 ex. (A), 1 ex. (B), 7 ex. (C); 20.08.2020 – 21 ex. (A), 3 ex. (B), 1 ex. (C); 05.09.2020 – 1 ex. (A); 26.05.2021 – 10 ex. (A), 5 ex. (C); 15.06.2021 – 3 ex. (A); 22.07.2021 – 1 ex. (A), 2 ex. (C); 11.08.2021 – 6 ex. (A); 11.08.2021 – 2 ex. (B), 5 ex. (C); 25.08.2021 – 1 ex. (A); Lemešany-Chabžany (67 ex.): 23.06.2021 – 1 ex. (A); 23.07.2021 – 13 ex. (A); 12.08.2021 – 11 ex. (A); 25.08.2021 – 1 ex. (A); 10.05.2022 – 1 ex. (A); 01.06.2022 – 40 ex. (A); Budimír (83 ex.): 27.05.2022 – 55 ex. (A); 15.06.2022 – 3 ex. (A); 28.06.2022 – 2 ex. (A); 30.07.2022 – 8 ex. (A); 23.05.2023 – 9 ex. (A); 29.07.2023 – 2 ex. (A); 14.08.2023 – 4 ex. (A).

Review of Moth flies (Diptera, Psychodidae) of eastern Bohemia and western Moravia (Českomoravské mezihoří / Czech-Moravian Intermountain), Czech Republic

JAN JEŽEK¹, JOZEF OBOŇA^{2*} & PETER MANKO²

¹ Department of Entomology, National Museum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice, Czech Republic, ² Department of Ecology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Prešov, 17. novembra 1, 081 16 Prešov, Slovakia

Abstract

The biodiversity of non-biting moth flies (Diptera, Psychodidae) from Českomoravské mezihoří / Czech-Moravian Intermountain is presented. A total of 30 species have been recorded. Five species are critically endangered: *Philosepedon* (*Trichosepedon*) *balkanicum* Krek, 1971, *Saraiella* *rotunda* (Krek, 1970), *Szaboiella* *hibernica* (Tonnoir, 1940), *Tonnoiriella* *nigricauda* (Tonnoir, 1919) and *Ulomyia* *plumata* (Tonnoir, 1919); two species endangered: *Pneumia* *vittata* (Tonnoir, 1919) and *Ulomyia* *vaseki* Ježek, 2002; two species whose conservation status has unfortunately not yet been assessed: *Peripsychoda* *zbytka* Ježek, 2004 and *Clytocerus* (*Boreoclytocerus*) *splendidus* Ježek & Hájek, 2007. A good knowledge of biodiversity is the basic building block of many researches, classifications and, last but not least, knowledge of the ecology and biology of selected species. This knowledge can be used to protect endangered species and manage their habitats.

Key words: Psychodinae, biodiversity, faunistics, distribution, zoogeography, threatened species, conservation potential, Europe, Palearctic Region.

Introduction

Taxonomy is an essential tool for understanding biodiversity. It is also crucial for the protection of biodiversity and in solving many critical and current nature conservation problems (e.g. the spread of invasive and non-native species, the emergence and spread of new pathogens, the decline of insects, etc.) (e.g. McNeely 2002; Kociolek & Stoermer 2001; Schlick-Steiner et al. 2010). The aim of faunistic studies is to find out which and how many species live in individual biotopes of a given region. The resulting species lists are only meaningful if they are based on a correct, thorough and systematic knowledge of each group under consideration. When these conditions are met, they become the basic cognitive basis for various disciplines: from population genetics to systematics, zoogeography and ecology. The faunal composition, correctly positioned in its spatial and temporal dimension, provides a picture of regional biodiversity in relation to changes that have occurred over more or less long periods of time, which has recently been emphasized mainly because of global changes affecting biodiversity and the species composition of communities (Braioni 1994). Species distribution data are an important source of information for the implementation of several goals set by the International Convention on Biological Diversity (Girardello et al. 2018). However, the availability of these data varies considerably from a spatial, temporal, and often also a taxonomic perspective. This leads to gaps in biodiversity information in many regions (Amano et al. 2016).

The family Psychodidae (moth flies; Figure 1) is a cosmopolitan family of Nematocera with more than 3,000 described species (Pape et al. 2011), divided into six subfamilies, i.e. Bruchomyiinae, Horaiellinae, Phlebotominae, Psychodinae, Sycoracinae, and Trichomyiinae. The imagoes are small (1 – 5 mm) with

a body densely covered with hairs and scales. Moth flies are holometabolic insects whose life cycle takes place in aquatic, semi-aquatic or terrestrial ecosystems. Larvae develop in a wide range of microhabitats, from stagnant or flowing freshwater to damp soil around tree roots, decaying tree trunks, and domestic microhabitats such as bathroom and kitchen drains. Adults tend to rest in sheltered and relatively moist microhabitats, such as under the bark and in tree holes, on the undersides of leaves, in rock crevices, burrows, stables, caves and on the inside walls of buildings. Adults feed on plant material such as nectar, although females of some species and, in rare cases, some males, feed on blood obtained by biting vertebrates, including humans (e.g. Bejarano & Estrada 2016). Relatively well known in the Palearctic are the species of epidemiologically important groups – the subfamily Phlebotominae known as “sand flies”. However, almost all attention is paid to the adults – the blood-feeding (hematophagous) flies.



Figure 1. *Tinearia alternata* (Say, 1824) – adult. Photo by Rudolf Cáfal.

* Corresponding author: J. Oboňa. Email: jozef.obona@unipo.sk

In contrast to incomparable Prodrumus of moth flies of Slovakia (Oboňa & Ježek 2014) with a summary of all known localities including grid mapping codes in the sense of Ehrendorfer & Hamann (1965), the Czech Republic has only many scattered papers on Psychodidae in different journals (e.g. Ježek 2003, 2004, 2006; Ježek & Hájek 2007; Ježek et al. 2019; Ježek & Omelková 2012; Kroča & Ježek 2015, 2019, 2022; Omelková & Ježek 2012a,b,c, 2017) without finished prodromus.

The aim of our study is to present published new and unpublished faunal data with the contribution of biodiversity research on moth flies (Diptera: Psychodidae) of the Českomoravské meziohří / Czech-Moravian Intermountain and some adjacent localities (Czech Republic).

Materials and methods

Specimens were collected by the first author using sweep-netting (SW) from vegetation growing along the margins of lotic and lentic aquatic habitats and preserved in the field with 75% ethanol in 2006. In the laboratory, specimens were cleared in chloralphenol, treated in xylol and mounted in Canada balsam on glass slides. All material (113 slides) is deposited at the National Museum (Natural History Museum), Department of Entomology, Prague, Czech Republic. Slides are labelled with an inventory number (INS) for all Psychodidae and the catalogue number (Cat. No.) was not used here except for types and historical material deposited in the Diptera collection (NMPC), see Tkoč et al. (2014).

The map in the figure was created using public domain layers (OpenStreetMap standard – <https://www.openstreetmap.org>), Czech Republic Administrative

Districts (GADM) – <https://www.diva-gis.org>) in QGIS software (version 3.22.4-Białowieża, QGIS code branch 3.22 release). The area of interest in the overview map in Figure 3 shows a polygon drawn by the outermost points (minimum bounding geometry, convex hull method).

Identification keys used: Vaillant (1971 – 1983), Szabó (1983), Withers (1989) and numerous unnamed original papers by various authors describing new species. The nomenclature is modified from Vaillant (1971 – 1983) and Wagner (1990, 2023), using the classifications of e.g. Ježek & van Harten (2005, 2009), Ježek (2007), Omelková & Ježek (2012a,b,c), Oboňa & Ježek (2014), Kvifte (2014), and Kroča & Ježek (2015, 2019, 2022).

Site 30 is not shown in Figure 3 as it is a remote site (see Figure 2) outside the area of interest. The faunal data from this site are not sufficient for publication in their own right, but they are valuable, and it would be inappropriate not to publish them. We have therefore decided to publish them as part of this study.

Graphs with polynomial trend line were created in Excel. Linear regression and non-parametric methods (Spearman's rho) were also used to search for possible relationships between elevation and species richness.

Abbreviations used:

ČMM = Českomoravské meziohří / Czech-Moravian Intermountain; NM = Nature Monument = nature conservation area; NR = nature reserve. Threatened species: CR = critically endangered; EN = endangered; NS = species not assessed in Czech Red List (Ježek 2005).

List of all collecting areas

(See Figures 2 – 7)

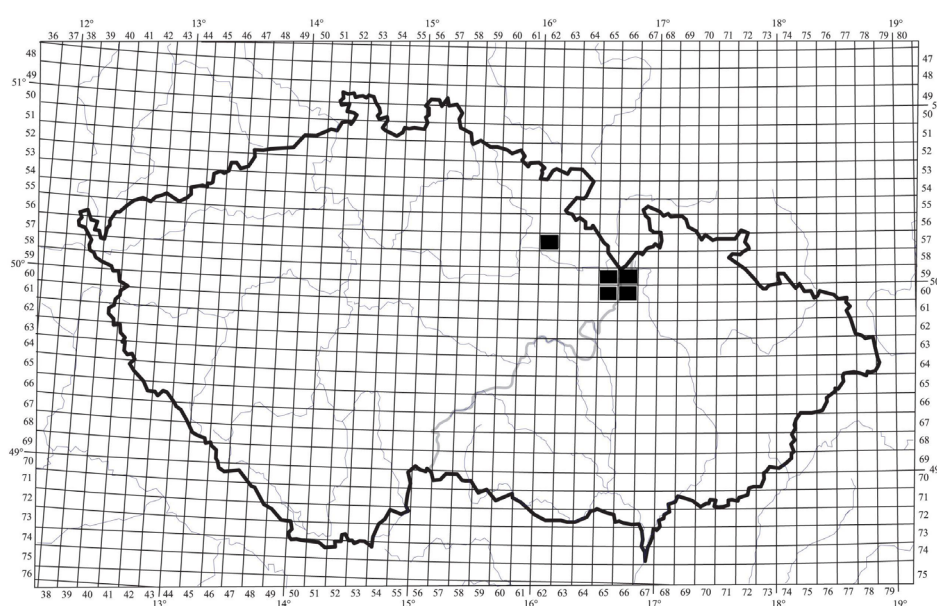


Figure 2. Map of faunistic squares of the Czech Republic. Created by Jozef Oboňa.

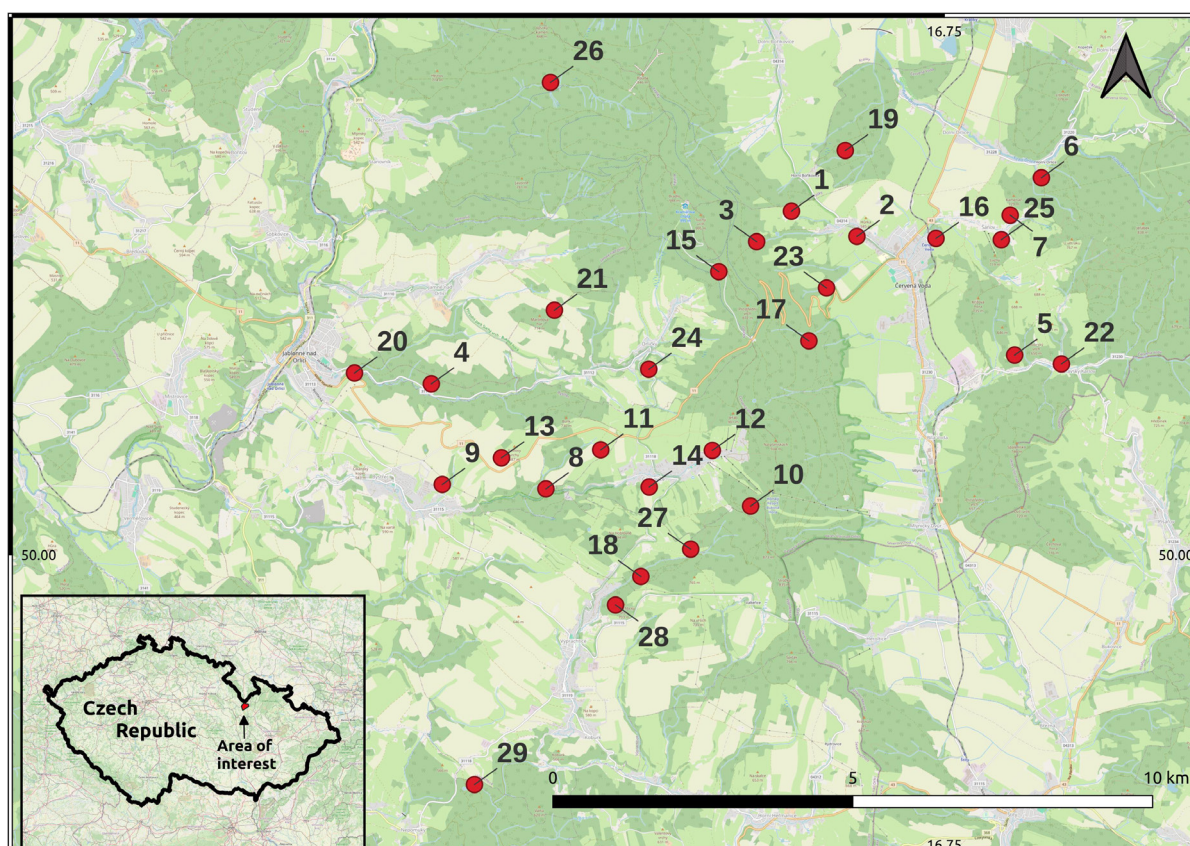


Figure 3. Map of the study area with sites 1 – 29. Prepared by Peter Manko.



Figure 4. View from the Mariánská hora Hills (church 502.8 m a.s.l.) between Horní Čermná and Horní Třeňovec over comb of Buková hora Hills (958.0 m a.s.l.). Photo by Věra Ježková.



Figure 5. Forest pond near Dolní Dobrouč (Letohrad environment). Photo by Věra Ježková.



Figure 6. Ford of forest tributary of Moravská Sázava river near Albrtechtice. Photo by Věra Ježková.



Figure 7. Characteristic landscape view of Českomoravské mezihoří - / Czech-Moravian Intermountain (eastern Bohemian part). Photo by Věra Ježková.

1. **Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills** (995 m a.s.l.), wet ground, bogs, ČMM (Českomoravské meziohří intermountain area), 666 m a.s.l., 5966, 50°03'N 16°42'E. Veg.: *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Equisetum*, *Scirpus*, *Caltha*, *Sphagnum*, *Typha*, *Senecio*, *Lysimachia*.
2. **Between Červená Voda (western part) and Suchý vrch Hills** (995 m a.s.l.), cowshed, small meadow brook, spring area, ČMM, 556.5 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°43'E. Veg.: *Salix*, *Sambucus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Alnus*, *Equisetum*, *Cirsium*, *Impatiens*, *Scirpus*, *Urtica*, *Geranium*, *Petasites*.
3. **Between Horní Boříkovice and Hvězda Hills** (843 m a.s.l.), edge of meadow swamp and forest, ČMM, 708 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°42'E. Veg.: *Alnus*, *Picea*, *Salix*, *Senecio*, *Vaccinium*, *Marchantiopsida*.
4. **Between Jablonné nad Orlicí and Orličky**, small pond near Orličský potok brook, wet meadow, ČMM, 484.7 m a.s.l., 5965, 50°01'N 16°37'E. Veg.: *Alnus* (singly), *Picea*, *Fraxinus*, *Impatiens*, *Petasites*, *Scirpus*.
5. **Between Moravský Karlov and Červená Voda**, Březná brook, swamps, ČMM, 540.9 m a.s.l., 5966, 50°01'N 16°45'E. Veg.: *Alnus*, *Frangula*, *Rubus*, *Scirpus*, *Caltha*, *Impatiens*, *Urtica*.
6. **Between Šanov and Horní Orlice**, small forest brook, ČMM, 619 m a.s.l., 5966, 50°03'N 16°46'E. Veg.: *Picea*, *Sorbus*, *Rubus*, *Sphagnum*, *Equisetum*, *Viola*, *Senecio*, *Vaccinium*, *Pteropsida*, *Musci*, *Marchantiopsida*.
7. **Between Šanov and Kamenáč Hills** (729.1 m), Alnetum, swamps, rills, ČMM, 625.5 m a.s.l., 5966, 50°03'N 16°45'E. Veg.: *Salix*, *Alnus*, *Petasites*, *Urtica*, *Caltha*, *Nasturtium*.
8. **Bystřec** near Jablonné nad Orlicí, Čenkovička brook (NM), eastern forest edge, ČMM, 584.2 m a.s.l., 5965, 50°00'N 16°39'E. Veg.: *Alnus*, *Rubus*, *Petasites*, *Impatiens*, *Pteropsida*.
9. **Bystříček** near Jablonné nad Orlicí, Čenkovička brook (NM), swamps in Alnetum, ČMM, 523.5 m a.s.l., 5965, 50°00'N 16°38'E. Veg.: *Alnus*, *Betula*, *Sorbus*, *Acer*, *Corylus*, *Caltha*, *Urtica*, *Phragmites*, *Impatiens*, *Petasites*, *Aegopodium*, *Pteropsida*.
10. **Čenkovice, Buková hora Hills** (958 m a.s.l.), spring, ČMM, 925.2 m a.s.l., 5966, 50°00'N 16°42'E. Veg.: *Fagus*, *Alnus*, *Picea*, *Vaccinium*, *Pteropsida*.
11. **Čenkovice, Bulík Hills** (729.1 m a.s.l.), tributary of Čenkovička brook (NM), spring area, forest glade, ČMM, 694.1 m a.s.l., 5965, 50°00'N 16°40'E. Veg.: *Prunus*, *Corylus*, *Picea*, *Alnus*, *Impatiens*, *Equisetum*, *Geranium*, *Pteropsida*.
12. **Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM)**, ČMM, 764.9 m a.s.l., 5966, 50°00'N 16°41'E. Veg.: *Alnus*, *Acer*, *Salix*, *Urtica*, *Cirsium*, *Filipendula*, *Epilobium*, *Nasturtium*.
13. **Čenkovice, Pavlovy vrchy Hills** (686 m a.s.l.), ČMM, tributary of Čenkovička brook (NM), spring area, forest, 630.3 m a.s.l., 5965, 50°00'N 16°38'E. Veg.: *Picea*, *Acer*, *Alnus*, *Rubus*, *Juncus*, *Impatiens*, *Myosotis*, *Senecio*, *Petasites*, *Pteropsida*.
14. **Čenkovice, pond and swamps**, ČMM, 676.8 m a.s.l., 5966, 50°00'N 16°40'E. Veg.: *Alnus*, *Juncus*, *Geranium*, *Rumex*, *Nasturtium*, *Myosotis*, *Hypericum*, *Urtica*, *Artemisia*, *Filipendula*.
15. **Červená Voda, Hvězda Hills** (843 m a.s.l.), small polluted forest brook, ČMM, 760.1 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°41'E. Veg.: *Picea*, *Salix*, *Rubus*, *Stachys*, *Nasturtium*, *Petasites*, *Impatiens*, *Urtica*, *Senecio*, *Pteropsida*.
16. **Červená Voda, railway station**, brook, ČMM, 553.2 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°44'E. Veg.: *Alnus*, *Fraxinus*, *Rubus*, *Filipendula*, *Caltha*, *Urtica*, *Petasites*, *Aegopodium*.
17. **Červenovodské sedlo pass** (813.6 m a.s.l.) env. Červená Voda, Březná brook, forest, ČMM, 665.8 m a.s.l., 5966, 50°01'N 16°43'E. Veg.: *Picea*, *Fagus*, *Vaccinium*, *Myosotis*, *Urtica*, *Smilacina*, *Pteropsida*.
18. **Hoblovna**, between Čenkovice and Výprachtice, tributary (small brook) of Moravská Sázava river, forest edge, wet meadow, ČMM, 680 m a.s.l., 5966, 49°59'N 16°40'E. Veg.: *Picea*, *Filipendula*, *Impatiens*, *Urtica*, *Pteropsida*.
19. **Horní Boříkovice** env. Králíky, gamekeeper's lodge, forest brook, ČMM, 553.9 m a.s.l., 5966, 50°03'N 16°43'E. Veg.: *Acer*, *Alnus*, *Picea*, *Caltha*, *Impatiens*, *Senecio*, *Oxalis*, *Petasites*, *Pteropsida*.
20. **Jablonné nad Orlicí, Panská skála rock** (475 m a.s.l.), forest, tributary of Orličský potok brook, ČMM, 483.2 m a.s.l., 5965, 50°01'N 16°36'E. Veg.: *Picea*, *Sorbus*, *Corylus*, *Fagus*, *Rubus*, *Petasites*, *Impatiens*, *Pteropsida*.
21. **Martinova hať Hills** (708.4 m a.s.l.), between Orličky and Jamné nad Orlicí, forest edge, spring area, ČMM, 624.7 m a.s.l., 5965, 50°02'N 16°39'E. Veg.: *Picea*, *Acer*, *Urtica*.
22. **Moravský Karlov** env. Červená Voda, forest tributaries of Březná brook, ČMM, 557.7 m a.s.l., 5966, 50°01'N 16°46'E. Veg.: *Picea*, *Rubus*, *Petasites*, *Sphagnum*, *Impatiens*, *Pteropsida*.
23. **Motyčkův žleb** NW of Červená Voda, small forest brook, ČMM, 595.6 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°43'E. Veg.: *Alnus*, *Acer*, *Populus*, *Sorbus*, *Salix*, *Picea*, *Rubus*, *Senecio*, *Filipendula*, *Pteropsida*.
24. **Orličky** env. Jablonné nad Orlicí, cowshed, meadow swamps, rill, ČMM, 658 m a.s.l., 5966, 50°01'N 16°40'E. Veg.: *Fraxinus*, *Acer*, *Urtica*, *Caltha*, *Epilobium*, *Filipendula*, *Pteropsida*.
25. **Šanov**, spring area near cowshed, ČMM, 609.6 m a.s.l., 5966, 50°02'N 16°45'E. Veg.: *Alnus*, *Salix*, *Urtica*, *Caltha*, *Scirpus*.
26. **Uhlířský důl valley** near Bouda stronghold env. Těchonín, forest, small brooks and swamps, mass movement of stones, ČMM, 657.9 m a.s.l., 5966, 50°04'14.0"N 16°39'30.6"E. Veg.: *Picea*, *Fagus* and trivial plants of source areas and swamps.
27. **Výprachtice, Palouky Hills** (700 m a.s.l.), small brook, forest edge, ČMM, 613 m a.s.l., 5966, 50°00'N 16°41'E. Veg.: *Picea*, *Salix*, *Alnus*, *Fagus*, *Filipendula*, *Scirpus*, *Cirsium*, *Urtica*, *Pteropsida*.
28. **Výprachtice, slopes of Výprachtický vrch Hills** (641.9 m a.s.l.), muddy way near Moravská Sázava river, ČMM, 630 m a.s.l., 6066, 49°59'N 16°40'E. Veg.: *Fagus*, *Picea*, *Rubus*, *Luzula*, *Impatiens*, *Pteropsida*.

29. Výprachtice – Halda, gamekeeper's lodge, small forest pond, fountain, rill, ČMM, 575 m a.s.l., 6065, 49°57'N 16°38'E. Veg.: *Picea*, *Acer*, *Rubus*, *Impatiens*, Marchantiopsida, Musci.

30. Zbytka (NR) – wildlife reserve between Pohoří and České Meziříčí, a large complex of floodplains and fen meadows in the meander of Zlatý potok brook, 260 m a.s.l., 5762, 50°17'N 16°04'E. Veg.: *Quercus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Alnus*, *Cornus*, *Rubus*, *Iris*, *Stachys*, *Leonurus*, *Lappa*, *Daucaceae*, *Poaceae*.

Results and Discussion

A total of 30 species of Psychodinae are recorded (see text below). From the Paramormiini a total of 5 species (2 Paramormiina and 3 Trichopsychodina), from the Psychodini 7 spp. and from the Pericomaini 18 spp. are recorded.

List of species

Psychodidae

Psychodinae

Paramormiini

Paramormiina

Peripsychoda auriculata (Haliday in Curtis, 1839)

Unpublished records: Bystřicek (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15704; Červená Voda, railway station (16), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15736; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15729.

Comments: European and Transcaucasian species not yet recorded from Iberian Peninsula in contrast to Balkans, the Apennines and Siberia. Some distribution details are added by Ježek et al. (2020).

Peripsychoda zbytka Ježek, 2004

Published record: Zbytka (30): Ježek (2004), Ježek & Hájek (2007), Tkoč at al. (2014).

Degree of endangerment: Conservation status not assessed (NS), see Ježek & Hájek (2007).

Comments: Known only from the Central Europe (CZ – Bohemia).

Trichopsychodina

Philosepedon (*Trichosepedon*) *balkanicum* Krek, 1971

Unpublished record: Červenovodské sedlo pass (17), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15721.

Degree of endangerment: Critically endangered (CR) – see Ježek (2005).

Comments: Recorded in the Balkans, Central Europe and the Caucasus in mountain slope spring areas and avalanche grooves. For more information on distribution see Ježek & Omelková (2012).

Threticus lucifugus (Walker, 1856)

Unpublished records: Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15752; Červená Voda, Hvězda Hills (15), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15739; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15738; Motyčkův žleb (23), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15714.

Comments: European species, known from 11 countries (Ježek et al. 2019; Beuk 2021).

Trichopsychoda hirtella (Tonnoir, 1919)

Unpublished records: Bystřec (8), ♀, 25.7.2006, J, SW, INS 15670; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♀, 12.7.2006, J, SW, INS 15657.

Comments: European species, see Ježek et al. (2020) for details, penetrates to Transcaucasia, Abkhazia (Ježek et al. 2023a).

Psychodini

Chodopsycha lobata (Tonnoir, 1940)

Unpublished records: Between Šanov and Kamenáč Hills (7), ♀, 28.7.2006, J, SW, INS 15758; Moravský Karlov (22), ♀, 17.8.2006, J, SW, INS 15746; Výprachtice, Palouky Hills (27), ♀, 12.7.2006, J, SW, INS 15697; Výprachtice – Halda (29), ♀, 18.8.2006, J, SW, INS 15679.

Comments: European and Transcaucasian (Abkhazia, Georgia) species – Ježek et al. (2019, 2023a).

Logima satchelli (Quate, 1955)

Unpublished record: Červenovodské sedlo pass (17), ♀, 16.7.2006, J, SW, INS 15722.

Comments: Holarctic species, recorded in Europe, Armenia, Azerbaijan, Georgia (incl. Abkhazia), Canada and USA – Ježek et al. (2019, 2023a).

Logima zetterstedti Ježek, 1983

Unpublished records: Bystřec (8), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15671; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♀, 12.7.2006, J, SW, INS 15656; Červenovodské sedlo pass (17), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15723.

Comments: European (6 countries) and West Siberian species penetrates to Transcaucasia (Abkhazia), for details see Ježek et al. (2019, 2023a).

Psychoda phalaenoides (Linnaeus, 1758)

Unpublished records: Orličky (24), ♀, 25.7.2006, J, SW, INS 15681; Výprachtice – Halda (29), ♀, 18.8.2006, J, SW, INS 15680.

Comments: Holarctic species, known from 24 countries in Europe, penetrating into Azerbaijan and Georgia incl. Abkhazia – see Wagner (2023), Ježek et al. (2023a).

Psychodocha cinerea (Banks, 1894)

Unpublished record: Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15744.

Comments: Cosmopolitan species, published from Russia

(Siberia), penetrating to Armenia and Georgia (incl. Abkhazia), for details see Ježek & Yağci (2005), Ježek et al. (2023a,b).

***Psychodocha gemina* (Eaton, 1904)**

Unpublished records: Between Moravský Karlov and Červená voda (5), ♀, 17.8.2006, J, SW, INS 15726; Bystřiček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15703; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♀, 12.7.2006, J, SW, INS 15658; Hoblovna (18), ♀, 12.7.2006, J, SW, INS 15672; Motyčkův žleb (23), ♀, 16.7.2006, J, SW, INS 15713.

Comments: European species, known from 22 countries, also recorded in Azerbaijan, Georgia incl. Abkhazia – see in Ježek et al. (2019, 2023a).

***Tinearia alternata* (Say, 1824)**

Unpublished record: Between Moravský Karlov and Červená voda (5), ♀, 17.8.2006, J, SW, INS 15731.

Comments: Cosmopolitan species, newly recorded from Armenia, Azerbaijan and Georgia incl. Abkhazia, for details see Ježek & Yağci (2005) and Ježek et al. (2023a,b).

Pericomaini

***Berdeniella manicata* (Tonnoir, 1920)**

Unpublished records: Bystřec (8), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15669; Bystřiček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15701; Jablonné nad Orlicí, Panská skála rock (20), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15694.

Comments: European species, known from more than 10 countries, penetrates into Transcaucasia – Georgia incl. Abkhazia, see e.g. Wagner (2023) and Ježek et al. (2023a).

***Berdeniella unispinosa* (Tonnoir, 1919)**

Published record: Bystřec (8): Ježek & Hájek (2007).

Unpublished records: Bystřec (8), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15661; Čenkovice, Bulík Hills (11), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15659; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15660; Čenkovice, Pavlovy vrchy Hills (13), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15655; Čenkovice, pond and swamps (14), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15654; Červená Voda, Hvězda Hills (15), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15740; Červenovodské sedlo pass (17), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15724; Motyčkův žleb (23), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15715; Orličky (24), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15688; Výprachtice, slopes of Výprachtický vrch Hills (28), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15698.

Comments: Distributed in central zone of Europe from France to Poland and Slovakia, the southern border of the area lies in the Apennines and the Balkans – Ježek et al. (2019).

***Clytocerus (Boreoclytocerus) ocellaris* (Meigen, 1804)**

Published record: Bystřec (8): Ježek & Hájek (2007).

Unpublished records: Among Horní Boříkovice, Hvězda

Hills and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15754; Between Horní Boříkovice and Hvězda Hills (3), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15711; Between Jablonné nad Orlicí and Orličky (4), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15693; Between Šanov and Kamenáč Hills (7), ♂, 28.7.2006, J, SW, INS 15719; Bystřiček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15706; Čenkovice, Pavlovy vrchy Hills (13), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15653; Červená Voda, railway station (16), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15728; Martinova hať Hills (21), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15685; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15727; Orličky (24), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15692.

Comments: Central and western European species, recorded in 20 countries (Ježek et al. 2019; Wagner 2023).

***Clytocerus (Boreoclytocerus) splendidus* Ježek & Hájek, 2007**

Published records: Zbytka (NR) (30): Ježek & Hájek (2007), Tkoč et al. (2014).

Degree of endangerment: Conservation status not assessed (NS), see Ježek & Hájek (2007).

Comments: So far known only from the Belgium, Czech Republic, Poland and Slovakia (Ježek et al. 2019).

***Pericoma (Pachypericoma) blandula* Eaton, 1893**

Unpublished record: Bystřiček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15702.

Comments: Known from 31 European countries, also recorded in Transcaucasia, Armenia, Azerbaijan, Georgia incl. Abkhazia, Tunisia and Morocco (Ježek et al. 2019, 2023a).

***Pneumia mutua* (Eaton, 1893)**

Unpublished records: Between Červená Voda and Suchý vrch Hills (2), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15734; Čenkovice, Buková hora Hills (10), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15751; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15665; Červená Voda, Hvězda Hills (15), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15742; Červenovodské sedlo pass (17), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15725; Hoblovna (18), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15675; Martinova hať Hills (21), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15686; Orličky (24), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15687.

Comments: Distributed in the western and central European zone, penetrating into the Scandinavian bioregion (18 countries); for details see Ježek et al. (2019).

***Pneumia nubila* (Meigen, 1818)**

Unpublished record: Bystřiček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15709.

Comments: Known from 29 European countries, penetrates into Transcaucasia (Armenia, Azerbaijan, Georgia incl. Abkhazia) – for details see Ježek et al. (2019, 2023a) and Wagner (2023).

***Pneumia trivialis* (Eaton, 1893)**

Published record: Bystřec (8): Ježek & Hájek (2007).

Unpublished records: Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15750; Between Horní Boříkovice and Hvězda Hills (3), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15712; Between Jablonné nad Orlicí and Orličky (4), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15690; Between Moravský Karlov and Červená Voda (5), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15732; Between Šanov and Horní Orlice (6), ♂, 28.7.2006, J, SW, INS 15759; Between Šanov and Kamenáč Hills (7), ♂, 28.7.2006, J, SW, INS 15718; Bystřec (8), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15668; Bystříček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15699; Čenkovice, Bulík Hills (11), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15667; Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM) (12), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15666; Čenkovice, Pavlovy vrchy Hills (13), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15651; Čenkovice, pond and swamps (14), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15650; Červená Voda, railway station (16), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15737; Červenovodské sedlo pass (17), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15717; Hoblovna (18), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15673; Horní Boříkovice (19), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15748; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15749; Motýčkův žleb (23), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15716; Orličky (24), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15689; Šanov (25), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15760; Výprachtice, Palouky Hills (27), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15691; Výprachtice, slopes of Výprachtický vrch Hills (28), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15700.

Comments: The number of 23 European countries was summarized in the last period by Ježek et al. (2019, 2023a), it also penetrates into Transcaucasia (Georgia incl. Abkhazia). For more information on the occurrence of this species, see also Wagner (2023).

Pneumia vittata (Tonnoir, 1919)

= syn. *Pneumia crispus* (Freeman, 1953) as well as *Pneumia hungarica* (Szabó, 1960) – reclassified by Ježek et al. (2020)

Unpublished record: Výprachtice – Halda (29), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15678.

Degree of endangerment: Endangered (EN) – see Ježek (2005).

Comments: Known from 16 European countries, detailed information has been published by Ježek et al. (2020) and Wagner (2023).

Saraiella rotunda (Krek, 1970)

Unpublished records: Between Horní Boříkovice and Hvězda Hills (3), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15710; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15747; Šanov (25), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15761.

Degree of endangerment: Critically endangered (CR) – see Ježek (2005).

Comments: Currently known to occur in 8 European countries and penetrating into Transcaucasia (Azerbaijan, Georgia incl. Abkhazia) – see Wagner (2023) and Ježek et al. (2020, 2021, 2023a).

Szaboiella hibernica (Tonnoir, 1940)

Unpublished record: Hoblovna (18), ♂, 12.7.2006, J, SW,

INS 15674.

Degree of endangerment: Critically endangered (CR) – see Ježek (2005).

Comments: European species (11 countries) with a range that includes the Iberian Peninsula, the British Isles, the countries along Northern Sea and the Central European region, the Apennines and the Balkans, penetrating into Transcaucasia (Abkhazia). For some details see Ježek et al. (2021, 2023a).

Tonnoiriella nigricauda (Tonnoir, 1919)

Unpublished records: Between Moravský Karlov and Červená Voda (5), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15733; Bystříček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15707.

Degree of endangerment: Critically endangered (CR) – see Ježek (2005).

Comments: European species known from 8 countries (Ježek et al. 2021; Wagner 2023).

Tonnoiriella pulchra (Eaton, 1893)

Unpublished record: Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15753.

Comments: Known from Western, Southern and Central Europe (12 countries). Also recorded from North Africa (Algeria, Morocco). For details see Ježek et al. (2021) and Wagner (2023).

Ulomyia annulata annulata (Tonnoir, 1919)

Unpublished records: Between Moravský Karlov and Červená Voda (5), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15730; Bystříček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15705.

Comments: Euro-West Siberian species, the distribution in Europe covers 7 countries (Ježek et al. 2019; Wagner 2023).

Ulomyia cognata (Eaton, 1893)

Unpublished records: Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15755; Čenkovice, pond and swamps (14), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15649; Jablonné nad Orlicí, Panská skála rock (20), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15695; Moravský Karlov (22), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15745.

Comments: European species (12 countries), also known from Armenia and Georgia. For a detailed distribution overview see Wagner (1923) and Ježek et al. (2019, 2021, 2023a).

Ulomyia fuliginosa (Meigen, 1804)

Published record: Bystřec (8): Ježek & Hájek (2007).

Unpublished records: Among Horní Boříkovice, Hvězda and Suchý vrch Hills (1), ♂, 17.8.2006, J, SW, INS 15757; Between Červená Voda and Suchý vrch Hills (2), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15735; Between Šanov and Kamenáč Hills (7), ♂, 28.7.2006, J, SW, INS 15720; Bystřec (8), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15664; Bystříček (9), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15708; Čenkovice, Bulík Hills (11), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15663; Čenkovice, meanders of

Table 1. List of localities with recorded species (see Figure 2).

No.	Site	Recorded species
1	Among Horní Boříkovice, Hvězda Hills and Suchý vrch Hills	<i>lucifugus</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i> , <i>pulchra</i> , <i>cognata</i> , <i>fuliginosa</i>
2	Between Červená voda and Suchý vrch Hills	<i>mutua</i> , <i>fuliginosa</i>
3	Between Horní Boříkovice and Hvězda Hills	<i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i> , <i>rotunda</i> (CR)
4	Between Jablonné nad Orlicí and Orlíčky	<i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i>
5	Between Moravský Karlov and Červená Voda	<i>gemina</i> , <i>alternata</i> , <i>trivialis</i> , <i>nigricauda</i> (CR), <i>annulata</i>
6	Between Šanov and Horní Orlice	<i>trivialis</i>
7	Between Šanov and Kamenáč Hills	<i>lobata</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i> , <i>fuliginosa</i>
8	Bystřec	<i>hirtella</i> , <i>zetterstedti</i> , <i>manicata</i> , <i>unispinosa</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i> , <i>fuliginosa</i>
9	Bystříček	<i>auriculata</i> , <i>gemina</i> , <i>manicata</i> , <i>ocellaris</i> , <i>blandula</i> , <i>nubila</i> , <i>trivialis</i> , <i>nigricauda</i> (CR), <i>annulata</i> , <i>fuliginosa</i>
10	Čenkovice, Buková hora Hills	<i>mutua</i>
11	Čenkovice, Bulík Hills	<i>unispinosa</i> , <i>trivialis</i> , <i>fuliginosa</i>
12	Čenkovice, meanders of Čenkovička brook (NM)	<i>hirtella</i> , <i>zetterstedti</i> , <i>gemina</i> , <i>unispinosa</i> , <i>mutua</i> , <i>trivialis</i> , <i>fuliginosa</i>
13	Čenkovice, Pavlovy vrchy Hills	<i>unispinosa</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i>
14	Čenkovice, pond and swamps	<i>unispinosa</i> , <i>trivialis</i> , <i>cognata</i> , <i>fuliginosa</i>
15	Červená Voda, Hvězda Hills	<i>lucifugus</i> , <i>unispinosa</i> , <i>mutua</i> , <i>fuliginosa</i> , <i>vaseki</i> (EN)
16	Červená Voda, railway station	<i>auriculata</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i>
17	Červenovodské sedlo pass	<i>balkanicum</i> (CR), <i>satchelli</i> , <i>zetterstedti</i> , <i>unispinosa</i> , <i>mutua</i> , <i>trivialis</i>
18	Hoblovna	<i>gemina</i> , <i>mutua</i> , <i>hibernica</i> (CR), <i>fuliginosa</i> , <i>plumata</i> (CR)
19	Horní Boříkovice	<i>trivialis</i>
20	Jablonné nad Orlicí, Panská skála rock	<i>manicata</i> , <i>cognata</i> , <i>fuliginosa</i>
21	Martinova hať Hills	<i>manicata</i> , <i>cognata</i> , <i>fuliginosa</i>
22	Moravský Karlov	<i>auriculata</i> , <i>lucifugus</i> , <i>lobata</i> , <i>cinerea</i> , <i>ocellaris</i> , <i>trivialis</i> , <i>rotunda</i> (CR), <i>cognata</i>
23	Motyčkův žleb	<i>lucifugus</i> , <i>gemina</i> , <i>unispinosa</i> , <i>trivialis</i>
24	Orlíčky	<i>phalaenoides</i> , <i>unispinosa</i> , <i>ocellaris</i> , <i>mutua</i> , <i>trivialis</i> , <i>fuliginosa</i>
25	Šanov	<i>trivialis</i> , <i>rotunda</i> (CR), <i>fuliginosa</i>
26	Uhlířský důl valley	<i>vaseki</i> (EN)
27	Výprachtice, Palouky Hills	<i>lobata</i> , <i>trivialis</i>
28	Výprachtice, slopes of Výprachtický vrch Hills	<i>unispinosa</i> , <i>trivialis</i>
29	Výprachtice – Halda	<i>lobata</i> , <i>phalaenoides</i> , <i>vittata</i> (EN), <i>fuliginosa</i>
30	Zbytka (NR)	<i>zbytka</i> (NS), <i>splendidus</i> (NS)

Čenkovička brook (NM) (12), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15662; Čenkovice, pond and swamps (14), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15652; Červená Voda, Hvězda Hills (15), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15743; Hoblovna (18), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15676; Jablonné nad Orlicí, Panská skála rock (20), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15696; Martinova hať Hills (21), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15684; Orličky (24), ♂, 25.7.2006, J, SW, INS 15683; Šanov (25), ♂, 24.8.2006, J, SW, INS 15756; Výprachtice – Halda (29), ♂, 18.8.2006, J, SW, INS 15682.

Comments: Known in almost all of Europe (29 countries). Data from Eastern Europe are limited (only Lithuania). For a detailed distribution, see Wagner (2023) and Ježek et al. (2019, 2021).

Ulomyia plumata (Tonnoir, 1919)

Unpublished record: Hoblovna (18), ♂, 12.7.2006, J, SW, INS 15677.

Degree of endangerment: Critically endangered (CR) – see Ježek (2005).

Comments: Known from Albania, Belgium, the Czech Republic and France (Ježek et al. 2019).

Ulomyia vaseki Ježek, 2002

Published records: Uhlířský důl valley (26): Ježek (2002), Tkoč et al. (2014).

Unpublished record: Červená Voda, Hvězda Hills (15), ♂, 16.7.2006, J, SW, INS 15741.

Degree of endangerment: Endangered (EN) – see Ježek (2005).

Comments: Known only from the Czech Republic, Slovenia and Slovakia (Ježek 2002; Oboňa & Ježek 2014).

The detailed overview of all recorded species per site is summarized in Table 1. The highest biodiversity was recorded at the sites 9 (10 spp.), 22 (8), 8 (7), and 12 (7). Only one species was recorded at sites 6, 10 and 26.

In the present study, 30 species (5 from Paramormiini, 7 from Psychodini and 18 from Pericomaini) were recorded, which represents about 16.9% of all known moth flies (Diptera, Psychodidae – 178 species see appendix in Ježek et al. (2021)) known in the Czech Republic. In 11 localities (34%) species with the conservation status were recorded.

Analyses of possible relationships between elevation and the number of species found at the sampling site did not confirm a significant relationship between these parameters. Although the trend line in Figure 8 seems to indicate a trend in the number of species with altitude, only 3% (coefficient of determination $R^2 = 0.03$) of the variance in the dependent variable is explained by the model and, in fact, the statistical significance of this relationship is not confirmed by any method (regression or correlation analysis).

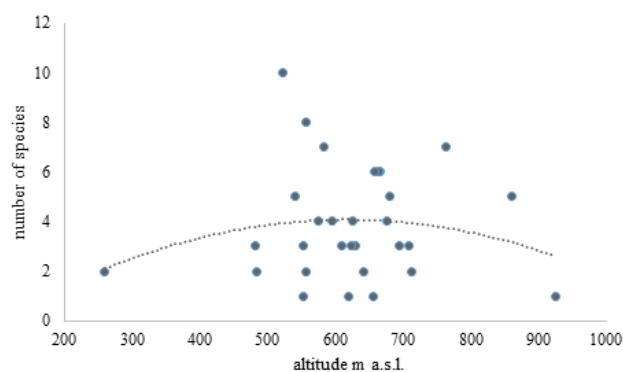


Figure 8. Relationship between altitude and the number of species of moth fly species, with polynomial trend line. Created by Jozef Oboňa.

A basic prerequisite for the understanding and protecting biodiversity is the establishment of a high-quality faunal and taxonomic base, which can then be used not only for zoogeographical but also for ecological research. Such knowledge can also be applied to the protection of endangered species and the management of their habitats.

Acknowledgements

First of all, we would like to thank J. Veselý (currently at the Nature and Landscape Protection Agency of the Czech Republic, Pardubice) for his support of our research in the study area. We are indebted to the anonymous reviewer who helped us with providing constructive comments and improvements of the manuscript. We are grateful to R. Cáfal and V. Ježková for providing the photographs. This work was supported by the Ministry of Culture of the Czech Republic (DKRVO 2024–2028/5.I.a, National Museum, 00023272), by the Slovak Research and Development Agency under contract no. APVV-20-0140, and by the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education, Science, Research and Sport of the Slovak Republic under contract no. VEGA 1/0213/22.

References

- Amano T, Lamming JDL, Sutherland WJ. 2016. Spatial gaps in global biodiversity information and the role of citizen science. *Bioscience* 66(5): 393–400.
- Bejarano EE, Estrada LG. 2016. Family Psychodidae. *Zootaxa* 4122(1): 187–238.
- Beuk P. 2021. *Threticus lucifugus*, een nieuwe motmug voor Nederland (Diptera: Psychodidae) (*Threticus lucifugus*, a new moth fly for the Netherlands (Diptera: Psychodidae)). *Entomologische berichten* 81(4): 174–175.
- Braioni MG. 1994. Faunistic research in a fluvial ecosystem study: the case of the River Adige. *Bollettino di zoologia* 61: 415–424.
- Ehrendorfer F, Hamann U. 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 78: 35–50.
- Girardello M, Martellos S, Pardo A, Bertolino S. 2018. Gaps in biodiversity occurrence information may hamper the achievement of international biodiversity targets: insights from a cross-taxon analysis. *Environmental Conservation* 45(4): 370–377.
- Ježek J. 2002. The first account of Slovenian moth flies (Psychodidae, Diptera). *Časopis Národného Muzea, Rada prírodovedná* 171(1–4): 89–116.

- Ježek J. 2003. New faunistic data and check list of non Phlebotomine moth flies (Diptera, Psychodidae) from the Czech and Slovak Republics. *Časopis Národního Muzea, Řada přírodovědná* 172(1–4): 113–128.
- Ježek J. 2004. New and interesting moth flies (Diptera, Psychodidae) from protected and underestimated natural areas of the Czech Republic. *Časopis Národního Muzea, Řada přírodovědná* 173(1–4): 121–132.
- Ježek J. 2005. Psychodidae (koutulovití). In: Farkač J, Král D, Škorpík M, eds. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky, Bezobratlí*. Red list of threatened species in the Czech Republic, Invertebrates. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, p. 760.
- Ježek J. 2006. Psychodidae (Diptera) of the Jeseníky Protected Landscape Area and its environs with descriptions of two new *Berdeniella* species from the Czech Republic. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 46: 151–192.
- Ježek J. 2007. New records of moth flies (Diptera, Psychodidae) from Poland with description of *Apsycha* gen. nov. *Acta Zoologica Universitatis Comenianae* 47(2): 145–160.
- Ježek J, Hájek J. 2007. Psychodidae (Diptera) of the Orlické hory Protected Landscape Area and neighbouring areas with descriptions of two new species from the Czech Republic. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 47: 237–285.
- Ježek J, Manko P, Fedorčák J, Koco Š, Varga J, Shumka S, Oboňa J. 2023b. Psychodidae of Albania. *Redia* 106: 21–26.
- Ježek J, Manko P, Oboňa J. 2020. Synopsis of the Psychodidae (Diptera) fauna of Bulgaria. *Zootaxa* 4877(2): 201–240.
- Ježek J, Oboňa J, Grootaert P, Lock K, Manko P, Dekoninck W. 2020. Review of two Tonnoir moth fly species, overlooked for a century (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 60: 517–526.
- Ježek J, Oboňa J, Manko P, Trýzna M. 2021. Moth Flies (Diptera: Psychodidae) of the northern Hercynian mountains and adjacent localities (Czech Republic). *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 70: 135–182.
- Ježek J, Oboňa J, Manko P. 2023a. Moth flies (Diptera: Psychodidae) of Abkhazia (western Caucasus, Georgia) with some additional faunistic data from Armenia, Georgia, and Russia. *Historia Naturalis Bulgarica* 45(4): 57–82.
- Ježek J, Oboňa J, Přikryl I, Mikátová B. 2019. Moth flies (Diptera: Psychodidae) of the western Hercynian mountains, Sokolov open-cast coal mines and dumps (Czech Republic). *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 67(3): 193–292.
- Ježek J, Omelková M. 2012. Moth flies (Diptera: Psychodidae) of the Bílé Karpaty Protected Landscape Area and Biosphere Reserve (Czech Republic). In: Malenovský J, Kment P, Konvička O. (eds.): Species inventories of selected insect groups in the Bílé Karpaty Protected Landscape Area and Biosphere Reserve (Czech Republic). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)* 96(2): 763–802.
- Ježek J, van Harten A. 2005. Further new taxa and little known species of non-biting moth flies (Diptera, Psychodidae) from Yemen. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 45: 199–220.
- Ježek J, van Harten A. 2009. Order Diptera, Family Psychodidae. Subfamily Psychodinae (non-biting moth flies). In: van Harten A, ed. *Arthropod Fauna of the United Arab Emirates*, Vol. 2. Abu Dhabi: Dar Al Ummah Printing, Publishing, Distribution and Advertising, pp. 686–711.
- Ježek J, Yağci Ş. 2005. Common non-biting moth flies (Insecta, Diptera, Psychodidae) new to the fauna of Turkey. *Acta Parasitologica Turcica* 29: 188–192.
- Kociolek JP, Stoermer EF. 2001. Taxonomy and ecology: a marriage of necessity. *Diatom Research* 16(2): 433–442.
- Kročá J, Ježek J. 2015. Moth flies (Psychodidae: Diptera) of the Moravskoslezské Beskydy Mts and Podbeskydská pahorkatina Upland (Czech Republic). *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 64: 27–50.
- Kročá J, Ježek J. 2019. Moth flies (Psychodidae: Diptera) of the Moravskoslezské Beskydy Mts and Podbeskydská pahorkatina Upland (Czech Republic), II. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 68: 201–232.
- Kročá J, Ježek J. 2022. Moth flies (Psychodidae: Diptera) of the Moravskoslezské Beskydy Mts and Podbeskydská pahorkatina Upland (Czech Republic), III. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 71: 1–29.
- Kvifte GM. 2014. Nomenclature and taxonomy of *Telmatoscopus* Eaton and *Seoda* Enderlein; with a discussion of parameral evolution in Paramormiini and Pericomaini (Diptera: Psychodidae, Psychodinae). *Zootaxa* 3878(4): 390–400.
- McNeely JA. 2002. The role of taxonomy in conserving biodiversity. *Journal for Nature Conservation* 10(3): 145–153.
- Oboňa J, Ježek J. 2014. Prodromus of moth flies (Diptera: Psychodidae) from Slovakia. *Acta Musei Silesiae, Scientiae Naturales* 63: 193–251.
- Omelková M, Ježek J. 2012a. Two new species of *Pneumia* Enderlein (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from the Palaearctic Region. *Zootaxa* 3180: 1–18.
- Omelková M, Ježek J. 2012b. A new species of the genus *Trichomyia* (Diptera: Psychodidae) and new faunistic data on non-phlebotomine moth flies from the Podyjí NP and its surroundings (Czech Republic). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 52(2): 505–533.
- Omelková M, Ježek J. 2012c. Two new species of *Philosepedon* Eaton (Diptera, Psychodidae, Psychodinae) from Europe, with comments on subgeneric classification. *Zootaxa* 3275: 29–42.
- Omelková M, Ježek J. 2017. Two new species of *Jungiella* (Diptera: Psychodidae: Psychodinae) from the Palaearctic Region. *Zootaxa* 4250(6): 560–576.
- Pape T, Blagoderov V, Mostovski MB. 2011. Order Diptera Linnaeus, 1758. In: Zhang Z-Q. (ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 222–229.
- Schlick-Steiner BC, Steiner FM, Seifert B, Stauffer C, Christian E, Crozier RH. 2010. Integrative taxonomy: a multisource approach to exploring biodiversity. *Annual review of entomology* 55: 421–438.
- Szabó J. 1983. 10. család: Psychodidae – Lepkeszúnyogok. *Fauna Hungariae* 156: 1–78.
- Tkoč M, Pecharová M, Ježek J. 2014. Catalogue of the type specimens of Diptera deposited in the Department of Entomology, National Museum, Prague, Czech Republic. Moth flies (Psychodidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 54(2): 789–837.
- Vaillant F. 1971–1983. Psychodidae–Psychodinae (not finished). In: Lindner E, ed. *Die Fliegen der palaearktischen Region*. Stuttgart: 287(1971): 1–48; 291(1972): 49–78; 292(1972): 79–108; 305(1974): 109–142; 310(1975): 143–182; 313(1977): 183–206; 317(1978): 207–238; 320(1979): 239–270; 326(1981): 271–310; 328(1983): 311–358.
- Wagner R. 1990. Family Psychodidae. In: Soós A, Papp L, eds. *Catalogue of Palaearctic Diptera*. Vol. 2. Budapest: Akadémiai Kiadó, pp. 11–65.
- Wagner R. 2023. Fauna Europaea: Psychodidae. [Accessed 21 October 2023]. In: de Jong H, ed. *Fauna Europaea: Diptera Nematocera*, version 2018. Available on: <https://fauna-eu.org>.
- Withers P. 1989. Moth Flies. Diptera: Psychodidae. *Dipterists Digest* 4: 1–83.

Fauna bezstavovcov v blízkosti vchodov jaskýň Šarkania a Galmuská diera (Volovské vrchy)

MILOŠ MELEGA^{1*}, ANDREA RENDOŠOVÁ², PETER LUPTÁČIK², TOMÁŠ ČEJKA³,
KATARÍNA KRAJČOVIČOVÁ⁴ & ANDREJ MOCK²

¹ Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Správa slovenských jaskýň, Hodžova 11, 031 01 Liptovský Mikuláš, ² Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Ústav biologických a ekologických vied, katedra zoológie, Šrobárova 2, 041 54 Košice, ³ Botanický ústav CBRB SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, ⁴ Bratislavské regionálne ochranárske združenie – BROZ, Na Riviére 7/a, 841 04, Bratislava

Abstract. Invertebrate fauna at the cave entrances of the Šarkania diera and Galmuská diera (Volovské vrchy Mts.)

Caves have distinctly defined different environmental zones, from the surface to the inner parts. Cave entrances are a typical ecotone that inhabits epigean and subterranean organisms. They are also often an important climatic refuge for organisms. We investigated the diversity of terrestrial invertebrates, focusing on the surface layer of the substrate, specifically in front of the entrances (portals) of the Šarkania diera and Galmuská diera caves. We found 53 species of invertebrates from 33 families and 11 taxonomic groups. A higher number of species were found at the site in front of the Galmuská diera Cave (46 spp.) compared to Šarkania diera. Gastropoda was the only taxonomic group detected to not belong to arthropods (Arthropoda). Collembola were the species-richest taxonomic group. The community was formed by epigean species with trogloliths such as the isopod *Armadillidium versicolor*, the centipede *Cryptops parisi* and nine species of collembolans, among which is the Carpathian endemic *Hymenaphorura pseudosibirica*. The collembolan *Morulina verrucosa* can be considered a glacial relic.

Keywords: Western Carpathian plateau karst, Slovakia, cave entrances, terrestrial arthropods, biodiversity

Úvod

Galmus (okres Spišská Nová Ves) je súčasťou geomorfologickej oblasti Slovenské rudohorie, celku Volovské vrchy a podcelku Hnilecké vrchy (Mazúr & Lukniš 1978). Zoznam jaskýň Slovenskej republiky k 31. 12. 2017 uvádza z Galmusu 130 jaskýň s priemernou dĺžkou len asi 5 m (Bella et al. 2018).

V minulosti bola povrchová fauna bezstavovcov Galmusu skúmaná len málo. Ako prvý spomína z tohto územia Ložek (1960) malakofaunu Poráčskej doliny. Pozornosť potom priťahovala jaskyňa Homološova diera, ale najmä najdlhšia jaskyňa Galmusu a to Šarkania diera. Z tejto jaskyne publikoval fragmentárne údaje Košel (2000, 2001), následne Mlejnek & Ducháč (2001, 2003) a Kalúz & Fenda (2005). Neskôr uskutočnil výskum Poráčskej jaskyne Košel (2007), pričom sa sústredil na sledovanie parietálnej (stenovej), terestrickej a vodnej fauny. Z parietálnej fauny vstupnej časti jaskyne uvádza 20 druhov bezstavovcov, väčšinu z radu dvojkrídlavcov (Diptera). Jaskynnú faunu tu spomína aj neskôr (Košel 2009, 2012) a dopĺňajú ho aj ďalší odborníci: Hudec & Mock (2011), ako aj Rudy et al. (2021). Neskôr Košel (2009, 2012) sumarizuje poznatky o faune oboch spomínaných jaskýň v kontexte komplexnej charakteristiky subteránnej fauny Západných Karpát. Rozšírenie kôrovca *Niphargus tatrensis* na Slovensku analyzuje Hudec & Mock (2011), nájdeného aj v jaskyni Šarkania diera. Kavernikolnou rovnakonôžkou *Mesoniscus graniger*, nájdenou v oboch

vyššie spomenutých jaskyniach, sa neskôr zaoberá Rudy et al. (2021). Distribúciu fauny na environmentálnom gradiente štyroch jaskýň v Galmuse, a to od ich vchodov až po zadné časti, skúmal Melega et al. (2022). Autori súčasného príspevku prinášajú poznatky o diverzite terestrických bezstavovcov so zameraním sa na vrstvu pôdnej hrabanky (0 – 10 cm) spreď vchodov (portálov) dvoch jaskýň Galmusu. Cieľom štúdie bolo doplniť údaje o diverzite fauny bezstavovcov pozdĺž environmentálneho gradientu v smere povrch – jaskyňa. Predpokladali sme, že spoločenstvo bezstavovcov v blízkosti jaskynných vchodov bude mať druhovo pestré zastúpenie.

Jaskyne majú v rozpätí od povrchu po hlboké podzemie pomerne výrazne definované environmentálne odlišné zóny. Každá zo zón má iné životné podmienky a spoločenstvá organizmov (Howarth & Moldovan 2018). Jaskynné vchody sú prechodným prostredím, kde sa prelína vplyv podmienok na povrchu a vlastného podzemia, sú typickým ekotónom, so zastúpením povrchových aj podzemných organizmov (Prous et al. 2004, 2015). Čez jaskynné vchody sa dostáva do hypogeického prostredia značné množstvo trofických zdrojov, je tu intenzívna sezónna migrácia živočíchov a prebieha tu evolúcia druhov na ceste do podzemného refúgia. Okrem toho, jaskynné vchody poskytujú dôležité klimatické refúgiá pre vzácne endemické a reliktné taxóny (napr. Kalúz 1993; Raschmanová et al. 2018).

* Korešpondenčný autor: M. Melega. Email: milos.melega@ssj.sk



Obrázok 1. Poloha skúmaných lokalít na mape Slovenska. Červená - vchod jaskyne Šarkania diera, modrá - vchod jaskyne Galmuská diera. Mapový podklad: <https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/mapove-sluzby/wms/wms-zbgis.html>

Materiál a metódy

Preskúmané boli vchody dvoch jaskýň (Obrázok 1):

1. jaskynný vchod – Šarkania diera ($48^{\circ} 53,4'N$ $20^{\circ} 43,8'E$), 690 m n. m., SZ orientácia (3.5 m šírka $\times$ 1.6 m výška), vápencové podložie, rendzina, lesná asociácia typu vápencové bučiny, na skalách dominuje porast lipy a javora. Vchod jaskyne sa nachádza pod skalným bralom v severne orientovanom strmom svahu planiny. Jaskyňa je turisticky prístupná a často navštevovaná. Okolie vchodu je upravené pre návštevníkov. Je bez výraznejšieho bylinného porastu.

2. jaskynný vchod – Galmuská diera ($48^{\circ} 54,0'N$ $20^{\circ} 49,5'E$), 680 m n. m., JV orientácia (4.0 m šírka $\times$ 2.0 m výška) vápencové podložie, rendzina, lesná asociácia typu vápencové bučiny a s náznakmi sutinového lesa (lipová javorina). Vchod je situovaný pod skalným útesom tesne nad dnom vlhkého údolia (tiesňavy) v severných svahoch planiny. Je tu sutinové prostredie s bohatým bylinným porastom.

Materiál bol zbieraný 9. októbra 2015 metódou presevu vrchnej vrstvy pôdnej hrabanky. Sústredili sme sa na vrstvu pôdnej hrabanky v tesnej blízkosti jaskynných vchodov (2 m od vchodu). Sú to miesta, ktoré boli pôvodne situované v predných častiach jaskýň, ktoré neskôr zvetrali. Predpokladáme, že mikroklima skúmaných stanovišť je vo väčšej miere ovplyvňovaná zmenami v povrchovom prostredí, no nie je vylúčený aspoň čiastočný vplyv jaskynnej mikroklimy kvôli polohe, priestrannosti jaskynných vchodov so špecifickou morfológiou. Na predmetných lokalitách je bylinná etáž veľmi chudobná

a dominuje tu najmä prítomný bukový opad. Vzorky boli semikvantitatívne a pozostávali z presevu 16 plôšok 25×25 cm (1 m^2). Použité bolo presievadlo s hranami 25×25 cm, s okami o veľkosti 1 cm^2 . Pôdne vzorky boli extrahované pomocou vysokogradientného fotoeklektoru (modifikácia podľa Crossley & Blair 1991) a fixované v 75 % etylalkohole.

Následne boli identifikované pomocou stereoskopického mikroskopu Leica EZ4 a svetelného fázového mikroskopu Leica DM1000 ako dočasné (napr. štúriky) alebo fixované (napr. chvostokoky) preparáty s využitím identifikačných kľúčov zameraných na stredoeurópsku faunu. Zamerali sme sa na suchozemské článkonožce, ale zaznamenali sme aj ulitníky (Gastropoda). Z roztočov sme determinovali len prostigmátne roztoče čeľade Rhagidiidae a časť materiálu panciernikov (Oribatida). V dôsledku absencie špecialistov nebolo možné determinovať ani málonôžky (Pauropoda).

Výsledky a Diskusia

Na dvoch študovaných lokalitách sme odchytili 576 exemplárov (ex.) bezstavovcov. Zistili sme 53 druhov z 33 čeľadí patriacich do 11 vyšších taxónov (Tabuľka 1).

Vyšší počet druhov a početnosť jedincov sme zaznamenali pri jaskyni Galmuská diera (46 spp., 330 ex.) než pri jaskyni Šarkania diera (13 spp., 246 ex.). Hlbšie do vnútra jaskýň bol zaznamenaný celkovo vyšší počet druhov a tiež vyšší počet druhov s väzbou na jaskynné prostredie

Tabuľka 1. Druhovú zastúpenie bezstavovcov v skúmaných lokalitách.

Taxón	Lokalita	
	V-ŠD	V-GD
GASTROPODA		
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)		++
<i>Clausilia dubia</i> Draparnaud, 1805		+
<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)		++
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)		+
<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)		+
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)		+
<i>Trochulus</i> sp. juv.		+
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)		+
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)		+
<i>Vitrea</i> sp. juv.		+
ARACHNIDA		
Acari: Mesostigmata		
Gamasina	+++	++
Uropodina	+	+
Acari: Oribatida		
<i>Damaeus gracilipes</i> (Kulczyński, 1902)	++	
<i>Kunstitidamaeus tecticola</i> (Michael, 1888)	+	
Damaeidae juv.	++	
Oribatida indet.	++++*	
Acari: Prostigmata		
<i>Coccorhagidia clavifrons</i> (G. Canestrini, 1886)	+	
<i>Poecilophysys pratensis</i> (C.L. Koch, 1835)		+++
<i>Shibaia tatrca</i> Zacharda, 1980	+	
Rhagidiidae indet.	+	
Prostigmata indet.	+++	
Araneae		
<i>Pholcomma gibbum</i> (Westring, 1851)		+
Opiliones		
<i>Nemastoma lugubre</i> (Müller, 1776)		++
<i>Trogulus nepaeformis</i> (Scopoli, 1763)	+	+
Pseudoscorpiones		
<i>Chthonius heterodactylus</i> Tömösváry, 1882		+++
<i>Chthonius</i> sp.		+
<i>Mundochthonius carpathicus</i> Rafalski, 1948	++	+
<i>Neobisium crassifemuratum</i> (Beier, 1928)		+++
<i>Neobisium fuscimanum</i> (C.L. Koch, 1843)	+	++
<i>Neobisium</i> sp.	++	
<i>Neobisium sylvaticum</i> (C.L. Koch, 1835)		+
CRUSTACEA		
Isopoda		
<i>Armadillidium versicolor</i> Verhoeff, 1901		++

v Šarkanej diere ako v Galmuskej diere (39 spp. vs. 35 spp.) (Melega et al. 2022). Spomedzi druhov s užším vzťahom k jaskyniam sa nám podarilo zaznamenať druhy s afinitou k jaskynnému prostrediu (troglafilné druhy), napr. stonožku *Cryptops parisi* a deväť druhov chvostoskokov: *Heteraphorura variotuberculata*, *Hymenaphorura pseudosibirica*, *Lepidocyrtus lignorum*, *Kalaphorura paradoxa*, *Pogonognathellus flavescens*, *Protaphorura armata*, *Pseudosinella horaki*, *Pygmarrhopalites pygmaeus* a *Tetrodontophora bielanensis*, prípadne petrofilné druhy, obľubujúce steny a suť v jaskynných vchodoch a previsoch: rovnakonôžku *Armadillidium versicolor*. Potvrdili sme prítomnosť chvostoskoka *Morulina verrucosa*, ktorého je možné považovať za glaciálneho reliktu (Urbanovičová et al. 2010). Absencia troglobiontov či ďalších reliktných foriem môže súvisieť s nevhodnými mikroklimatickými podmienkami v čase odberov zoologického materiálu, alebo aj s rozdielnou metodikou – bez inštalácie pascí a ručným zberom materiálu – naproti skúmaným jaskynným vchodom (porov. Melega et al. 2022).

Jedinou skupinou, ktorá nepatrila medzi článkonožce, boli ulitníky (Gastropoda). Našli sme ich len v lokalite pri Galmuskej diere a reprezentovalo ich 10 terestrických druhov. Väčšina druhov patrí k lesným špecialistom (*Clausilia dubia* – Obrázok 2A, *Ena montana* a *Faustina faustina*), jeden druh (*Alinda biplicata*, Obrázok 2B) je lesný generalista. Zvyšné druhy patrili buď k druhom euryekným (*Punctum pygmaeum*, *Euconulus fulvus*), vlhkomilným (*Trochulus* sp.), xerofilným (*Truncatellina cylindrica*) alebo semisilvikolným (*Vallonia costata*, Obrázok 2C). K najpočetnejším druhom patrili *Alinda biplicata* a *Faustina faustina*. Päť z druhov, ktoré sme zaznamenali – (*Clausilia dubia*, *Ena montana*, *Euconulus fulvus*, *Truncatellina cylindrica* a *Vallonia costata*), zdokumentoval aj Ložek (1960) v blízkej Poráčskej doline. Ďalší, lesný sutinový druh *Oxychilus glaber* (Rossmässler, 1835), ktorý často preniká aj do jaskýň (Melega et al. 2022), sme pred vchodom nenašli, ale pravdepodobne sa tu vyskytuje.

Zaznamenali sme niekoľko skupín článkonožcov (Arthropoda). Medzi pavúkovcami (Arachnida) mali dominantné zastúpenie roztoče (Acari). Väčšina z nich bola frekventovaná v lokalite pri jaskyni Šarkania diery. Panciarníky boli z pohľadu odchytých jedincov najpočetnejšou faunistickou skupinou vôbec. Zastúpenie mali aj klieštikovce (Mesostigmata) a roztočníky (Prostigmata, Trombidiformes). Roztoč *Shibaia tatrca* (Rhagidiidae) bol doposiaľ nájdený na lokalitách vo Vysokých Tatrách a v Cerovej vrchovine (Zacharda 1980; Kalúz 2009, 2011, 2013), v poslednom období bol nájdený aj na ďalších lokalitách (Melega, nepublikované dáta). Zo vstupnej chodby Šarkanej diery uvádza Melega et al. (2022) odlišné druhové spoločenstvo, so zastúpením troglomorfného druhu *Poecilophysys wolmsdorfensis* (Willman, 1936) a troglafilného druhu *Poecilophysys wankeli* (Zacharda, 1978). Aj ostatné nami zistené skupiny pavúkovcov ako pavúky (Araneae), kosce (Opiliones)

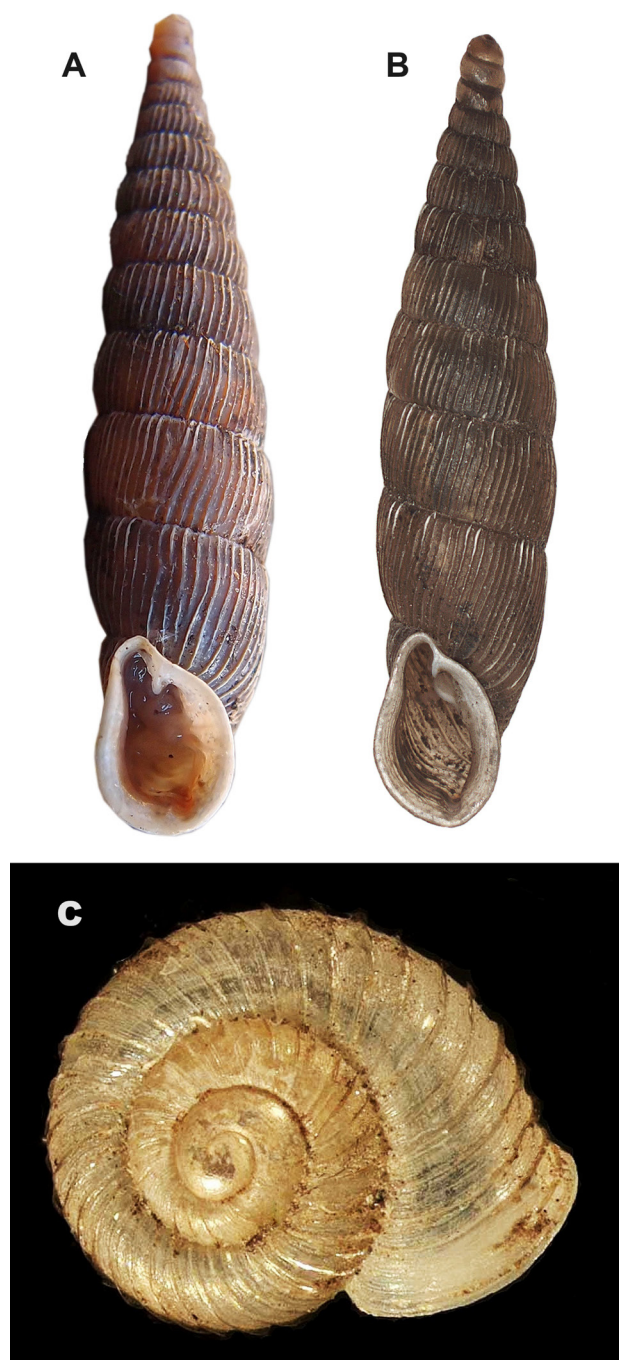
Tabuľka 1. Pokračovanie.

<i>Lepidoniscus minutus</i> (Koch, 1838)		++
<i>Ligidium hypnorum</i> (Cuvier, 1792)		+
<i>Trichoniscus carpaticus</i> Tabacaru, 1974	+	++
MYRIAPODA		
Diplopoda		
<i>Enantiulus nanus</i> (Latzel, 1884)	++	
<i>Glomeris tetrasticha</i> Brandt, 1883	++	
<i>Leptoiulus mariae</i> Gulička, 1952		++
<i>Leptoiulus trilobatus</i> (Verhoeff, 1894)		++
<i>Megaphylum projectum</i> (Verhoeff, 1894)		+
<i>Polydesmus complanatus</i> (Linnaeus, 1961)		++
<i>Polydesmus denticulatus</i> C. L. Koch, 1867		++
<i>Trachysphaera schmidtii</i> Heller, 1858		++
<i>Trachysphaera gibbula</i> (Latzel, 1884)		+
Chilopoda		
<i>Cryptops parisi</i> Brolemann, 1920	+	
<i>Lithobius burzenlandicus</i> (Verhoeff, 1931)		+++
<i>Lithobius erythrocephalus</i> C. L. Koch, 1847	+	++
<i>Lithobius mutabilis</i> C. L. Koch, 1862		+++
<i>Lithobius</i> cf. <i>muticus</i> C. L. Koch, 1847		+
<i>Lithobius</i> sp. (juv.)	+	++
<i>Strigamia acuminata</i> (Leach, 1815)		+
Paupoda		
HEXAPODA		
Collembola		
<i>Caprainea marginata</i> (Schoett, 1893)		+++
<i>Heteraphorura variotuberculata</i> (Stach, 1934)		++
<i>Hymenaphorura pseudosibirica</i> (Stach, 1954)		++
<i>Kalaphorura paradoxa</i> (Schäffer, 1900)		++
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius, 1775)		+++
<i>Lipothrix lubbocki</i> (Tullberg, 1872)		++
<i>Morulina verrucosa</i> (Börner, 1903)		+++
<i>Plutomurus</i> sp.		++
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg, 1871)		++
<i>Protaphorura armata</i> (Tullberg, 1869)		++
<i>Protaphorura subarmata</i> (Gisin, 1957)		++
<i>Pseudachorutes</i> sp.		++
<i>Pseudosinella horaki</i> Rusek, 1985		++
<i>Pygmarhophalites pygmaeus</i> (Wankel, 1860)		++
<i>Tetrodontophora bielensis</i> (Waga, 1842)	++	+++
Spolu taxónov	21	55

67

V-ŠD – pred jaskyňou Šarkania diera, V-GD – pred jaskyňou Galmuská diera. Počet odchytených jedincov: 1 = +, 1 – 10 = ++, 11 – 50 = +++, 50 – 100 = +++++, viac ako 100 = +++++*

a šťúriky (Pseudoscorpiones) boli reprezentované epigeickými druhmi. Afnita niektorých druhov šťúrikov k biotopu jaskynných vchodov v krasovom území bola zistená už skôr (pozri napr. Krumpál & Kiefer 1981; Krumpál 2000; Christophoryová 2009; Jaszayová & Christophoryová 2019). Suchozemské kôrovce (Crustacea, Oniscidea) zastupovali štyri druhy z odlišných morfortypov a čeľadí. Z nich s bližším vzťahom ku krasovému prostrediu a podzemi je len petrikolný druh *Armadillidium versicolor*, preferujúci skalné steny a sute, obľubujúci jaskynné vchody (Rudy et al. 2021).



Obrázok 2. Ulitníky (Gastropoda) *Clausilia dubia* (A), *Alinda biplicata* (B) a *Vallonia costata* (C). Foto: T. Čejka

Viacnôžky (Myriapoda) boli zastúpené mnohonôžkami (Diplopoda), stonôžkami (Chilopoda) a málonôžkami (Pauropoda). Stonôžky boli zastúpené druhmi z čeľadí Cryptopidae, Linotaenidae a najmä Lithobiidae. S bližším vzťahom k jaskyniam sme zaznamenali len troglofilný druh *Cryptops parisi* (Cryptopidae). Mnohonôžky boli o čosi viac diverzifikované, pričom ich tvorilo 9 druhov zo štyroch čeľadí, najviac ich bolo z čeľade Julidae. Početné lokálne subteránne populácie má tendenciu vytvárať druh *Polydesmus denticulatus*, ktorý sa vyskytoval v lokalite pri Galmuskej diere. Melega et al. (2022) ho spomínajú aj z hlbších častí tejto jaskyne. Málonôžky sa v jaskyniach objavujú vzácne, avšak prevažne len vo vchodových častiach s prítomným organickým materiálom (Kováč et al. 2014). Spomedzi šesťnôžok (Hexapoda) sme sa sústredili na dominantnú skupinu, chvostokoky (Collembola). Zaznamenali sme 13 druhov. Chvostokoky *Heteraphorura variotuberculata* a *Tetradontophora bielensis* sú chladnomilné druhy s montánnou distribúciou. Nedávno boli potvrdené aj vo vstupnej chodbe jaskyne Galmuská diera (Melega et al. 2022). Ďalšie chladnomilné druhy chvostokokov, *Hymenaphorura pseudosibirica* a *Morulina verrucosa*, sú karpatskými endemitmi. Eudominantný výskyt mal druh *Lepidocyrtus lignorum*. S užším vzťahom k jaskyniam sme na lokalite pri Galmuskej diere našli troglofilné chvostokoky *Protaphorura armata* a *Pygmarrhopalites pygmaeus*. Melega et al. (2022) spomínajú oba druhy aj vo vchode do jaskyne Šarkania diera a *Pygmarrhopalites pygmaeus* predstavoval najhojnejšie sa vyskytujúceho chvostokoka v jaskyniach Galmusu vôbec.

Záver

Výskum prináša originálne výsledky prieskumu spoločenstiev suchozemských bezstavovcov spred vchodov dvoch jaskýň v dosiaľ zoologicky málo preskúmanom pohorí Galmus z roku 2015. Na študovaných lokalitách sme zistili prítomnosť spolu 53 druhov bezstavovcov z 33 čeľadí a 11 taxonomických skupín.

Vyšší počet druhov a hustota zisteného spoločenstva organizmov bola pri Galmuskej diere (46 spp., 330 ex.) naproti lokalite pri Šarkanej diere (13 spp., 246 ex.) a môže byť podmienená vhodnou polohou a špecifickými lokálnymi podmienkami prostredia.

Jedinou zistenou faunistickou skupinou nepatriacou medzi článkonožce boli ulitníky. Z pomedzi taxonomických skupín dominovali pancierníky a chvostokoky. Všetky faunistické skupiny boli diverzifikovanejšie v lokalite pri Galmuskej diere, okrem pavúkovcov. Druhovo najbohatšou taxonomickou skupinou boli chvostokoky (13 spp.). Eudominantný výskyt sme zistili u štúrika *Chthonius heterodactylus* a chvostokoka *Lepidocyrtus lignorum*.

V oboch spoločenstvách prevládali povrchové formy organizmov. Zastúpenie tu mali troglofilné druhy pričom v lokalite pri Galmuskej diere to bola rovnakonôžka *Armadillidium versicolor* a chvostokoky *Heteraphorura variotuberculata*, *Hymenaphorura pseudosibirica*,

Lepidocyrtus lignorum, *Kalaphorura paradoxa*, *Pogonognathellus flavescens*, *Protaphorura armata*, *Pseudosinella horaki*, *Pygmarrhopalites pygmaeus*. Pri Šarkanej diere to bola len stonôžka *Cryptops parisi*. Chvostokok *Tetradontophora bielensis* sa vyskytoval na oboch skúmaných lokalitách. Chvostokoky *Hymenaphorura pseudosibirica* a *Morulina verrucosa* sú karpatskými endemitmi pričom druhý z nich môže byť považovaný za glaciálny relikť.

Podakovanie

Za spoluprácu ďakujeme všetkým, ktorí sa podieľali na determinácii druhov: Karel Tajovský (Chilopoda), Jana Christophoryová (Pseudoscorpiones), Anna Šestáková (Araneae) a Slavomír Stašiov (Opiliones). Za pomoc ďakujeme aj Vladimírovi Čechovi (Prešovská univerzita v Prešove) a Laure Dušekovej (Správa slovenských jaskýň). Výskum v chránených oblastiach povolila vyhláška MŽP SR č. 7905/ 2013-2.3 (10. 12. 2013) a podporený bol grantom VEGA 1/0199/14, VEGA 2/0108/21 a APVV-17-0477.

Literatúra

- Crossley D, Blair JM. 1991. A high-efficiency, "low-technology" Tullgren-type extractor for soil microarthropods. *Agriculture Ecosystems & Environment* 34: 187–192.
- Howarth FG, Moldovan OT. 2018. Where Cave Animals Live. In: Moldovan OT, Kováč L, Halse S, eds. *Cave Ecology, Ecological Studies*. Cham, Switzerland: Springer Nature, 23–37.
- Hudec I, Mock A. 2011. Rozšírenie dvoch druhov rodu *Niphargus* (Crustacea, Amphipoda) na Slovensku. *Slovenský kras* 49: 153–160.
- Christophoryová J. 2009. Štúriky – Pseudoscorpiones. In: Mašán P, Mihál I, eds. *Pavúkovce Cerovej vrchoviny (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari)*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR, Bratislava: Ústav zoológie SAV, Zvolen: Ústav ekológie lesa SAV, 125–135.
- Jászayová A, Christophoryová J. 2019. Štúriky (Arachnida, Pseudoscorpiones) okolia Ardoskej jaskyne a Silickej ľadnice. *Biodiversity & Environment* 11(2): 64–71.
- Kalúz S. 1993. *Veigaia inexpectata* sp. n. (Acarina, Veigaiaidae), a new gamasid mite from Slovak Republic. *Biologia* 48(5): 507–510.
- Kalúz S. 2009. Acari (Trombidiformes). In: Mašán P, Mihál I, eds. *Pavúkovce Cerovej vrchoviny (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones, Opiliones, Acari)*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody SR, Bratislava: Ústav zoológie SAV, Zvolen: Ústav ekológie lesa SAV, 125–135.
- Kalúz S. 2011. Pôdne roztoče (Acari) na kalamitných plochách vo Vysokých Tatrách. Štúdie o Tatranskom národnom parku 10(43): 221–230.
- Kalúz S. 2013. Príspevok k poznaniu pôdnych roztočov (Acari) v Strážovských vrchoch. *Folia faunistica Slovaca* 18(3): 327–332.
- Kalúz S, Fenda P. 2005. *Mites (Acari: Mesostigmata) of the family Ascidae of Slovakia*. Bratislava: Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences.
- Kočický D, Ivanič B. 2011. Geomorfologické členenie Slovenska [Accessed 12 April 2024]. Tematické mapy [Internet]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Available from: <https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/geologicke-mapy/tematicke-mapy/>
- Košel V. 2000. Regionalizácia jaskynnej a krasovej fauny Západných Karpát. In: Mock A, Kováč L, Fuľín M, eds. *Fauna jaskýň – Cave fauna*. Košice: Východoslovenské múzeum, 67–84.
- Košel V. 2001. The Sciaridae (Diptera) from caves in Slovakia. *Acta Universitatis Carolinae – Biologica* 45: 73–78.

- Košel V. 2007. Biospeleologický výskum Poráčskej jaskyne (Šarkanania diera) v Hnileckých vrchoch. Správa z výskumu v druhom polroku 2007. In: Archív Správy slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš, p. 10.
- Košel V. 2009. *Subterránna fauna Západných Karpát*. České Budějovice: Ústav půdní biologie, Biologické centrum Akademie věd České republiky.
- Košel V. 2012. *Subterranean fauna of the Western Carpathians*. Brno: Tribun.
- Kováč L, Elhottová D, Mock A, Nováková A, Krištúfek V, Chroňáková A, Lukešová A, Mulec J, Košel V, Papáč V, Luptáčik P, Uhrin M, Višňovská Z, Hudec I, Gáál L, Bella P. 2014. *The cave biota of Slovakia*. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky.
- Krumpál M. 2000. Štúriky (Pseudoscorpiones) jaskýň Čiernej hory (Slovensko). In: Mock A, Kováč L, Fulín M, eds. *Fauna jaskýň*. Košice: Východoslovenské múzeum, 95–98.
- Krumpál M, Kiefer M. 1981. Príspevok k poznaniu štúrikov čelade Chthoniidae v ČSSR (Pseudoscorpionidea). *Zprávy Československé společnosti entomologické při ČSAV* 17: 127–130.
- Ložek V. 1960. Měkkýši Poračského járku a doliny Vernárského potoka. *Časopis Národního muzea* 129(1): 102–103.
- Melega M, Parimuchová A, Luptáčik P, Jászay T, Košel V, Čech V, Šestáková A, Mock A. 2022. Fauna bezstavovcov jaskýň planiny Galmus (Volovské vrchy). *Slovenský kras* 60(1): 63–99.
- Mlejnek R, Ducháč V. 2001. *Mesoniscus graniger* (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea) v Západných Karpatech. *Natura Carpatica* 42: 75–88.
- Mlejnek R, Ducháč V. 2003. Troglobiontní a endogenní výskyt druhu *Mesoniscus graniger* (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea) na území Západních Karpat. *Acta Musei Reginaehradensis* 29: 71–79.
- Prous X, Ferreira RL, Martins RP. 2004. Ecotone delimitation: Epigean-hypogean transition in cave ecosystems. *Austral ecology* 29(4): 374–382.
- Prous X, Ferreira RL, Jacobi CM. 2015. The entrance as a complex ecotone in a Neotropical cave. *International Journal of Speleology* 44(2): 177–189.
- Raschmanová N, Miklisová D, Kováč L. 2018. A unique small-scale microclimatic gradient in a temperate karst harbours exceptionally high diversity of soil Collembola. *International Journal of Speleology* 47 (2) 247–262.
- Rudy J, Papáč V, Mlejnek R, Mock A. 2021. Terrestrial isopods (Oniscoidea) in Slovak caves: species diversity and distribution along regional and geographical gradients. *Acta Carpathica Occidentalis* 12: 12–42.
- Urbanovičová V, Kováč L, Miklisová D. 2010. Epigeic arthropod communities of spruce forest stands in the High Tatras Mts. (Slovakia) with special reference to Collembola – first year after windthrow. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* 74: 141–152.
- Zacharda M. 1980. Soil mites of the family Rhagidiidae (Actiniedida: Eupodoidea). Morphology, Systematics, Ecology. *Acta Universitatis Carolinae – Biologica* 1978: 489–785.

Výskyt a doklady sýkorky lazúrovej *Cyanistes cyanus* (Pallas, 1770) v oblasti Bardejova (SV Slovensko)

TOMÁŠ JÁSZAY

Šarišské múzeum, Prírodovedné oddelenie, Rhodyho 2, 085 01 Bardejov

Abstract. Occurrence and evidence of the Azure Tit *Cyanistes cyanus* (Pallas, 1770) in the Bardejov area (NE Slovakia)

Within the collections of the Natural History Department of the Šariš Museum in Bardejov, there are two taxidermy mounts of the Azure Tit *Cyanistes cyanus* (Pallas, 1770), originating from a series of seven specimens shot in 1882 near Bardejov, present-day Slovakia (then Austro-Hungary). These specimens were acquired by Dr. Alexander (Sándor) Mihalovits, the chief physician of Bardejov. Supposedly, three of his specimens were deposited in the Museum of the Hungarian Carpathian Society in Felke (now Poprad, Slovakia), other three individuals in the Hungarian National Museum in Budapest, Hungary. In the 1950s, PhMr. Tibor Weisz managed to relocate two specimens from the museum in Poprad back to the place of their origin, to the collection of the Natural History Department in the Šariš Museum in Bardejov. Unfortunately, all remaining specimens in Budapest and Poprad were destroyed in the post-war years, leaving only the two specimens in the Šariš Museum's collection to this day. Thus, the taxidermy mounts of the Azure Tit in Šariš Museum offer rare tangible evidence of this species' historical occurrence in Central Europe, an uncommon ornithological record in Slovakia and even in the former Austro-Hungarian Monarchy, as well as evidence of the species' significant expansion westward from its original range into northern, central and south-eastern Europe at the end of the 19th century. They also hold the distinction of being the oldest taxidermy mounts in the Natural History Department collections at the Šariš Museum in Bardejov.

Keywords: *Cyanistes cyanus*, taxidermy mounts, bird collections, Slovakia.

Úvod

Prírodovedné zbierky sú tradične dôležitým primárnym zdrojom dát či už taxonomických a faunistických, ale dnes už aj ekologických a genetických. Poskytujú tiež zásadné poznatky o dlhodobých dôsledkoch environmentálnych zmien (napr. Gardner et al. 2014; Kress 2014). Údaje z dobre spravovaných múzejných zbierok je možné využiť pri moderných biologických analýzach a syntézach, ktoré v minulosti neboli dostupné a ich význam dnes, v ére antropocénu, neustále rastie (Hromada et al. 2015). Porozumieť, ako klimatické zmeny ovplyvňujú areály a rozšírenie druhov, je kľúčové pre účinné stratégie ochrany prírody a manažment biodiverzity v čase súčasných environmentálnych výziev; pričom prírodovedné kolekcie sú jedným z nenahraditeľných zdrojov informácií (Ewers-Saucedo et al. 2021; Speed et al. 2022; Sanders et al. 2023).

Medzi najvýznamnejšie ornitologické kolekcie na Slovensku patrí zbierka v Šarišskom múzeu v Bardejove, Roselaar (2003) ju zaradil aj do zoznamu významných vtáčích kolekcí v Európe. Obsahuje rozsiahle zbierky kožík (balgov), osteologické, oologické, obsahy žalúdkov, atď. slovenskej proveniencie, ale aj zo sveta. Na význam a využitie tejto kolekcie ako zdroja ekologických dát poukázal na súbore kožkového materiálu strakoša veľkého (*Lanius excubitor*). Hromada et al. (2003), zbierku „exotického“ vtáctva prvýkrát kriticky zhodnotili z hľadiska taxonomického, faunistického a ekosozologického (Mikula et al. 2018).

Sýkorka lazúrová (*Cyanistes cyanus*) z hľadiska taxonomického patrí do radu vrabcotvaré (Passeriformes), čeľade sýkorkovitá (Paridae); v starej literatúre bola

uvádzaná aj pod rodovým synonymom *Parus*. V súčasnosti je uznaných osem poddruhov (Gosler & Clement 2020). Obýva širokú škálu lesných biotopov v nížinách, vrátane svetlých listnatých a zmiešaných lesov s krovinatým podrastom, riečne porasty vrb (*Salix* spp.), tiež stromy pozdĺž priekop na okrajoch obhospodarovaných plôch, sady, okraje močiarov, alebo krovinaté plochy. Globálne druh nie je ohrozený, lokálne je bežný až zriedkavý. V niektorých oblastiach, napr. v strednom Rusku, je veľmi častý, na západnom okraji areálu (západne od Volgy) je vo všeobecnosti zriedkavý, viac podrobnejších údajov online: (Gosler & Clement 2020). Sýkorka lazúrová má sibírsky typ rozšírenia, európska časť súvislého hniezdneho areálu tvorí jeho najzápadnejší cíp. Tiahne sa v širokom páse strednými zemepisnými šírkami väčšiny Palearktu, od západnej a strednej európskej časti Ruska, cez stredný a južný Ural, juhozápadnú a strednú Sibír a severné Mongolsko až na ruský Ďaleký východ a do severovýchodnej Číny. V oblasti východného Kazachstanu a severovýchodnej Číny (východný Altaj a západný Ťan Šan) vybieha z tohto pásu súvislý výbežok na juh, cez Kirgizsko a severný Tadžikistan, cez západný Pamír až do južného Afganistanu (Cramp & Simmons 2004). Okrem toho, oddelená populácia hniezdi aj v oblasti strednej Číny (Gosler & Clement 2020). Západný okraj areálu, na západ od Volgy, je podľa Crampa & Simmons (2004) slabšie preskúmaný. Izolovaná najzápadnejšia populácia hniezdi v južnom Bielorusku v oblasti rieky Pripjať. V západnej časti sa rozšírenie sýkorky lazúrovej čiastočne prekrýva s areálom západopalearktkej sýkorky belasej (*Cyanistes caeruleus*), s ktorou sa môže krížiť (Gosler & Clement 2020).

* Korešpondenčný autor: T. Jászay. Email: tomasjaszay@nextra.sk

Opakovane boli zaznamenané nepravidelné expanzie sýkorky lazúrovej mimo pôvodný areál, niekedy aj vo veľkom rozsahu, ale z doposiaľ neobjasnených dôvodov sa druh opäť stiahol späť do pôvodných hraníc. Najväčšia expanzie druhu do severozápadnej, strednej a juhovýchodnej Európy, ďaleko na západ od bežného areálu rozšírenia, bola zaznamenaná v 70-tych a 80-tych rokoch 19. storočia, recentná v rokoch 1973 až 1979. Zatúlané jedince boli pozorované na území (súčasnej) Českej republiky, Dánska, Estónska, Fínska (zaznamenaná invázia v rokoch 1973-1977; pozorované hniezdenie v roku 1973; zmiešaný pár so sýkorkou belasou v roku 1975), Francúzska, Chorvátska, Litvy, Lotyšska, Maďarska, Nemecka, Poľska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Švédska, Švajčiarska (v roku 1911) a Ukrajiny, okrem toho aj v severovýchodnom Iráne a severnom Pakistane. Hybridné exempláre (s *C. caeruleus*) boli zaznamenané vo Fínsku, Holandsku, Chorvátsku, Lotyšsku, Poľsku, Rakúsku, Slovensku a vo Švédsku (Cramp & Simmons 2004; Keller et al. 2020; Ławicki 2012). Na Slovensku ide o vzácného zatúlancu s nedostatočnými údajmi o výskyte. Väčšina sa datuje do rokov 1876-1882 v blízkosti Bardejova počas mesiacov marec, október a november.

Ojedinelé výskyty sýkorky lazúrovej ďaleko od trvalého areálu sú najčastejšie zaznamenané ako pozorovania; hmotné doklady v podobe preparátov v múzejných kolekciami sú však výnimočné. Cieľom tohto príspevku je poskytnúť čo najúplnejšiu históriu viac ako 140 ročných preparátov sýkorky lazúrovej, uložených v zbierkach Šarišského múzea v Bardejove, v kontexte historických aj recentných údajov o výskyte tohto druhu na Slovensku a v Európe, s poukázaním na celospoločenský význam uchovávaných hmotných dokladov v zbierkach prírodovedných múzeí.

História preparátov sýkorky lazúrovej v zbierkach Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea a opis pozorovaní v roku 1882 v Bardejove

V depozitári Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea je uložený preparát sýkorky lazúrovej (Obrázok 1) a v expozícii „Príroda Severovýchodného Slovenska a jej ochrana“ sa nachádza ešte jeden preparát sýkorky lazúrovej v dioráme „Zimní hostia“. Tieto dva preparáty sýkorky lazúrovej získal PhMr. Tibor Weisz z Tatranského múzea v Poprade (alebo Okresného vlastivedného múzea v Poprade), kam sa dostal zoologický materiál od dr. Alexandra (Sándora) Mihalovitsa, bardejovského hlavného lekára (Danhauser 1884, 1889; Weisz 1967; Mošanský 1978), ktoré získal zastrelní v regióne Bardejova v roku 1882. V zbierkach Šarišského múzea v súčasnosti uložené preparáty sú síce bez múzejnej dokumentácie, to znamená, že chýba zápis v prírastkovej knihe a absentujú údaje o náleze, ich pôvod a nálezové okolnosti sú však známe z historickej literatúry a sú prezentované v tomto príspevku.



Obrázok 1. Sýkorka lazúrová (*Cyanistes cyanus*), strelená A. Mihalovitsom roku 1882 v Bardejove, vzácny doklad na území Slovenska a dokonca aj na území bývalej Rakúsko-Uhorskej monarchie. Je deponovaný v zbierkach Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea v Bardejove. (Foto: F. Hažlinský)

Ako uvádza vo svojej práci Mihalovits (1884), pozoroval tento druh v okolí Bardejova, na južných svahoch Karpát v nadmorskej výške 270 m n. m., celkovo päťkrát. Začiatkom marca 1876, za pomerne teplého rána, zaznamenal tri exempláre sýkorky lazúrovej v spoločnosti sýkorky hôrnej (*Parus palustris*) a sýkorky belasej (*Cyanistes caeruleus*) vo vrbovom zárase pri rieke Topľa. Počas tohto pozorovania sa mu nepodarilo získať žiadny zástrel sýkorky lazúrovej na lokalite, pretože so sebou nemal loveckú zbraň. Dňa 25. októbra 1882 zaznamenal vo vrbových a jelšových porastoch pozdĺž rieky Topľa 6 ex. sýkoriek lazúrových v spoločnosti mlynárok dlhochvostých (*Aegithalos caudatus*), sýkorky hôrnej (*Poecile palustris*) a sýkorky belasej. „Sotva som prešiel most nad mestom Bardejov, počul som hlasy sýkoriek, ktoré ma zaujali svojou silou a trepotom (pozn.: krídel); chcel som ich priradiť k (pozn.: určiť ako:) *Parus cristatus* (pozn.: dnes *Lophophanes cristatus*). Čoskoro som sa však presvedčil, že som sa mýlil, pretože už po niekoľkých sekundách vzlietlo šesť sýkoriek lazúrových...“ (Mihalovits 1884). Z textu sa nedá presne určiť pôvodná lokalita nálezu, pretože z opisu nie je zjavné, o ktorý most ide; v tej dobe jestvovali v Bardejove dva mosty. Podaril sa mu zástrel 3 ex. sýkorky lazúrovej, ktoré začlenil do svojej zbierky. Odtedy toto miesto navštevoval každý deň a zakaždým zaznamenal iné druhy sýkoriek, avšak sýkorky lazúrové už nepozoroval. Znova sa mu to podarilo až dňa 29. októbra 1882 popoludní (v jeho práci (Mihalovits 1884) v prvej zmienke pri pozorovaní je chybné napísané dátum 19. októbra namiesto 29. októbra, v druhej zmienke pri opise farby operenia už uvádza správne 29. október 1882; dátumy pozorovaní uvádza v práci chronologicky), tiež v blízkosti rieky Topľa pozoroval 5 ex. sýkoriek lazúrových v spoločnosti mlynárok dlhochvostých, sýkorky hôrnej a sýkorky belasej. Tentoraz sa mu podaril zástrel len 1 ex. samice sýkorky lazúrovej, strelená však bola tak zle, že ako doklad bola úplne nepoužiteľná. Dňa 1. novembra 1882

pozoroval opäť 1 ex. sýkorky lazúrovej v spoločnosti 5 ex. mlynárok dlhochvostých a jednej sýkorky belasej. Podaril sa mu zástrel 1 ex. sýkorky lazúrovej a zaradil ju do svojej ornitologickej zbierky. Dňa 7. novembra 1882 zaznamenal na lokalite 6 ex. sýkoriek lazúrových v spoločnosti ostatných sýkoriek, podarilo sa mu streliť ďalšie dva dokumentačné exempláre.

Celkom Mihalovits pozoroval 21 jedincov a postupne získal zástrelmi do svojej zbierky dokladový materiál spolu siedmich jedincov sýkorky lazúrovej (25.10.1882, 29.10.1882, 1.11.1882 a 7.11.1882): 5 samcov a 2 samice. Z týchto bol 1 ex. samice znehodnotený strelbou (Mihalovits 1884), 1 ex. poslal Gyulovi von Madarászovi do múzea v Budapešti; túto informáciu spomína Madarász (1883). Zvyšných 5 ex. sa potom dostalo do Múzea maďarského karpatského spolku vo Felke (dnešný Poprad) (Danhauser 1884); neskôr sa ďalší materiál 2 ex. z Popradského múzea presunul do Maďarského národného múzea v Budapešti, kde by sa mali nachádzať 2 ex. samcov a 1 ex. samice, ale Madarász (1903) nesprávne interpretuje Mihalovitsove dátumy, pretože uvádza doklad z 25. apríla 1882, kým Mihalovits vo svojej pôvodnej práci (Mihalovits 1884) chronologicky uvádza vyššie uvedené dátumy, ale zástrel z apríla tam nie je uvedený, omylom je apríl zamenený s októbrom. Značná časť prírodovedných zbierok v budapeštianskom múzeu bola v roku 1956 zničená ruskými vojskami a podľa súčasného kustóda Ornitologických zbierok Dr. Tibora Fuisza na základe korešpondencie z 19.2.2024 je osud dermoplastických preparátov takýto: „*Sajnos a Mihalovits példányokat csak az elégett gyűjtemény fennmaradt leírókartonjainak adattáblájában leltem meg. Tudomásunk szerint egyik sem éltetül a tűzvész. Két példány volt Bártfárol egy hím és egy tojó... Nincs adat a preparátorról a leégett gyűjtemény leírókartonokon.*“ (Dr. Tibor Fuisz pers. com.) „žiaľ, údaje o Mihalovitsových exemplároch som našiel len na štítku s údajmi v zachovaných popisných kartách zhorenej zbierky. Podľa našich vedomostí, žiadny z nich požiar neprežil. Z Bardejova pochádzajú dva exempláre, samec a samica... Na popisnej karte zhorenej zbierky sa nenachádzajú žiadne informácie o preparátorovi.“ Madarász (1903) sa zmieňuje o troch exemplároch, kým posledná informácia z Budapeštianskeho múzea sa zmieňuje len o dvoch zničených preparátoch sýkorky lazúrovej.

Mošanský (1978) spomína: „*Ferianc (1941) s Hanzákom preskúmajú* (pozn.: preskúmali) *znovu po tejto stránke zachované preparáty (3 ks) v popradskom múzeu a priradujú* (pozn.: ich) *k nominátnej rase.*“ Neskôr vo svojej práci Ferianc (1979) uvádza: „*Ja som preskúmal exemplár v býv. Karpatskom múzeu v Poprade práve z tejto lokality a spolu s Hanzákom sme zistili, že patrí nominátnej rase*“ (teda *Cyanistes cyanus cyanus* a z dikcie textu jednoznačne vyplýva, že sa jednalo už len o 1 exemplár). Je tu rozdiel v počte študovaných exemplárov medzi Feriancovým tvrdením v práci z roku 1941 a z roku 1979. To vysvetľuje pôvod materiálu, ktorý sa nachádza v Šarišskom múzeu v Bardejove. Z tejto série sa dva preparáty sýkorky lazúrovej podarilo získať PhMr. Tiborovi Weiszovi. Prírodovedné oddelenie

Šarišského múzea bolo založené 16.12.1956 a preparáty sýkorky lazúrovej boli vystavené v prvej expozícii „Príroda okresu Bardejov“, ktorá bola sprístupnená 6.11.1957. Preparáty do zbierok novozaloženého Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea v Bardejove pravdepodobne získal v roku 1957, keďže komentuje „*Toho času dva doklady z popradského múzea sú uložené v zbierkach ŠM*“ (Weisz 1967). Zmienka o presune dermoplastických preparátov sýkorky lazúrovej sa však nenachádza ani v literatúre, ani v záznamoch Šarišského múzea. Hromada (2015) v práci uvádza: „*T. Weisz sa systematicky snažil získať do ŠMB aj staršie vzácné doklady zo skúmanej oblasti, ako napríklad sýkorku lazúrovú (Cyanistes cyanus), strelenú v Bardejove v r. 1882.*“

Na základe publikovaných údajov by mal stále byť 1 ex. (samec) uložený v Popradskom múzeu. Súčasný osud tohto jediného exemplára v Popradskom múzeu na základe korešpondencie z 12.2.2024 o existencii preparátu je takýto: „*Po konzultácii s kolegyňami, dokumentátorkou a kurátorkou prírodovedných zbierok, Vám môžem podať nasledovnú informáciu: sýkorku lazúrovú bohužiaľ v našich zbierkach nemáme*“ (Jana Kušniráková, pers. com.). To znamená, že doklad sýkorky lazúrovej v zbierkach popradského múzea sa do dnešných dní nezachoval. Kedy a ako preparát zanikol však z odpovede už nevieme doložiť. Mihalovitsove pozorovania z roku 1876 a získané doklady sýkorky lazúrovej z roku 1882 sú vlastne prvými faunistickými údajmi pre súčasné územie Slovenska, tieto posledné dva exempláre dermoplastických preparátov ako hmotné doklady o výskyte sýkorky lazúrovej sa zachovali už len v zbierkach Šarišského múzea v Bardejove.



Obrázok 2. Vyobrazenie sýkorky lazúrovej z publikácie Madarásza (1903). Spodný tmavý exemplár (a) je namalovaný podľa exemplára pochádzajúceho z Bardejova, vrchný svetlý exemplár (b) je namalovaný podľa exemplára pochádzajúceho z Krasnojarska na Sibíri.

Podľa pôvodného popisu študijného materiálu z Bardejova (Mihalovits 1884), bol vrch hlavy len na jednom exemplári čisto biely, ostatné mali hlavy modrastosivé. V zafarbení chrbta popisoval tiež rozdiely. Zvlášť nápadne tmavý chrbát mal jeden z bielohlavých exemplárov. Podľa jedného tmavšieho exemplára (Obrázok 2) namaľoval Gyula von Madarász vo svojej knihe farebný obraz (Madarász 1903). S istou pravdepodobnosťou možno predpokladať, že v materiáli Mihalovitsa sa nachádzali dve rasy (poddruhy, pozn. aut.): nominálna *Parus. c. cyanus* a *P. c. tianschanicus*, ako referuje Mošanský (1978).

Madarász vo svojej práci (1883), okrem Mihalovitsových pozorovaní sýkorky lazúrovej v Bardejove z roku 1876 a 1882, spomína aj pozorovania sýkorky lazúrovej viacerých ornitológov z rovnakého časového obdobia, avšak bez presného datovania, ktoré neuvádzajú Cramp & Simmons (2004) a to: Bruna von Minkwitz a v Sliezsku; Johanna Natterera v Rakúsku a pozorovanie Otta Hermana v jesenných mesiacoch (v 80-tych rokoch 19. storočia), kedy sa vyskytol vo väčšom počte v okolí Šoltu (Peštianska župa, Maďarsko). V rovnakom kontexte je potrebné vnímať aj ďalšie faunistické nálezy z konca 19. storočia na území bývalej rakúsko-uhorskej monarchie napríklad: v roku 1872 Hluboká nad Vltavou (v Ohradě); v roku 1873 Praha (Nusle - doklad sýkorky lazúrovej, ktorý je uložený v Národnom múzeu v Prahe (Jan Hušek pers. com.); v roku 1885 v Nepomuku a v roku 1902 v Prahe (Zátiší) boli ulovené tri exempláre, ktoré kúpil F. Wessely (Jirsík 1931; von Tschusi 1903).

Výskyt sýkorky lazúrovej koncom 19. storočia potvrdzuje historickú expanznú vlnu druhu z pôvodného areálu rozšírenia smerom na západ, do severnej, strednej a juhovýchodnej Európy, zaznamenanú viacerými starými autormi (detailne Cramp & Simmons 2004). Zo Slovenska sú známe tieto literárne údaje: Prvýkrát bardejovský nález spomína Madarász (1883) a až o dva roky po získaní dokladov sýkorky v roku 1882 Mihalovits (1884) uvádza bližšie okolnosti nálezu v Bardejove. Ferianc (1979) nesprávne interpretuje Jirsíkov (1935) údaj Hluboká z Oravy, v tejto práci ním citovaná lokalita sa týka Českej republiky (= Hluboká nad Vltavou - Ohrada). Novší údaj zo Slovenska je pozorovanie R. Klačkova v januári 1948 v Bratislave (v záhradách na Mišíkovej ceste), ktorý uvádza Ferianc (1979). Okrem publikovaných historických údajov o výskytu druhu sýkorky lazúrovej z Bardejova, zo Slovenska sú v súčasnosti známe už len ojedinelé údaje, napr. Trnka et al. (1995) uvádzajú 6 záznamov zo Slovenska, ale bez konkrétnych lokalít (pravdepodobne sa jedná opäť o spomínané historické údaje Mihalovitsa z roku 1882); výskyt pri obci Zalužice v roku 2004 a 2005 uvádza (Šrank 2006); v roku 2010 na ornitologickom stacionári CES (Constant Effort Site) v Drienovci (rozhranie Slovenského krasu a Košickej kotliny) (190 m n. m.) pozoroval kríženca sýkorky lazúrovej a belasej na Slovensku Ing. Milan Olekšák; je to prvý záznam kríženca na území Slovenska, tento údaj uvádzajú Kvetko & Šrank (2012).

Pri sýkorke lazúrovej je možná zámena so svetlými jedincami sýkorky belasej (*Cyanistes coeruleus*). Sýkorka *C. cyanus* je výrazne väčší druh. Táto sýkorka je chovaná aj vo viacerých chovateľských zariadeniach (napr. vo Viedni) a v strednej Európe môže byť zamenený skutočný výskyt s uniknutými exemplármi z týchto chovov (Krištín 2002). V zmysle vyhlášky č. 170/2021 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 19. apríla 2021, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a prílohy č. 5 „Zoznam chránených živočíchov“ je sýkorka lazúrová zákonom chránená a spoločenská hodnota je 500 €. Podľa Medzinárodnej únie na ochranu prírody a prírodných zdrojov (IUCN) sýkorka lazúrová patrí medzi najmenej ohrozené druhy (LC - z angl. least concern).

Záver

Existujúce dva dermoplastické preparáty v kolekcii Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea v Bardejove patria medzi ojedinelé hmotné doklady historického výskytu sýkorky lazúrovej koncom 19. storočia na území dnešného Slovenska a dokonca aj na území bývalého Rakúsko-Uhorska. Nespochybniteľne potvrdzujú prítomnosť druhu počas expanznej vlny z pôvodného areálu rozšírenia smerom na západ do severnej, strednej a juhovýchodnej Európy, zaznamenananej viacerými starými autormi. Sú to zároveň aj najstaršie dermoplastické preparáty v zbierkach Prírodovedného oddelenia Šarišského múzea v Bardejove.

Podakovanie

Na tomto mieste by som chcel vyjadriť poďakovanie za poskytnutie informácií o osude preparátov sýkorky lazúrovej pani Jane Kušnirákovej z Podtatranského múzea v Poprade, Dr. Tiborovi Fuiszovi z Magyar Természettudományi Múzeum v Budapešti, informáciu o doklade sýkorky lazúrovej z roku 1873 z Prahy - Nuslí RNDr. Janovi Hušekovi, PhD., kurátorovi ornitologických zbierok v Národnom múzeu v Prahe, ako aj anonymným recenzentom za cenné pripomienky k rukopisu.

Literatúra

- Cramp S, Simmons KEL. 2004. BWPi 2.0.3: *The Birds of the Western Palearctic Interactive*. DVD-ROM. Sheffield: BirdGuidesLtd.
- Danhauser R. 1884. A Tatra-Múzeum gyűjteményei. A Tatra-Múzeum Felkán. Jelentés eddigi működéséről. In: *Kiadja a Felkai Tatra Múzeum-egylet, Felka*, pp. 25–27.
- Danhauser R. 1889. A M. Kárpát-Egyesület múzeumának tárgyjegyzéke. *A magyarországi Kárpát-egyesület évkönyve. Az egyesület kiadványa. Központ székhelye Lőcse. Igón 16*: 113–130.
- Ewers-Saucedo C, Allspach A, Barilaro C, Bick A, Brandt A, Fiege D, Fütting S, Hausdorf B, Hayer S, Husemann M, Joger U, Kamcke C, Küster M, Lohrmann V, Martin I, Michalik P, Reinicke G-B, Schwentner M, Stiller M, Brandis D. 2021. Natural history collections recapitulate 200 years of faunal change. *Royal Society Open Science* 8: 201983.
- Ferianc O. 1941. Avifauna Slovenska. *Technický obzor slovenský V., Prírodovedecká príloha Technického obzoru slovenského* (Bratislava) 2(11): 127–173.
- Ferianc O. 1979. Vtáky Slovenska 2. Bratislava: Veda, Vydavateľstvo SAV.

- Gardner JL, Tatsuya A, Sutherland WJ, Joseph L, Peters A. 2014. Are natural history collections coming to an end as time-series? *Frontiers in Ecology and the Environment* 12: 436–438.
- Gosler A, Clement P. 2020. Azure Tit (*Cyanistes cyanus*), version 1.0. In: del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, Christie DA., de Juana E., eds. *Birds of the World*. New Your: Cornell Lab of Ornithology, Ithaca.
- Hromada M. 2015. Tibor Weisz - zberateľ a ornitológ. Tibor Weisz - Collector and Ornithologist. *Folia oecologica, Acta Universitatis Presoviensis* 7(2): 55–67.
- Hromada M, Kuczyński L, Skoracki M, Antczak M, Tryjanowski P. 2003. The value of the bird collections and associated data in regional museums: *Lanius excubitor* specimens in Šarišské Museum, Bardejov, Slovakia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club. Supplement* 123A: 226–233.
- Hromada M, Čanádý A, Mikula P, Townsend Peterson A, Tryjanowski P. 2015. Old natural history collections for new millenium - birds and mammals in the collection of PhMr. Tibor Weisz in Sarisske Museum Bardejov, Slovakia. *Folia oecologica, Acta Universitatis Presoviensis* 7(2): 115–141.
- Jiršík J. 1935. Jak žijí zvířata. Ostrava: Nakladatelství Hynka Buchsbauma.
- Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Martí D, Anton M, Klvaňová A, Kalyakin MV, Bauer HG, Foppen RPB. 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. Barcelona: European Bird Census Council & Lynx Edicions.
- Kress WJ. 2014. Valuing collections. *Science* 346: 1310.
- Krištín A. 2002. Sýkorka lazúrová (*Parus cyanus*). In: Danko Š, ed. *Rozšírenie vtákov na Slovensku*. Bratislava: Veda, Vydavateľstvo SAV, pp. 548–549.
- Kvetko R, Šrank V. 2012. 12. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. The 12th report of the Rarities Committee of the Slovak Ornithological Society/ BirdLife Slovakia. *Tichodroma* 24: 102–108.
- Ławicki L. 2012. Azure Tits and hybrids Azure x European Blue Tit in Europe. *Dutch Birding* 34: 219–231.
- Madarász Gy. 1883. Der Schmarotzer Milan (*Milvus aegyptius* GM) in der Vogelfauna Ungarn's. *Természettudományi Füzetek (Naturhistorische Hefte)* 7: 131–135.
- Madarász Gy. 1903. Magyarország madarai. A hazai madár világ megismerésének vezérfonala. Budapest: A Magyar Nemzeti Múzeum Kiadványa.
- Mihalovits A. 1884. *Parus cyanus* Pall. In Ungarn. *Zeitschrift für die gesammte Ornithologie* 1: 234–236.
- Mikula P, Csanády A, Hromada M. 2018. A critical evaluation of the exotic bird collection of the Šariš Museum in Bardejov, Slovakia. *ZooKeys* 776: 139–152.
- Mošanský A. 1978. Avifauna východného Slovenska a katalóg ornitologických zbierok Východoslovenského múzea, II. časť (Non-Passeriformes 2 a Passeriformes). *Zborník Východoslovenského múzea - Prírodné vedy* 19: 67–179.
- Roselaar CS. 2003. An inventory of major European bird collections. *Bulletin of the British Ornithologists Club* 123A: 253–337.
- Sanders NJ, Cooper N, Davis Rabosky AR, Gibson DJ. 2023. Leveraging natural history collections to understand the impacts of global change. *Journal of Animal Ecology* 92: 232–236.
- Speed JDM, Evankow AM, Petersen TK, Ranke1 PS, Nilsen NH, Turner G, Aagaard K, Bakken T, Davidsen JG, Dunshea G, Finstad AG, Hassel K, HusbyM, Hårsaker K, Koksvik JI, Prestø T, Vange V. 2022. A regionally coherent ecological fingerprint of climate change, evidenced from natural history collections. *Ecology and Evolution* 12(11): 1–14.
- Šrank V. 2006. 6. správa Slovenskej faunistickej komisie pre ornitológiu. The 6th Report of the Slovak Rarities Committee. *Tichodroma* 18: 145–147.
- Trnka A, Krištín A, Danko Š, Harvančík S, Kocian L, Karaska D, Murin B. 1995. Zoznam vtákov Slovenska. Checklist of the birds of Slovakia. *Tichodroma* 8: 7–21.
- von Tschusi VR. 1903. Lasurmeisen in Böhmen. *Ornithologisches Jahrbuch* 14: 64.
- Weisz T. 1967. Zoznam vtákov a cicavcov okresu Bardejov. In: Mihaľ, J, ed. *60 rokov Šarišského múzea v Bardejove*. Košice: Východoslovenské vydavateľstvo, pp. 397–418.
- Vyhľadka č. 170/2021 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 19. apríla 2021, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, príloha č. 5 Zoznam chránených živočíchov. Available from: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2021/170/20230101>

Abstrakty 4. ročníka Študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) Katedry ekológie

Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove

17. apríla 2024

Zoznam príspevkov

Gabriela Pinčáková

Invázne rastliny: Možný potenciál či hrozba?

Klaudia Mária Švirlochová

Výskyt kliešťov (radu Ixodida) a ich úloha v cirkulácii vybraných druhov vektormi-prenášaných patogénov na modelových lokalitách mesta Prešov

Anastasiia Bezugla

Ecological aspects of *Carassius auratus* complex

Silvia Karin Tkáčová

Biodiverzita a ekológia invázných druhov hmyzu v meste Prešov



Obrázok 1. Spoločná fotografia súťažiacich na ŠVOČ 2024 Katedry ekológie (Foto: R. Smolák).

Prezentované príspevky hodnotila Rada KE FHPV ŠVOČ v zložení: A. Eliašová, A. Csanády, J. Fedorčák, J. Koščo, P. Manko, J. Oboňa, R. Smolák. Abstrakty prezentovaných vedeckých prác boli následne recenzované dvomi nezávislými recenzentami.

Invázne rastliny: Možný potenciál či hrozba?GABRIELA PINČÁKOVÁ¹ & LENKA BOBULSKÁ²

¹ Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Email: gabriela.pincakova@mail.unipo.sk, ² Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Email: lenka.bobulska@unipo.sk

Abstrakt

Predložená práca sa venuje štúdiu mikrobiologických pôdných charakteristík – enzymatickej aktivity – v organických substrátoch pochádzajúcich z invázných rastlinných druhov pohánokvec japonský (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.) a zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea* Ait.). Na prípravu substrátov boli použité stonky, listy a kvety. Rastlinný materiál bol nazbieraný v septembri 2020 na Východe Slovenska, a to v okolí vodnej nádrže Ružín, pri potoku obce Opátka a pozdĺž cesty v extraviláne obce Košická Belá. Následne sa rastlinný materiál dva roky rozkladal v plastových kompostéroch v procese kompostovania za studena. Nádobový pokus trval päť mesiacov (máj až september) a pozostával z piatich variantov substrátu: 1. pôda bez prídavku organickej hmoty z invázných rastlín; 2. zmes 50 % pôdy a 50 % organickej hmoty *F. japonica*; 3. zmes 50 % pôdy a 50 % organickej hmoty *S. gigantea*; 4. 100 % organickej hmoty *F. japonica*; 5. 100 % organickej hmoty *S. gigantea*. Celkovo bolo pripravených 125 nádob s objemom 2,5 l. Pôda, ktorá bola použitá pri pokusoch bola získaná z blízkej lokality okolia Košice, kde doteraz nebola indikovaná žiadna forma invázie. Vzorky na analýzu enzymatickej aktivity boli odobrané 2. mája, 6. júna, 11. júla, 15. augusta a 12. septembra 2022. Aktivita enzýmov β-glukozidáza, FDA hydroláza, kyslá fosfatáza a zásaditá fosfatáza bola stanovená spektrofotometricky s využitím príslušných kalibračných kriviek a získané kvantitatívne údaje boli štatisticky spracované. Následne boli stanovené aj základné fyzikálno-chemické parametre pôdy (pH pôdy, pôdna vlhkosť, obsah organického uhlíka a celový obsah dusíka). Z výsledkov experimentu vyplýva, že invázne rastliny menia pôdne vlastnosti. Zároveň sa potvrdilo, že hodnotené mikrobiálne ukazovatele sú vysoko citlivé a vďaka tomu dobre využiteľné pri monitorovaní a včasnom odhaľovaní nepriaznivých zmien pôdneho ekosystému.

Kľúčové slova: invázne rastliny, pôdny ekosystém, biologické indikátory

Podakovanie: Práca vznikla s podporou projektu VEGA 2/0018/20 a spoluprácou s inštitúciou VÚPOP.

Výskyt kliešťov (radu Ixodida) a ich úloha v cirkulácii vybraných druhov vektormi-prenášaných patogénov na modelových lokalitách mesta PrešovKLAUDIA MÁRIA ŠVIRLOCHOVÁ¹, ALEXANDER CSANÁDY², DANA ZUBRIKOVÁ³, MICHAL STANKO³, BRONISLAVA VÍCHOVÁ³ & VERONIKA BLÁŽEKOVÁ^{3,4}

¹ Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Email: klaudia.maria.svirlochova@mail.unipo.sk, ² Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Email: alexander.csanady@unipo.sk, ³ Parazitologický ústav, Slovenská

akadémia vied, Hlinková 3, 040 01 Košice, Email: zubrikova@saske.sk, stankom@saske.sk, vichova@saske.sk, sirotnakova@saske.sk, ⁴ Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Komenského 73, 041 81 Košice

Abstrakt

Kliešte (radu Ixodida) sú ektoparazitickou skupinou článkonožcov, ktoré vzhľadom na schopnosť transmisie rôznorodej škály patogénov majú značný veterinárny a medicínsky význam. V dôsledku meniacich sa klimatických podmienok dochádza k rozširovaniu kliešťov a patogénov aj na predtým neobývané stanovištia, preto by sa tejto skupine vektorov mala venovať čoraz väčšia pozornosť. Cieľom práce bolo zistiť abundanciu a druhovú diverzitu kliešťov čeľade Ixodidae a ich úlohu v cirkulácii patogénov – *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp. a *Babesia/Theileria* spp. na šiestich modelových lokalitách v suburbánnom prostredí mesta Prešov. Zber kliešťov prebiehal s využitím metódy vľakovania rastlinnej vegetácie počas troch jarných mesiacov (marec, apríl, máj) v roku 2023. Získané kliešte boli následne determinované podľa druhovej príslušnosti a vývinového štádia pomocou determinčných kľúčov. Prítomnosť patogénnych mikroorganizmov bola zisťovaná na reprezentatívnej vzorke (420 kliešťov) z každej lokality prostredníctvom molekulárno-genetických metód. Na izoláciu genómovej DNA z kliešťov bola použitá metóda alkalického hydrolyzy a súprava GeneJET Genomic DNA Purification Kit (Thermo Scientific). Extrahovaná DNA bola vyšetrená metódou polymerázovej reťazovej reakcie (PCR) s použitím špecifických primerov. Na separáciu PCR produktov bola použitá gélová elektroforéza. Celkovo bolo na modelových lokalitách nazbieraných 1 849 kliešťov dvoch druhov – *Ixodes ricinus* (91,2 %, 1 687 jedincov) a *Dermacentor reticulatus* (8,8 %, 162 jedincov). Relatívna densita dosiahla priemernú hodnotu 102,7 kliešťov za hodinu zberu. Najvyššia početnosť bola zistená v apríli (53,5 %) a najnižšia v marci (11,7 %). Najbohatšou z hľadiska početnosti bola lokalita Pustá dolina (457 kliešťov, 24,7 %). Molekulárno-genetickou analýzou sme zistili najvyššiu pozitivitu pri rode *Bartonella* spp., gén *ssrA* bol detegovaný v 141 vzorkách, prevencia u oboch druhov kliešťov dosiahla 33,9 %. Bakéria *A. phagocytophilum* bola zistená na štyroch lokalitách, analýzou génu *msp2* v 73 vzorkách izolovanej DNA. Prevalencia u kliešťov *I. ricinus* bola zistená v hodnote 12,7 %, kým u *D. reticulatus* bola zistená niekoľkokrát vyššia hodnota, až 46,4 %. Najnižšia pozitivita bola zaznamenaná pri analýze génu 18S rRNA na prítomnosť *Babesia/Theileria* spp., ktorý bol potvrdený v 64 vzorkách. Vyššia prevalencia piroplazmiem bola zistená u kliešťov *D. reticulatus* – 30,4 %, ako u *I. ricinus* 13,1 %. Vysoké hodnoty prevalence skúmaných patogénov v klieštoch potvrdzujú prítomnosť kompetentných rezervoárových hostiteľov na sledovaných lokalitách.

Kľúčové slova: kliešte, *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., *Babesia/Theileria* spp., Prešov

Podakovanie: Podakovanie patrí vedeckým pracovníkom Parazitologického ústavu SAV v Košiciach za možnosť realizácie štúdie v rámci projektov VEGA 2/0051/24 a VEGA 2/0014/21 a za ich odborný dohľad a cenné rady.

Ecological aspects of *Carassius auratus* complexANASTASIIA BEZUGLA¹, RUSLAN MARIYCHUK² & JAKUB FEDORČÁK²

¹ Department of Ecology, Dragomanov Ukrainian State University, Pyrohova str. 9, 01601, Kyiv, Ukraine, E-mail: anastasiia.bezugla@mail.unipo.sk, ² Department of Ecology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Prešov, 17 novembra 1, 080 01 Prešov, Slovakia. Emails: ruslan.mariychuk@unipo.sk, jakub.fedorcak@unipo.sk

Abstract

All over 508 specimens of non-native *C. auratus* complex were analysed. Samples of *Carassius* specimens were collected in the Slovakian Danube River basin during the years 2019 – 2023. The analyzed samples were collected from different biotopes: channels (261), streams (154), village ponds (42), ornamental ponds (23), river oxbows (14), and small reservoirs (14). The total weight (TW, g) and the standard length (SL, mm) of specimens were measured. The sex of specimens was determined by observation of gonads during dissection. The weight of gonads (g) immediately after dissection, as well as the gutted weight (g) of specimens, were measured. Based on measured parameters the Fulton's condition factor (FC) and gonadosomatic index (GSI) of *Carassius* spp. were calculated. The analysed samples consist of 242 females, 130 males, and 135 juveniles based on immature gonads (1 unidentified specimen). The SL of specimens varied from 35 to 265 mm and TW from 1 to 776 grams. The percentage representation of females at individual localities varied between 20 and 89 %. The highest FC (5.7) was recorded in May, channelized biotopes and in the juvenile stage of specimens. The highest GSI values were recorded in May and the lowest in September. In the case of biotope interaction, the mean GSI varied from 30.4 (channels) to 8.3 (village ponds). During the laboratory work were recorded 7 *Carassius* spp. (out of 508 - 1.3 %) infected with parasites of the genus *Philometroides*. Infected specimens were recorded at 3 localities (out of 18 – 17 %) collected in the spring season (March, May). Moreover, we identified one specimen from the ornamental pond with visible opercular reduction. The ecological aspects of the research are represented by the changes in the investigated parameters (GIS, FC) in interaction with the season and biotope recorded.

Key words: *C. auratus* complex, GSI, Fulton, Danube, *Philometroides*, biotope

Acknowledgments: The work was supported by the APVV SKAT-20-0009 and VEGA1/0364/20 projects. We would like to thank our colleagues for their technical assistance in the field.

Biodiverzita a ekológia invázných druhov hmyzu v meste Prešov

SILVIA KARIN TKÁČOVÁ¹, LUBOMÍR PANIGAJ²
& JOZEF OBOŇA¹

¹ Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Emails: silvia.tkacova.1@smail.unipo.sk, jozef.obona@unipo.sk, ² Maurerova 18, 040 22 Košice, Email: lubo.panigaj@gmail.com

Abstrakt

Problematika invázneho hmyzu je v posledných rokoch stále aktuálnejšia, o čom svedčí množstvo recentných výskumov zameraných na túto tému. Práca prináša prehľad invázných druhov hmyzu, ktoré sa vyskytujú v meste Prešov. Sumarizuje literárne údaje, na základe ktorých bolo známych z Prešova šesť invázných druhov a prináša aj sedem novo zaznamenaných invázných živočíchov. Pri jednotlivých druhoch je stručne popísaný ich výskyt, ekológia a vplyv na pôvodné ekosystémy. Zaznamenali sme tri druhy invázných škodcov drevín: *Cameraria ohridella* (Deschka & Dimic, 1986), *Corythucha ciliata* (Say, 1832), *Parctopa robinella* (Clemens, 1863), dva druhy škodcov ovocia: *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931), *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), a tiež tri invázne, epidemiologicky významné druhy hmyzu: *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901), *Clogmia albipunctata* (Williston, 1893) a *Lipoptena fortisetosa* (Maa, 1965). Tento výpočet druhov určite nie je kompletný a je potrebné problematike invázií hmyzu v mestom prostredí venovať v budúcnosti ešte väčšiu pozornosť.

Kľúčové slova: invázie, invázný hmyz, urbánny ekosystém, biodiverzita

Podakovanie: Práca vznikla s podporou projektov APVV-20-0140 a VEGA 1/0213/22.