UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA
PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

SPOLOČENSTVÁ PÔDNYCH ČLÁNKONOŽCOV POHORIA BURDA

BAKALÁRSKA PRÁCA

2020 **Barbora PAVĽÁKOVÁ**

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA
PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

SPOLOČENSTVÁ PÔDNYCH ČLÁNKONOŽCOV POHORIA BURDA

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program:	Biológia
Pracovisko (katedra/ústav):	Katedra zoológie/ Ústav biologických a ekologických vied
Vedúci bakalárskej práce:	RNDr. Peter Ľuptáčik, PhD.

Košice 2020 **Barbora PAVĽÁKOVÁ**

Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach
Prírodovedecká fakulta

36109009466375172

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta:	Barbora Pavľáková
Študijný program:	Biológia (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor:	Biológia
Typ záverečnej práce:	Bakalárska práca
Jazyk záverečnej práce:	slovenský
Sekundárny jazyk:	anglický

Názov: Spoločentvá pôdnych článkonožcov pohoria Burda.

Názov EN: Soil arthropod communities of Burda Hills.

Cieľ: Analyzovať zastúpenie jednotlivých skupín pôdnych článkonožcov na vybraných lokalitách pohoria Burda.

Literatúra: Daniel, M., Černý, V. (Eds), Bartoš, E., Boczek, J., Dusbábek, F., Kunst, M., Láska, F., Miller, F., Rosický, B., Samšiňák, K., Šilhavý, V., Šlais, J., Verner, P. 1971. Klíč zvířeny ČSSR IV. Želvušky, jazyčnatky, klepítkatci: štírci, sekáči, pavouci, roztoči. Academia, nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 604 pp.
-ďalšia odborná literatúra k téme práce

Poznámka: Práca je vhodná pre študentov jednoodborového ako aj dvojodborového typu štúdia biológie. Vzhľadom na časovú náročnosť spracovania je vhodná pre študentov 1. a 2. ročníka.

Kľúčové slová: článkonožce, pôda, Burda

Vedúci:	RNDr. Peter Ľuptáčik, PhD.
Ústav :	ÚBEV - Ústav biologických a ekologických vied
Riaditeľ ústavu:	doc. RNDr. Peter Pristaš, CSc.

Dátum schválenia: 14.05.2020

Poďakovanie

Chcela by som sa poďakovať vedúcemu mojej bakalárskej práce RNDr. Petrovi Ľuptáčikovi, PhD. za jeho trpezlivosť, pomoc a usmernenie pri tvorbe práce. Ďalej sa chcem poďakovať za druhové určenie skupiny pavúkov RNDr. Petrovi Gajdoš, CSc. (Ústav krajinnej ekológie SAV v Nitre), chrobákov Mgr. Tomášovi Jászayovi, PhD. (Šarišské múzeum v Bardejove), koscov RNDr. Ivanovi Mihálovi, CSc. (Ústav ekológie lesa SAV vo Zvolene), mravcov Ing. Martinovi Suvákovi, PhD. (Botanická záhrada UPJŠ v Košiciach), rovnakonôžok a mnohonôžok RNDr. Andrejovi Mockovi, PhD. (Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach).

Abstrakt v štátnom jazyku

Táto bakalárska práca je zameraná na vyhodnotenie výskytu skupín pôdnych bezstavovcov v rôznych biotopoch na území pohoria Burda a jeho blízkeho okolia. Pomocou piatich zberových metód bolo celkom získaných a spracovaných 123 331 jedincov pôdnej fauny z 21 rôznych biotopov. Jedince boli roztriedené do radov alebo čeľadí a niektoré skupiny (pavúky, kosce, rovnakonôžky, mnohonôžky, chrobáky) nám pomohli určiť externí odborníci do rodov alebo druhov. V práci je porovnaná dominancia skupín medzi biotopmi, v ktorých sa pôdne bezstavovce vyskytovali a tiež efektivita jednotlivých odberových metód. Uvedené údaje o väčšine skupín pôdnej fauny sú prvými zmienkami o týchto živočíchoch z územia tohto unikátneho územia.

Kľúčové slová: článkonožce, pôda, Burda

Abstrakt v cudzom jazyku

This bachelor thesis is focusing on the evaluation of occurrence of groups with soil invertebrates in various biotopes in the Burda Mountains and its near surrounding. By means of five collecting methods, we were able to get and process 123 331 individuals of soil fauna from 21 different biotopes. These individuals were assorted into orders and families. We needed help of external experts for categorisation of some groups (spiders, harvestmen, isopods, millipedes, bugs). Thesis compares group dominance between biotopes in which were soil invertebrates found and it also compares the efficiency of every collecting method. Data collected from most of the groups of soil fauna, are the first references about these species from this unique area.

Key words: arthropods, soil, Burda Hills

Obsah

Zoznam tabuliek **7**

Úvod **8**

1 Charakteristika skúmaného územia **9**

1.1 Lokalizácia a opis pohoria Burda 9

1.2 Podzemné biotopy 9

1.3 Klíma pohoria Burda a okolia 11

1.4 História ochrany prírody pohoria Burda 11

1.5 Vegetácia pohoria Burda 12

1.6 Fauna pohoria Burda 12

2 Charakteristika sledovaných skupín pôdnej fauny a ich výskyt na skúmanom území **14**

2.1 Mäkkýše (Mollusca), ulitníky (Gastropoda) 14

2.2 Obrúčkavce (Annelida) 14

2.2.1 Mrlice (Enchytraeidae) 14

2.2.2 Dážďovky (Lumbricidae) 15

2.3 Pavúkovce (Arachnida) 15

2.3.1 Roztoče (Acari) 15

2.3.2 Pavúky (Araneae) 16

2.3.3 Šťúriky (Pseudoscorpionida) 16

2.3.4 Kosce (Opiliones) 17

2.4 Kôrovce (Crustacea), rovnakonôžky (Isopoda) 17

2.5 Viacnôžky (Myriapoda) 17

2.5.1 Mnohonôžky (Diplopoda) 17

2.5.2 Stonôžky (Chilopoda) 18

2.5.3 Stonožičky (Symphyla) 18

2.5.4 Málonôžky (Pauropoda) 18

2.6 Šesťnôžky (Hexapoda) 19

2.6.1 Chvostoskoky (Collembola) 19

2.6.2 Strapky (Thysanoptera) 19

2.6.3 Dvojkrídlovce (Diptera) 19

2.6.4 Blanokrídlovce (Hymenoptera) 19

2.6.5 Chrobáky (Coeloptera) 20

3 Metodika práce 22
3.1 Zoznam analyzovaných vzoriek 22
3.2 Spracovanie odobraných vzoriek 29
3.3 Štatistické vyhodnotenie výsledkov 30
4 Výsledky 31
4.1 Zastúpenie skupín článkonožcov v celkovom materiáli 31
4.2 Porovnanie zastúpenia pôdnej fauny v jednotlivých biotopoch 33
4.3 Porovnanie zastúpenia skupín pôdnej fauny podľa zachytenia zberovými metódami 36
4.4 Porovnanie biotopov a zberových metód na základe druhového spektra vybraných skupín 39
4.4.1 Pavúky (Araneae) 39
4.4.2 Kosce (Opiliones) 43
4.4.3 Mravce (Hymenoptera) 45
4.4.4 Mnohonôžky (Diplopoda) 48
4.4.5 Rovnakonôžky (Isopoda) 52
4.4.6 Chrobáky (Coleoptera) 55
5 Diskusia 66
6 Záver 72
7 Zoznam použitej literatúry 74

Zoznam tabuliek

Tab. 1: Priemerná dominancia skupín pôdnej fauny vo všetkých vzorkách 32

Tab. 2: Priemerná dominancia [%] skupín pôdnej fauny v jednotlivých skúmaných biotopoch 34

Tab. 3: Priemerná dominancia [%] skupín bezstavovcov v jednotlivých metódach zberu 38

Tab. 4: Priemerná dominancia [%] druhov pavúkov v skúmaných biotopoch 40

Tab. 5: Priemerná dominancia [%] druhov pavúkov podľa zberovej metódy 42

Tab. 6: Priemerná dominancia [%]druhov koscov v skúmaných biotopoch 44

Tab. 7: Priemerná dominancia [%] druhov koscov podľa zberovej metódy 45

Tab. 8: Priemerná dominancia [%] druhov mravcov v skúmaných biotopoch 47

Tab. 9: Priemerná dominancia [%] druhov mravcov podľa zberovej metódy 48

Tab. 10: Priemerná dominancia [%] druhov mnohonôžok v skúmaných biotopoch 49

Tab. 11: Priemerná dominancia [%] druhov mnohonôžok podľa zberovej metódy 51

Tab. 12: Priemerná dominancia [%] druhov rovnakonôžok v skúmaných biotopoch 53

Tab. 13: Priemerná dominancia [%] druhov rovnakonôžok podľa zberovej metódy 54

Tab. 14: Priemerná dominancia [%] druhov chrobákov v skúmaných biotopoch 56

Tab. 15: Priemerná dominancia [%] druhov chrobákov podľa zberovej metódy 62

Úvod

Na Slovensku máme unikátnu a rozmanitú prírodu, ktorá je však ohrozovaná najmä činnosťou človeka a je potrebné ju chrániť. Preto bolo zriadených mnoho veľkoplošných území ako národné parky a chránené krajinné oblasti, ale chránené sú aj menšie územia ako prírodné rezervácie alebo pamiatky. Niektoré sú všeobecne známe, často navštevované a venuje sa im aj zvýšená pozornosť zo strany vedcov, napr. Tatranský národný park, Slovenský raj, Východné Karpaty, Slovenský kras. Iné sú málo známe a s tým súvisí aj nedostatok informácií najmä o živočíchoch takýchto miest.

Ochrana rôznych území na Slovensku je často založená na údajoch o unikátnom rastlinstve týchto oblastí. V rámci živočíchov sa najčastejšie sledujú stavovce, napr. vtáky, šelmy, či obojživelníky, prípadne skupiny ako chrobáky alebo motýle, ktoré sú aj amatérsky zaujímavé. Napriek stále prebiehajúcim výskumom môžeme konštatovať, že znalosti najmä o faune bezstavovcov v rôznych chránených územiach Slovenska sú stále nedostatočné. Pravdepodobne najväčšie medzery v poznatkoch sa všeobecne týkajú pôdnych bezstavovcov, pri ktorých je často potrebné odobrať veľké množstvo vzoriek pre spoľahlivý odhad druhového zastúpenia na väčšom území. Podobne aj jednoznačná druhová determinácia si vyžaduje značné skúsenosti. Pritom fauna pôdnych bezstavovcov výrazne ovplyvňuje fungovanie pôdneho systému nevyhnutného pre existenciu nadzemných ekosystémov. K prehliadaným oblastiam patrí aj pohorie Burda, v minulosti Kováčovské kopce, ktoré je napriek svojej výnimočnosti po zoologickej stránke málo známe a preskúmané. Výskumu pôdnej fauny na území pohoria Burda, sme sa rozhodli venovať preto, že poznatky o tejto skupine živočíchov tu takmer chýbajú. Je známa rozmanitosť rastlinných spoločenstiev od brehových porastov, cez teplomilné lesy až po xerotermné stepné a skalnaté stanovištia. Nepoznáme však rozmanitosť pôdnej fauny, ktorá s rozmanitosťou vegetácie súvisí.

Cieľom predkladanej práce bolo, na základe rozboru pôdnych vzoriek a organického materiálu nahromadeného na povrchu pôdy v nadzemných a v umelých podzemných biotopoch, priniesť nové údaje o zastúpení skupín pôdnej fauny bezstavovcov na území pohoria Burda a v jeho blízkom okolí, ktoré prispejú k doplneniu celkového obrazu o výskyte a rozmanitosti fauny v rámci Slovenska, ako aj k lepšiemu pochopeniu nutnosti ochrany tohoto unikátneho územia.

1 Charakteristika skúmaného územia

1.1 Lokalizácia a opis pohoria Burda

Pohorie Burda (starší názov Kováčovské kopce) s rozlohou 28 km^2 leží v juhozápadnej časti Slovenska na hranici s Maďarskom v okrese Nové Zámky. Patrí do Matransko-slanskej oblasti Vnútorných Západných Karpát a je teda najzápadnejšou časťou oblúka sopečných pohorí, ktoré sa tiahnu cez Cerovú vrchovinu až po Slanské vrchy. Burda sa vyznačuje tým, že je to najmenšie, najsuchšie, najteplejšie, najnižšie a najjužnejšie pohorie Slovenska (Gajdoš 2016). Vzniklo pôsobením sopečnej aktivity v treťohorách, vulkanická činnosť sa odohrávala vo vodnom prostredí. Je ohraničené tromi riekami. Na západe riekou Hron, na juhu Dunaj, ktorý oddeľuje Burdu od maďarského pohoria Piliš a na východe riekou Ipeľ, ktorá oddeľuje pohorie od maďarského pohoria Börzsöny, na severe hraničí s Ipeľskou pahorkatinou. Nadmorská výška Burdy dosahuje len 395 m n. m. (Turanová a kol. 2012). Z geomorfologického hľadiska ho tvoria andezity, tufy a tufity. Pôdny podklad pohoria tvorí nasýtená až nenasýtená kambizem, rankre alebo pseudogleje. Podhoria Burdy sú tvorené hnedozemami, luvizemami (Jakubcová a Grežo 2014).

Burda je najzápadnejšou časťou sopečných pohorí na našom území. Maximálna šírka pohoria je len 3,5 km a dĺžka 7,5 km. Najvyšším vrchom nie je Burdov s nadmorskou výškou 387,7 m a súradnicami 47° 50‘ 15“ S, 18° 47‘ 1“ V, ale kóta juhozápadne od neho, ktorá nemá pomenovanie a je o 7 m vyššia. Vyvýšené časti reliéfu tvoria najmä pozostatky andezitových lávových prúdov. Výškové rozdiely v pohorí dosahujú 181 - 310 m. Priemerná nadmorská výška pohoria je 237,19 m (Pišut a kol. 2016).

1.2 Podzemné biotopy

Na území pohoria Burda je registrovaných 6 krátkych jaskýň (Bella a kol. 2018). Päť jaskýň má dĺžku od 2 do 5 m, najdlhšia jaskyňa s názvom Nori má dĺžku 12 m. Všetky jaskyne ležia v katastrálnom území Kamenice nad Hronom a vznikli rozsadnutím vo vulkanoklastických andezitových horninách alebo vznikli vyvetraním tufovej horniny. Fauna v týchto jaskyniach pravdepodobne zatiaľ nebola skúmaná.

Okrem jaskýň sa na území nachádza málo známy systém podzemných chodieb. Je zaujímavé, že tieto podzemné priestory predstavujú stovky metrov chodieb a majú

mnohokrát väčšiu dĺžku než prirodzené jaskyne. Podľa vyjadrení miestnych ľudí tu počas druhej svetovej vojny, mala byť podzemná továreň alebo muničné sklady. Podľa kruhového tvaru niektorých priestorov, malo ísť pravdepodobne o sklady pohonných hmôt. Dnes je známych, neďaleko osady Kováčov, päť osobitných systémov podzemných chodieb. Vstupy do podzemia sa nachádzajú v ťažko dostupných miestach údolia, v hustých listnatých lesoch nad obcou Kováčov (Petruška 2017). Napriek tomu, že tieto podzemné chodby sú veľmi mladé a umelo vybudované, môžu byť osídľované podzemnou faunou cez systémy puklín, ktoré sa v podloží nachádzajú.

Kováčov I

Nachádza sa v nadmorskej výške 140 m, v údolí obklopenom lesmi, približne 200 m od osady. Reprezentuje zložitú štruktúru štôlní a šácht, má hlavný vchod, vedľajší a vchod cez komín. Celková dĺžka štôlne predstavuje 452 m. Táto štôlňa sa pokladá za najdôležitejšie zimovisko netopierov na západnom Slovensku (Lehotská a Lehotský 2001).

Kováčov II

Štôlňa nachádzajúca sa v nadmorskej výške 149 m. Vstup do tejto štôlne je nad hlavným vchodom, ktorý smeruje do štôlne Kováčov I. Dĺžka štôlne dosahuje 42 m, nachádza sa v nej 4 m šachta a rozsiahla jaskyňa. Kováčov II a Kováčov I sú šachtou prepojené.

Kováčov III

Je lokalizovaný 138 m n. m., na ľavej strane chodníka, ktorý vedie do vchodu Kováčov I. Vchod dnu je ťažko priechodný a veľmi malý. Dĺžka štôlne je 29 m.

Kováčov IV

Nachádza sa 149 m n. m., približne 15 m doľava od vchodu do štôlne Kováčov II. Štôlňa meria okolo 25 m, vchod do nej je čiastočne zavalený.

Kováčov V

Piaty vchod je v nadmorskej výške 147 m n. m.. Od Kováčov IV je lokalizovaný približne 30 m naľavo. Vstup dovnútra je taktiež čiastočne zavalený a pomerne dosť polámaný. Vo vnútri sa nachádza šachta spájajúca chodby so štôlňou Kováčov I (Lehotská a Lehotský 2001).

1.3 Klíma pohoria Burda a okolia

Územie pohoria patrí do teplej klimatickej oblasti, suchého a teplého okrsku s miernou zimou a dlhším slnečným svitom. Počet letných dní je väčšinou nad 50 a trvanie slnečného svitu vo vegetačnom období nad 1500 hodín. Úhrn zrážok sa počas roka pohybuje v rozmedzí od 550 do 600 mm. Klimatické podmienky sú priaznivé, priemerná teplota v centrálnej časti počas januára je -4 až -3 ºC. V júli sa teplota pohybuje v rozmedzí +19 až +20 ºC v centrálnej časti (Majzlan 2016).

1.4 História ochrany prírody pohoria Burda

Asi prvým zadokumentovaným krokom k ochrane prírody v pohorí Burda bolo zahrnutie lesov Burdy v 13. storočí do kráľovského revíru s prioritnou funkciou ochrany lesa ako poľovne významného biotopu vysokej zveri. Dôležitým obdobím z hľadiska pôsobenia človeka na lesy Burdy bolo neskôr obdobie druhej polovice 16. storočia a 17. storočie, kedy prebiehali osmanské vojny. Lesy v pohorí Burda patrili k hlavným zdrojom dreva pre vojsko. Kvôli ťažbe dreva bolo pozmenené druhové zastúpenie porastov, hlavne zvýšením hrabových porastov na rozdiel od dubových a bukových porastov. Na vyvýšených miestach došlo aj ku cielenému odlesneniu kvôli lepšiemu výhľadu (Pišut a kol. 2016).

V blízkej histórii, za účelom ochrany geomorfologických prvkov, rastlinných a živočíšnych spoločenstiev južných svahov pohoria, bolo územie vyhlásené v roku 1966 za národnú prírodnú rezerváciu s 5. stupňom ochrany pod názvom Kováčovské kopce - juh. Názov bol odvodený od osady Kováčov na južnom úpätí pohoria. V súčasnosti má oblasť názov NPR Burdov, patrí pod CHKO Dunajské luhy a má výmeru 364,14 ha (Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR, NPR Burdov 2007). Podložie pohoria utvárajú andezity a vulkanoklastické horniny, ktoré sa vytvorili spevnením sopečných vyvrelín ako sú sopečný prach, popol, sopečné balvany. Niektoré andezity na

základe vulkanickej činnosti vznikli pod vodou, čomu svedčia zachované zvyšky morskej fauny (Majzlan 2016). Zvetrávaním sa utvorili strmé skalné steny, kamenné moria a sutiny (Gajdoš 2016). Je to najsevernejšie miesto s výskytom mediteránnych rastlín a živočíchov v Európe. Oblasť patrí pod kataster obcí Chľaba a Kamenica nad Hronom. Na území pohoria Burda sa nachádza ešte jedna národná prírodná rezervácia s názvom Leliansky les, ktorá bola vyhlásená tiež v roku 1966 pod názvom Kováčovské kopce-sever s výmerou 198,74 ha. NPR Leliansky les patrí pod obce Leľa a Chľaba. Vulkanické podložie je prekryté sprašami. V tejto lokalite sa nachádza najjužnejší výskyt buka na Slovensku (Burda, pohorie: https://sk.wikipedia. org/wiki/Burda_(pohorie)).

Prevládajúca časť pohoria aj spolu s národnými prírodnými rezerváciami je začlenená do sústavy chránených území Natura 2000 (Gajdoš 2016).

1.5 Vegetácia pohoria Burda

V dôsledku erózie skalnatého reliéfu sú na území suché a teplé biotopy, ktoré vytvárajú zlé podmienky pre život a preto je toto miesto obývané len odolnými druhmi. Vegetácia holých skál a lesmi s kríčkovitými stromami tvoria biotop skalných stepí, svahových stepí a nízkych krovinných porastov. Väčšiu časť oblasti pokrývajú spoločenstvá dubového a bukovo-dubového lesa, napr. dub plstnatý (*Quercus pubescens*) a jaseň mannový (*Fraxinus ornus*), dubovo-hrabové porasty a dub cerový (*Quercus cerris*) (Škodová a Mazurek 2012). Jaseň mannový a dub plstnatý majú na tomto území severnú hranicu rozšírenia v Európe. Burda je pokladaná za najbohatšie územie teplomilných rastlín na Slovensku. Na južných skalnatých brehoch je možné vidieť rozchodník prudký (*Sedum acre*), na suchých výslniach napr. hadinec taliansky (Echium italicum) a mliečnik panónsky (*Tithymalus glareosus*). Západné a juhovýchodné oblasti tvoria vinice (Burda, pohorie: https://sk.wikipedia. org/wiki/Burda_(pohorie)). Nachádzajú sa tu aj endemity, napr. hlaváčik jarný (*Adonis vernalis*), mandľa nízka (*Amygdalus nana*). Vzhľadom na to, že táto lokalita nebola v minulosti ovplyvnená, alebo len veľmi málo narušená človekom, zachovalo sa tu aj množstvo reliktných druhov (Škodová a Mazurek 2012).

1.6 Fauna pohoria Burda

Z chránených druhov živočíchov tu žije výr skalný (*Bubo bubo*), krátkonôžka štíhla (*Ablepharus kitaibelii*), jašterica zelená (*Lacerta viridis*) (Lehotská a Lehotský 1997).

Rôznorodosť fauny zvyšujú predovšetkým motýle, koníky viazané na holý substrát a skalnatý reliéf, rovnako aj spoločenstvá bzdôch živiacich sa rastlinnou potravou, fúzače a pavúky. Stepník červený (*Eresus cinnaberinus*) je typický druh skalného pavúka, ktorý obýva územie Burdy (Michaeli 2015). Územie obýva aj množstvo teplomilného hmyzu napr. sága stepná (*Saga pedo*), modlivka zelená (*Mantis religiosa*) či koník stepný (*Acrida hungarica*) (Michaeli 2015). Na pohorí Burda si nachádzajú svoje zimoviská aj netopiere. Medzi dominantné druhy obývajúce štôlne patrí napr. netopier veľký (*Myotis myotis*). Z ďalších cicavcov, územie obýva aj diviak lesný (*Sus scrofa*), mačka divá (*Felis silvestris*) (Lehotská a Lehotský 1997).

2 Charakteristika sledovaných skupín pôdnej fauny a ich výskyt na skúmanom území

Na základe doterajších informácií o pôdnej faune na území pohoria Burda a okolia môžeme konštatovať, že nie je na tomto území dostatočne preskúmaná. Preto by podrobnejší prieskum tejto oblasti mohol priniesť množstvo zaujímavých informácii o pôdnej faune, prípadne by sa mohli objaviť nové druhy pôdnych živočíchov, čo by mohlo pomôcť aj pri nastavení biotopovej ochrany tohto územia.

2.1 Mäkkýše (Mollusca), ulitníky (Gastropoda)

Po početnej skupine článkonožcov, sa zaraďujú medzi druhý najpočetnejší kmeň živočíchov, čo sa týka počtu druhov. Mäkkýše obývajú aj vodné, aj suchozemské prostredie (Országh a kol. 2016). Na Slovensku sú zastúpené ulitníky a lastúrniky. Je známych 217 druhov suchozemských a 80 druhov je vodných mäkkýšov. Prevažná väčšina ulitníkov preferuje vlhšie stanovište (Čejka a kol. 2007). Avšak vyskytujú sa tu aj druhy, ktoré uprednostňujú teplejšie stepné oblasti (Országh a kol. 2012).

Na Burde bolo zistených 29 druhov suchozemských ulitníkov (Čačaný a Čejka 2016) V porovnaní s inými lokalitami, je to pomerne malý počet. Dôvodom je pravdepodobne absencia vápnika v podloží, keďže Burda je vulkanickým pohorím a nízka vlhkosť. Zo zaujímavých druhov, žije v okolí Burdy napr. *Zebrina detrita*, ktorá patrí medzi teplomilné mediteránné druhy, je viazaná na svetlé stepné svahy. Na Slovensku je tento druh relatívne zriedkavý. Medzi ďalšie neobvyklé mäkkýše tohoto územia je zaradená *Tandonia rustica*, teplomilný druh, ktorý vyhľadáva sutiny a kameniská. *Granaria frumentum* je xerofilný druh a vyskytuje sa v oblastiach, kde je dostatok vápnika (Čačaný a Čejka 2016).

2.2 Obrúčkavce (Annelida)

2.2.1 Mrlice (Enchytraeidae)

Patria do kategórie drobných pôdnych živočíchov s dĺžkou tela cca 1-30 mm. Zúčastňujú sa na rozklade odumretej biomasy a utváraniu pôdnej štruktúry. Takisto predstavujú zdroj potravy v rámci dekompozičného potravného reťazca. Najviac sa vyskytujú vo vrstve surového humusu kyslých pôd, avšak druhovo sú v týchto pôdach chudobne zastúpené.

Naopak v slabo kyslých alebo zásaditých pôdach sú populačne zastúpené menej, ale vyskytuje sa tam viac druhov. Jednotlivé druhy preferujú odlišné vlastnosti pôdy ako sú pH, textúra pôdy, vlhkosť, forma humusu a vegetačný pokryv (Jongepierová 2008). Údaje o tejto skupine opaskovcov z pohoria Burdy zatiaľ neboli publikované.

2.2.2 Dážďovky (Lumbricidae)

Zaraďujú sa medzi saprofágne živočíchy a predstavujú najvýznamnejšiu skupinu pôdnej makrofauny. Rozdeľujú sa na epigeické druhy, ktoré žijú na pôdnom povrchu alebo blízko neho, žijú v opade, pod kôrou konárov, spadnutými kmeňmi stromov. Endogeické druhy, vytvárajúce horizontálne chodbičky v minerálnom pôdnom horizonte a na anektické druhy, obývajúce vertikálne orientované rozsiahle systémy chodieb. Majú vplyv na pôdu, jej vývoj a úrodnosť (Jongepierová 2008). Publikácie o tejto skupine živočíchov spájané s pohorím Burda nie sú známe.

2.3 Pavúkovce (Arachnida)

2.3.1 Roztoče (Acari)

Pôdne roztoče tvoria v zastúpení pôdnej fauny jednu z najpočetnejších a druhovo najbohatších skupín živočíchov. Druhovo najpočetnejšou skupinou roztočov je zvyčajne rad panciernikov (Oribatida). Roztoče sa adaptovali sa na všetky terestrické ekosystémy a biotopy. Ich spôsob života je rozmanitý. Niektoré sa živia hnilobnými látkami živočíšneho alebo rastlinného pôvodu, iné sa živia na úkor iných živých organizmov (živia sa napr. riasami, spórami, hlístovcami, larvami hmyzu) (Mašán a Mihál 2009). Zúčastňujú sa spolu s ďalšou mezofaunou na potláčaní chorôb, škodcov v pôde, uvoľňujú živiny pre mikroorganizmy a prispievajú ku kolobehu látok (Polláková a Candráková 2012). Údaje o pôdnych roztočoch na území pohoria Burda sa objavili až začiatkom 21. storočia, kedy pribudli informácie o mezostigmátnych roztočoch skupiny Uropodina a čeľade Macrochelidae (Kalúz 2016). Neskôr pribudli informácie o mezostigmátnych roztočoch čeľade Zerconidae, a roztočoch zo skupín Prostigmata, Endeostigmata, Astigmatina a Heterostigmata (Mašán a Fenďa 2004). Väčšina publikovaných dát o roztočoch na Burde sú z pôdy a hrabanky duba cerového (*Quercus cerris*), ale aj iných lesných porastov. Našiel sa aj vzácny druh z mezostigmatných roztočov čeľade Pachygnathidae druh *Pachygnathus leucogaster*, ktorý sa okrem Burdy vyskytuje len v

Strážovských vrchoch (Kalúz 2016). O dominantnej skupine panciernikov z tohto územia údaje doteraz neboli publikované.

2.3.2 Pavúky (Araneae)

Pavúky sa vyskytujú v rozličných biotopoch. Sú citlivé na rôzne vonkajšie vplyvy a vedia sa dobre adaptovať na zmeny v životnom prostredí. Pavúky sú predátory a konzumenti 2. rádu. Považujú sa za bioindikátory životného prostredia (Mašán a Mihál 2009). Na území Burdy bolo zistených 275 druhov z 31 čeľadí (Gajdoš 2016). Prvý údaj o výskyte pavúkov v pohorí pochádza z roku 1959. Takmer 20 % zistených druhov sa nachádza na Červenom zozname pavúkov Slovenska. Objavený tu bol druh *Asthenargus helveticus*, ktorý na Slovensku doposiaľ nie je uvádzaný z inej lokality (Gajdoš 2016). Taktiež *Nomisia exornata* je vzácny druh pavúka, ktorý sa vyskytuje v centrálnej Ázii a v Európe a na Slovensku sa vyskytuje na Burde, v Cerovej vrchovine, na Krupinskej planine, v Slovenskom krase a v Borskej nížine (Gajdoš a Majzlan 2010). *Berlandina cinerea* obýva na Slovensku vzácne xerotermné lesostepi, medzi ktoré patrí aj Burda. Javí sa ako ohrozený druh, z dôvodu zmien xerotermných stanovíšť (Gajdoš a Majzlan 2001). *Cheiracanthium mildei* je pomerne neznámy pavúk, ktorého prvý záznam o výskyte na Slovensku pochádza práve z Burdy (Franc 2015).

2.3.3 Šťúriky (Pseudoscorpionida)

Šťúriky žijú v suchozemských biotopoch a sú významní predátori malých bezstavovcoch. Žijú v machu, pod kameňmi, v hrabanke, v dutinách stromov a v pôde. Niektoré sa zaraďujú medzi jaskynné druhy, alebo žijú v blízkosti ľudských obydlí, žijú v hniezdach vtákov, cicavcov alebo sociálneho hmyzu (Majzlan a Vidlička 2010). Na Slovensku je opísaných 55 druhov z 8 čeľadí (Christophoryová a kol. 2014). Na Burde bolo nájdených 13 druhov z 5 čeľadí. V obci Chľaba bol objavený druh *Diplotemnus insolitus*, bol to prvý záznam tohto druhu v Európe (Verner 1959). Pravdepodobne tu bol zavlečený trusom netopierov. Na tomto území, konkrétne v Kamenici nad Hronom, bol prvýkrát nájdený v dubovom lístí aj *Atemnus politus*, vzácny termofilný druh (Christophoryová a kol. 2014).

2.3.4 Kosce (Opiliones)

Prakticky všetky druhy koscov vyskytujúcich sa v strednej Európe, sa zdržiavajú vo vlhkom prostredí. Najviac sú zastúpené na lokalitách blízko riek, potokov, prameňov a iných vodných plôch (Stašiov 2015). Viaceré druhy obývajú vlhké prostredie pod kameňmi. Kosce sú silne adaptované na vlhké prostredie, pretože nedokážu prijať vodu zo vzdušného prostredia a teda potrebujú vodu prijímať z vlhkej potravy alebo pitím (Litavský 2017). Počas svojho života sú vo vzťahu s rastlinami, ktoré im poskytujú vhodné podmienky na prežitie. Z územia Slovenska je v súčasnosti známych 33 druhov koscov (Bezdečka 2008). Na území Slovenska sú zastúpené kosce, ktoré obývajú vlhké zmiešané a listnaté lesy a kosce, ktoré žijú v teplom prostredí listnatých a zmiešaných lesov (Litavský 2017). Kosce patria medzi živočíchy, ktoré sa živia rôznorodou potravou (Zach 2010). Považujú sa za citlivé ukazovatele kvality stavu prostredia. Registrujú zmenu teploty a vlhkosť prostredia (Murín 2008). Ešte nedávno patrili medzi málo poznané pavúkovce na Slovensku (Mihál a Mašán 2006). Informácie o koscoch z pohoria Burdy zatiaľ neboli publikované.

2.4 Kôrovce (Crustacea), rovnakonôžky (Isopoda)

Predstavujú jednu z mála skupín kôrovcov, ktorá sa prispôsobila suchozemskému spôsobu života. Obývajú vrchné vrstvy pôdy vrátane opadu, rozkladajúcej sa drevnej hmoty a humusových vrstiev. Sú typickými obyvateľmi lesných pôd, ale sú hojne zastúpené aj v otvorených lúčnych biotopoch. Čeľaď Armadillidiidae je najlepšie adaptovaná k suchozemskému spôsobu života, žije v teplých a suchých biotopoch. Rovnakonôžky napomáhajú rozkladu organickej hmoty a jej transportu do vlhších vrstiev pôdy (Jongepierová 2008). Informácie o rovnakonôžkach, ktoré by boli spájané s pohorím Burda alebo jeho okolím, nie sú zatiaľ známe.

2.5 Viacnôžky (Myriapoda)

2.5.1 Mnohonôžky (Diplopoda)

Zatrieďujú sa medzi pôdne článkonožce s epigeickou aktivitou. Počas potravinového optima sa vyskytujú najčastejšie v listovom opade a odumretej drevnej hmote. Obývajú kôru stromov, vrchné vrstvy pôdy obohatené o organické látky alebo žijú pod kameňmi (Kocourek a Dolejš 2018). Živia sa predovšetkým mŕtvym organickým materiálom

rastlinného pôvodu z bylín a drevín, ale aj mikroskopickými hubami a riasami. Väčšina druhov uprednostňuje lesné stanovištia, ale nachádzajú sa aj na otvorených stanovištiach ako sú lúky, orné pôdy alebo záhrady. Na špecifických biotopoch ako sú napr. xerotermné oblasti, mokrade sa vyskytujú druhy charakteristické pre danú oblasť. Napr. *Cylindroiulus boleti* sa vyskytuje len v teplých oblastiach (Jongepierová 2008). Z Burdy a jej okolia neboli doposiaľ publikované žiadne údaje ohľadom mnohonôžok.

2.5.2 Stonôžky (Chilopoda)

Začleňujú sa medzi dravé pôdne bezstavovce, živia sa ostatnými pôdnymi bezstavovcami. Obývajú najrôznejšie terestrické ekosystémy. Zástupcovia hojne zastúpeného radu Lithobiomorpha žijú v rastlinnom opade, pod kameňmi, v spráchnivenom dreve, pod kôrou. Zástupcovia radu Geophilomorpha živú v hlbších vrstvách opadu, humusu a v minerálnych vrstvách lesných pôd. Hojne sú zastúpené v lesných a trávnatých biotopoch (Jongepierová 2008). Údaje o stonôžkach spojené s pohorím Burda neboli zatiaľ publikované.

2.5.3 Stonožičky (Symphyla)

Stonožičky patria medzi drobné živočíchy s priemernou dĺžkou tela 1 – 8 mm. Na hlave im vyrastajú dlhé segmentované antény, ktoré im slúžia ako zmyslové orgány. Vyskytujú sa pod kôrou, machom, v listoch, hlboko v pôde. Pre ich biotop je dôležitá dostatočná vlhkosť. Niektoré druhy, napr. Scutigerella immaculata sa považujú za škodcov pestovaných plodín, pretože konzumujú korene v pôde (Camacho 2010). Informácie o tejto podskupine Myriapoda, spojené s pohorím Burda nie sú doteraz známe.

2.5.4 Málonôžky (Pauropoda)

Zaraďujú sa medzi malé suchozemské článkonožce. Typické pre túto skupinu živočíchov je, že majú rozvetvené antény. Ich biotopom je pôda, rozpadajúce sa drevo, listy, vlhké miesta, kde sa živia plesňami a rozpadajúcimi sa organickými látkami (Scheller 1999). Neboli doteraz publikované žiadne údaje o tejto skupine živočíchov z pohoria Burdy.

2.6 Šesťnôžky (Hexapoda)

2.6.1 Chvostoskoky (Collembola)

Skupina živočíchov, ktoré žijú takmer vo všetkých druhoch pôdneho prostredia. Evolučne sú blízke hmyzu. Patria medzi hlavné skupiny pôdnej mezofauny. Sú charakteristické tým, že majú skákaciu vidličku, ktorá im slúži na únik pri ochrane pred predátormi (Kováč 2000). Potravne patria medzi saprofágy alebo detritofágy. V pôde plnia úlohu významných dekompozítorov a ovplyvňujú kolobeh živín. Údaje o tejto skupine živočíchov spájané s pohorím Burda, nie sú známe.

2.6.2 Strapky (Thysanoptera)

Strapky zistené na Slovensku sú úzko viazané k lesným spoločenstvám, kde prebieha ich životný cyklus. Vyskytujú sa pod kôrou stromov, na listoch a kvetoch (Masarovič a kol. 2015). Doteraz bolo zaznamenaných na území Slovenska 180 druhov strapiek (Majzlan a Vidlička 2010). Informácie o strapkách z pohoria Burdy doteraz nie sú známe.

2.6.3 Dvojkrídlovce (Diptera)

Dvojkrídlovce sa nezaraďujú medzi bežných zástupcov žijúcich v pôde. V pôde prekonávajú len larválne štádium životného cyklu (Porhajašová a kol. 2018). Niektoré druhy dvojkrídlovcov preferujú vlhkejšie prostredie, iné zase suchšie (Straka a Majzlan 2016).

Na Burde bolo objavených 1124 druhov dvojkrídlovcov zaradených do 71 čeľadí čo predstavuje 17,4 % slovenskej fauny (Jedlička a kol. 2009). Najviac zastúpená čeľaď bola Cecidomyiidae. Prevládali dravé druhy a druhy živiace sa nektárom z kvetov. Málo zastúpené čeľade boli Limoniidae a Tipulidae, ktoré preferujú vlhkejšie prostredie. Medzi druhy, ktoré boli na Slovensku prvýkrát zistené patria napr. Medetera flavipes, Fannia speciosa a Lucilia bufonivora. Boli tu zistené aj druhy, ktoré patria do Červeného zoznamu živočíchov Slovenska: Atylotus loewianus – najmenej ohrozené, Hippobosca aequina – ohrozené, Tachypeza heeri – zraniteľné (Straka a Majzlan 2016).

2.6.4 Blanokrídlovce (Hymenoptera)

Blanokrídlovce sú skupina živočíchov, ktoré sú úzko spojené s pôdnym prostredím, najmä mravce, ktoré sa zúčastňujú na zlepšení jej kvality. Hymenoptera obývajú teplejšie,

ale aj chladnejšie územia Slovenska. Nachádzajú sa v lesných biotopoch, na vyššie položených územiach, skalnatých aj piesčitých oblastiach. Niektoré druhy uprednostňujú vlhké mokrade, slaniská (Smetana a kol. 2010).

Zo žihadlových blanokrídlovcov z čeľade Mutillidae, sa na skalných stepiach pohoria Burda vyskytli napr. Smicromyrme sicana, Myrmilla mutica, Cystomutilla ruficeps (Bogusch 2006). Sú to druhy, ktoré obývajú skalnaté stepné biotopy. V pohorí Burda sa vyskytuje 49 druhov blanokrídlovcov z čeľade Chrysididae, patriacich medzi parazitoidy iných žihadlových blanokrídlovcov. Vyskytujú sa v teplejších oblastiach, počas teplej časti sezóny. Len niektoré druhy sa nachádzajú v chladnejších oblastiach. Najpočetnejším druhom je Trichrysis cyanea, ktorý má širokú ekologickú valenciu a nevyhýba sa ani lesným biotopom a vyšším polohám. K významným zisteným druhom patria napr. Pseudomalus violaceus považovaný za veľmi vzácny druh, ktorý obýva miesta kde sa vyskytuje suché drevo, trávnaté porasty, piesčité pôdy, močiare, je parazitoidom druhu Pemphredon lugubris. Hedychridium zelleri veľmi vzácny druh stredoeurópskeho pôvodu, Hedychridium monochroum vzácny mediteránny druh viazaný na piesčité pôdy. Chrysis clarinicollis, Chrysis consanguinea a Chrysis impressa, sú bežne sa vyskytujúce druhy v Európe, ale na území Slovenska patria k novoobjaveným druhom (Tyrner a Majzlan 2016).

Mravce sú neoddeliteľnou súčasťou pôdneho prostredia a značne pôsobia na biocenózu. Zúčastňujú sa pri dekompozícií rastlinných zvyškov, prevzdušňujú zem a zlepšujú jej zloženie, pozitívne vplývajú na vodný režim (Holecová a kol. 2003). Aj keď mravce patria k jedným z hlavných bezstavovcov v lesnom prostredí, stále sú na Slovensku relatívne málo preštudované. Na území pohoria Burda a jeho okolia neboli doteraz skúmané žiadne spoločenstvá mravcov.

2.6.5 Chrobáky (Coeloptera)

Chrobáky sú jednou z najpočetnejších skupín hmyzu. Na území Burdy sa v rokoch 2010-2011 zistilo 1116 druhov, ktoré sa nachádzali vo vodnom prostredí, v pôde, v dutinách stromov, hubách (Majzlan 2016). Mnohé zo zistených druhov sú stenotopné, indikačné a vzácne, napr. Sitaris muralis (patrí medzi kriticky ohrozený druh), (Országhová a kol. 2010) Deroplia genevi. Objavil sa aj nový druh Orthocis pseudolinearis, ktorý sa na území Burdy nevyskytoval, ani informácie o jeho rozšírení na

Slovensku, nie sú známe. Územie pohoria je veľmi bohaté na faunu chrobákov. Nachádzajú sa tu aj druhy pochádzajúce z oblasti Stredozemného mora (Majzlan 2016). Typickým druhom na území Burdy je napr. druh Cardiophorus anticus, ktorého biotopom je osvetlené suché drevo a spráchnivené kmene stromov. Niekedy sa vyskytuje v spoločnosti drevokazných mravcov, ale pravdepodobne nie je na nich viazaný (Mertlik 2018). Z pôdnych druhov chrobákov boli na tomto území významné druhy napr. Liparus dirus, Anommatus hungaricus, Pedinus femoralis. Údaje o týchto chrobákoch boli získavané z výskumov, kde boli použité rôzne druhy pascí, ako napr. Malaiseho pasce, zemné pasce (Majzlan 2016).

3 Metodika práce

Na území pohoria Burda a v jeho blízkom okolí sme odobrali celkom 95 vzoriek, pričom sme sa snažili zachytiť, čo najširšiu škálu biotopov a stanovíšť. Pre získanie širokého spektra pôdnej fauny sme kombinovali rôzne zberové metódy.

3.1 Zoznam analyzovaných vzoriek

1 - Kováčov, chaty; dubový les; pôda pod stromami; presev opadu; 15.6.2017; N = 47° 49' 58,98" E = 18° 47' 33,24"; 230 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

2 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; stromy pri rieke; zber na kôre stromov; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,25" E = 18° 46' 41,51"; 107 m n. m.; Leg. A. Mock

3 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; práchnivé stromy; zber v opade a práchne; zber; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,25" E = 18° 46' 41,51"; 107 m n. m.; Leg. A. Mock

4 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; stromy pri rieke; pod kameňmi, na kôre, zber pod drevami; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,25" E = 18° 46' 41,51"; 107 m n. m.; Leg. A. Mock

5 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; pôda pod drevom; kvalitatívny odber pôdy; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,56" E = 18° 46' 45,06"; 107 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

6 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; pránivé stromy; kvalitatívny odber práchna; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,56" E = 18° 46' 45,06"; 107 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

7 - Kamenica nad Hronom; dubový porast pod skalnou stenou; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 16.6.2017; N = 47° 49' 51,43" E = 18° 44' 3,46"; 158 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

8 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; práchnivé stromy (topoľ, pagaštan); kvalitatívny odber práchna; 16.6.2017; N = 47° 49' 22,56" E = 18° 46' 45,06"; 107 m n. m.; Leg. A. Mock

9 - Chľaba, Ipeľ; les dubovo-hrabový; sutinový svah asi 50 m od Ipľa; presev opadu; 16.6.2017; N = 47° 50' 39,84" E = 18° 49' 16,92"; 92 m n. m.; Leg. A. Mock

10 - Chľaba, Ipeľ; les dubovo-hrabový; nad lesnou cestou, 15 m od Ipľa; presev opadu; 16.6.2017; N = 47° 51' 21,48" E = 18° 48' 23,82"; 93 m n. m.; Leg. A. Mock

11 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; pri padnutom strome, svah asi 30 m nad lesnou cestou; presev oapdu; 16.6.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 106 m n. m.; Leg. A. Mock

12 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; prízemná dutina duba, svah asi 30 m nad lesnou cestou; kvalitatívny odber práchna; 16.6.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 106 m n. m.; Leg. A. Mock

13 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; stará výdreva, st. 2; kvalitatívny odber práchnivého dreva; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

14 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; sutinové dno, slepá chodba, st.5; kvalitatívny odber guána; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

15 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba pri st.2; kvalitatívny odber guána; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

16 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba v okolí st. 1; zber pod drevom a kameňmi; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock, P.Ľuptáčik

17 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba za st. 3; zber pod kameňmi; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

18 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; steny vo vchode 1; zber zo stien; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

19 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba so st. 1; zber z trusu cicavca; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

20 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; vchod štôlne 1; kvalitatívny odber pôdy; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,688" E = 18° 46' 32,124"; 180 m n. m.; Leg. P. Fenďa

21 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; terénny žľab pred vchodom do štôlní, mokrá pôda; kvalitatívny odber pôdy; 16.6.2017; N = 47° 49' 35,688" E = 18° 46' 32,124"; 180 m n. m.; Leg. P. Fenďa

22 - Kováčov, chaty; bylinné porasty, pri potoku; pri potoku v chatovej osade; kvalitatívny odber pôdy; 16.6.2017; N = 47° 49' 42,816" E = 18° 47' 41,7264"; 143 m n. m.; Leg. P. Fenďa

23 - Leliansky les, juh; les dubovo-hrabový; terénny žľab, 50 m od brehu Ipľa; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 17.6.2017; N = 47° 50' 26,10" E = 18° 49' 23,22"; 107 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

24 - Leliansky les, juh; les dubovo-hrabový; terénny žľab, 50 m od brehu Ipľa; presev opadu; 17.6.2017; N = 47° 50' 26,10" E = 18° 49' 23,22"; 107 m n. m.; Leg. A. Mock

25 - Leliansky les, juh; porast javora poľného a vŕb pri potoku; pôda pod stromami; presev opadu a pôdy; 5.10.2017; N = 47° 49' 59,46" E = 18° 48' 43,38"; 137 m n. m.; Leg. A. Mock

26 - Leliansky les, juh; porast javora poľného a vŕb pri potoku; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 5.10.2017; N = 47° 49' 59,46" E = 18° 48' 43,38"; 137 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

27 - Leliansky les, juh; les dubovo-hrabový; pôda pod stromami; presev opadu; 5.10.2017; N = 47° 50' 1,32" E = 18° 48' 37,44"; 164 m n. m.; Leg. A. Mock

28 - Leliansky les, juh; les dubovo-hrabový; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu; 5.10.2017; N = 47° 50' 1,32" E = 18° 48' 37,44"; 164 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

29 - Burdov, sever; les dubovo-hrabový s bukom; pôda pod stromami; presev opadu; 5.10.2017; N = 47° 50' 39,84" E = 18° 47' 3,90"; 260 m n. m.; Leg. A. Mock

30 - Burdov, sever; porast agátov v dubohrabine; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu; 5.10.2017; N = 47° 50' 42,12" E = 18° 47' 12,96"; 233 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

31 - Burda, Pod Kráľovou horou ; les dubovo-hrabový; práchnivý strom; presev práchnového dreva; 5.10.2017; N = 47° 50' 11,46" E = 18° 46' 7,26"; 351 m n. m.; Leg. A. Mock

32 - Burdov, Skaly; porast duba plstnatého, prímes: javor poľný, drienka; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 5.10.2017; N = 47° 49' 55,68" E = 18° 45' 48,60"; 336 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

33 - Burdov, Skaly; porast duba plstnatého s jaseňom mannovým, južný svah; pôda pod stromami; presev opadu a pôdy; 5.10.2017; N = 47° 49' 41,34" E = 18° 45' 34,68"; 325 m n. m.; Leg. A. Mock

34 - Burdov, Skaly; porast duba plstnatého s jaseňom mannovým, južný svah; opuncie, voľne rastúci trs; kvalitatívny odber pôdy; 5.10.2017; N = 47° 49' 41,34" E = 18° 45' 34,68"; 325 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

35 - Burdov, Skaly; porast duba plstnatého s jaseňom mannovým, južný svah; pôda pod stromami; kvalitatívny odber pôdy a opadu; 5.10.2017; N = 47° 49' 41,34" E = 18° 45' 34,68"; 325; odber lopatkou; Leg. P. Ľuptáčik

36 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba pri st. 2; zber v suti s drevami; 5.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

37 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; hlbšie časti chodieb; zber drevá pod kameňmi; 5.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

38 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 1; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

39 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 2; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

40 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 3; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

41 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 4; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

42 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 5; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

43 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; návnada (hobliny + ovsené vločky), st. 5; návnada z hoblín s ovsenými vločkami; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

44 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; zavalená chodba s dreveným trámom; kvalitatívny odber práchnivého dreva; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

45 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; 3 m za vchodom; kvalitatívny odber opadu; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

46 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; ústie vchodu 1; kvalitatívny odber opadu; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

47 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba so st. 4; kvalitatívny odber práchnivého dreva; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

48 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba so st. 4; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

49 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; terénny žľab pri vchodoch do štôlní; kvalitatívny odber opadu, humusu a dreva; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. K. Tajovský

50 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba pri st. 1; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

51 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; chodba pri st. 1; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

52 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; pod komínom s výdrevou pri st. 2; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

53 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; pod komínom s výdrevou pri st. 2; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

54 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; vlhká sutina pri st. 3, pri zdochline diviaka; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

55 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; vlhká sutina pri st. 3, pri zdochline diviaka; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

56 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; vlhká hlina pod upchatým komínom pri st. 4; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

57 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; vlhká hlina pod upchatým komínom pri st. 4; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

58 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; sutina s guánom pri st. 5; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

59 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; sutina s guánom pri st. 5; zemná pasca s etylénglykolom; 6.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

60 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; dutina stromu; kvalitatívny odber organického materiálu; 7.10.2017; N = 47°51' 27,48" E = 18°47' 37,86"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

61 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; pôda pri práchnivom dreve; kvalitatívny odber pôdy; 7.10.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

62 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; vŕby s javormi na brehu; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 7.10.2017; N = 47° 49' 19,74" E = 18° 45' 53,22"; 115 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

63 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 7.10.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

64 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; práchnivý strom; kvalitatívny odber práchna; 7.10.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

65 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový; prízemné dutiny stromov; kvalitatívny odber organického materiálu; 7.10.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

66 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; úzky prielez k st. 4; zber z hliny a dreva; 7.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

68 - Kováčov, štôlne; vnútorné chodby; hlbšie časti chodieb; zber drevá pod kameňami; 7.10.2017; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 150 m n. m.; Leg. A. Mock

69 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; porast vŕby, topoľa, javora jaseňolistého; presev humusu, opadu a dreva; 7.10.2017; N = 47° 49' 19,74" E = 18° 45' 53,22"; 113 m n. m.; Leg. A. Mock

70 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový, prímes: javor, buk; terénny žľab pri práchnivom strome; presev opadu a pôdy; 7.10.2017; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. A. Mock

71 - Burdov, západ; porast: dub cerový, javor mliečny, drienka; svah pod skalami; presev opadu; 17.3.2018; N = 47° 49' 33,54" E = 18° 44' 46,86"; 145 m n. m.; Leg. A. Mock

72 - Burdov, západ; terénny žľab s porastom: jaseň, javor, agát, dub; pod stromami; presev opadu; 17.3.2018; N = 47° 49' 52,26" E = 18° 44' 27,84"; 205 m n. m.; Leg. A. Mock

73 - Kováčov, Dunaj; breh Dunaja; porast topoľov a pagaštanov; presev práchnivého dreva; 17.3.2018; N = 47° 49' 22,25" E = 18° 46' 41,51"; 113 m n. m.; Leg. A. Mock

74 - Burdov, Skaly; xerotermné trávinno-bylinné biotopy na treťohorných vyvrelinách; vyhliadkové skalky; kvalitatívny odber machov; 17.3.2018; N = 47° 49' 42,528" E = 18° 45' 5,832"; 288 m n. m.; Leg. P. Fenďa

75 - Burdov, Skaly; les dubovo-hrabový; pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 17.3.2018; N = 47° 49' 37,236" E = 18° 45' 30,096"; 284 m n. m.; Leg. P. Fenďa

76 - Kováčov, chaty; breh Dunaja; stromy pri rieke; zber pod kôrou stromov; 12.5.2018; N = 47° 49' 24.91" E = 18° 48' 13.66"; 106 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

77 - Kamenica nad Hronom; les dubovo-hrabový, prímes: jaseň; pod stromami; kvalitatívny odber opadu; 12.5.2018; N = 47° 49' 51,43" E = 18° 44' 3,46"; 158 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

78 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; žľab pri štôlňach; presev opadu; 13.5.2018; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 152 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

79 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; vchod štôlne 1; presev opadu; 13.5.2018; N = 47° 49' 35,64" E = 18° 46' 32,46"; 155 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

80 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; vchod štôlne 2; presev opadu; 13.5.2018; N = 47° 49' 35,04" E = 18° 46' 33,84"; 153 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

81 - Kováčov, štôlne; les dubovo-hrabový; vchod štôlne 3; presev opadu; 13.5.2018; N = 47° 49' 33,36" E = 18° 46' 38,76"; 153 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

82 - Burdov, sever; porast jedlých gaštanov pri chate Ipeľ; pôda pod stromami; kvalitatívny odber trávy a pôdy; 22.10.2018; N = 47° 50' 55,80" E = 18° 48' 1,36"; 291 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

83 - Burdov, sever; lúka v dubovom lese, okolie chaty Ipeľ; drevený klát pri ohnisku; kvalitatívny odber práchnivého dreva; 22.10.2018; N = 47° 50' 55,80" E = 18° 48' 1,36"; 291 m n. m.; Leg. A. Mock, P.Ľuptáčik

84 - Burdov, sever; lúka v dubovom lese, okolie chaty Ipeľ; machy na asfaltovej streche; kvalitatívny odber machov; 22.10.2018; N = 47° 50' 55,80" E = 18° 48' 1,36"; 291 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

85 - Burdov, sever; les dubovo-hrabový, prímes: javor, buk; machy na kmeňoch hrabov; kvalitatívny odber machov; 22.10.2018; N = 47° 50' 37,44" E = 18° 47' 52,38"; 260 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

86 - Burdov, sever; hrabový porast s bukmi; breh potoka pod bukom; presev opadu a dreva; 22.10.2018; N = 47° 50' 37,44" E = 18° 47' 52,38"; 255 m n. m.; Leg. A. Mock

87 - Burdov, sever; dubový les; kmene dubov; kvalitatívny odber machov; 22.10.2018; N = 47° 50' 56,46" E = 18° 47' 59,88"; 293 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

88 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový, prímes: javor, buk; práchnivý strom; kvalitatívny odber práchnivého dreva; 22.10.2018; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. A. Mock, P.Ľuptáčik

89 - Leliansky les, sever; les dubovo-hrabový, prímes: javor, buk; terénny žľab pri práchnivom strome; presev opadu; 22.10.2018; N = 47° 51' 29,10" E = 18° 47' 37,74"; 152 m n. m.; Leg. A. Mock

90 - Leliansky les, juh; les dubovo-hrabový; dendrotelma v strome; kvalitatívny odber práchna; 22.10.2018; N = 47° 50' 15,78" E = 18° 48' 58,62"; 213 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

91 - Chľaba, sútok Dunaj a a Ipľa; breh Dunaja; stromy pri rieke; zber pod kôrou stromov; 23.10.2018; N = 47° 49' 6,96" E = 18° 50' 24,12"; 105 m n. m.; Leg. A. Purkart

92 - Veľký ostrov; porast vŕb, žihľava v podraste; pôda pod stromami; kvalitatívny odber opadu a pôdy; 23.10.2018; N = 47° 49' 6,12" E = 18° 44' 33,18"; 114 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

93 - Veľký ostrov; porast vŕb, žihľava v podraste; práchnivé stromy; kvalitatívny odber práchna; 23.10.2018; N = 47° 49' 6,12" E = 18° 44' 33,18"; 115 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

94 - Veľký ostrov; okraj porastu vŕb pri vode; vchod do bobrej nory; presev opadu a pôdy; 23.10.2018; N = 47° 49' 12.20" E = 18° 45' 1.34"; 104 m n. m.; Leg. A. Mock

95 - Veľký ostrov; porast vŕb, žihľava v podraste; pôda pod stromami; kvalitatívny odber pôdy; 23.10.2018; N = 47° 49' 5,88" E = 18° 44' 36,90"; 106 m n. m.; Leg. P. Ľuptáčik

3.2 Spracovanie odobraných vzoriek

Vzorky označené ako zber boli odobrané priamo v teréne pinzetou zo substrátu. Vzorky označené ako presev, kvalitatívny odber a návnada boli po odobratí v teréne uložené do mikroténových vreciek a prenesené do laboratória Ústavu biologických a ekologických vied PF UPJŠ v Košiciach, kde z nich boli vyextrahované pôdne živočíchy pomocou vysokogradientného fototermoeklektora zostaveného podľa Crossleya a Blaira (1991). V štôlniach bola ako návnada použitá zmes ihličnanových hoblín a ovsených vločiek. Ako

zemné pasce boli použité tégliky od jogurtu, ktoré boli zahrabané do sedimentu alebo sutiny v štôlniach tak, aby horný okraj bol zarovno zo substrátom. Ako konzervačná tekutina bol použitý etylénglykol.

Získaný materiál živočíchov bol konzervovaný v 75% denaturovanom liehu a neskôr roztriedený do skupín pomocou stereskopickej lupy. Roztriedený materiál bol spočítaný a uložený do denaturovaného liehu na ďalšie spracovanie. Materiál niektorých skupín (Araneae, Opiliones, Isopoda, Diplopoda, Formicoidea, Coleoptera) bol odoslaný odborníkom na druhové určenie.

3.3 Štatistické vyhodnotenie výsledkov

Keďže vzorky boli odoberané kvalitatívne, na porovnanie zastúpenia jednotlivých skupín a určených druhov sme použili pomerné vyjadrenie pomocou dominancie, ktorá vyjadruje v percentách zastúpenie druhov v spoločenstve. Počíta sa pomocou vzorca $D = (n \times 100)/s$, pričom je n – počet jedincov určitého druhu alebo skupiny a s – celkový počet jedincov spoločenstva.

Pri klasifikácii sa používa 5 tried dominancie:

- Eudominantný druh (D > 10 %)
- Dominantný druh (D = 5-10 %)
- Subdominantný druh (D = 2-5 %)
- Recedentný druh (D = 1-2 %)
- Subrecedentný druh (D < 1 %)

4 Výsledky

4.1 Zastúpenie skupín článkonožcov v celkovom materiáli

Pohorie Burda, je najmenšie pohorie na Slovensku, ale aj napriek tomu sme tam zistili značné množstvo rôznych pôdnych bezstavovcov. Celkový počet zachytených živočíchov zo všetkých skupín pôdnej fauny vo všetkých odobratých vzorkách z pohoria Burda a jeho okolia bol 123 331 jedincov. Spoločenstvo živočíchov vo vzorkách bolo pestré a celkovo sa objavilo 24 rôznych skupín pôdnej fauny. Za eudominantnú skupinu možno považovať spoločenstvá roztočov (Acari), vo všetkých vzorkách bolo vytriedených 77 254 jedincov, čo predstavovalo 44,67 % zo všetkých získaných jedincov a spoločenstvá chvostoskokov (Collembola), ktorých bolo vo všetkých vytriedených vzorkách 33 311 jedincov tvoriacich 29,59 % (Tab.1). Všetky ďalšie skupiny pavúkovcov (Aranae, Opiliones, Pseudoscorpionida) boli zastúpené v menších počtoch vo vzorkách, najmenej sa objavilo koscov (Opiliones) iba 87 jedincov. Z podkmeňa Myriapoda sa jednotlivé triedy vyskytli s počtom jedincov nad 100, najviac zastúpené boli mnohonôžky (Diplopoda) (D = 3,77 %) a najmenej zastúpené boli málonôžky (Pauropoda) (D = 0,04 %). Podkmeň Crustacea bol vo vzorkách zastúpený rovnakonôžkami (Isopoda), ktoré sa ukázali ako dominantná skupina (D = 5,50 %). Mäkkýše (Conchifera) sa vo vzorkách nevyskytovali často, celkom bolo nájdených 56 jedincov ulitníkov (Gastropoda). Zistené obrúčkavce predstavovali tiež malú časť zachyteného materiálu. Mrlice (Enchytraeidae) predstavovali 0,16 % z celkového materiálu a dážďovky (Lumbricidae) 0,03 %. Z triedy Insecta bolo zastúpenie fauny pestrejšie, zachytili sme zástupcov 12 radov. Subdominantnú skupinu predstavovali larvy hmyzu (D = 3,77 %), vyššiu dominanciu mali aj chrobáky (Coleoptera) (D = 3,21 %). Recedentné skupiny pôdnych bezstavovcov predstavovali strapky (Thysanoptera), ktoré mali dominanciu 1,82 % a blanokrídlovce (Hymenoptera) (D = 1,67 %). Za subrecedentné skupiny živočíchov z triedy Insecta vyskytujúce sa v pohorí Burda môžeme považovať napr. švehly (Archaeognatha) (D = 0,01 %).

Tab. 1: Priemerná dominancia skupín pôdnej fauny vo všetkých vzorkách

	Dominancia [%]
Mollusca	
Gastropoda	0,09
Annelida	
Enchytraeidae	0,16
Lumbricidae	0,03
Arthropoda	
Chelicerata	
Acari	44,67
Araneae	0,45
Opiliones	0,18
Pseudoscorpiones	0,97
Crustacea	
Isopoda	5,50
Myriapoda	
Diplopoda	3,77
Chilopoda	2,62
Pauropoda	0,04
Symphyla	0,18
Hexapoda	
Entognatha	
Archaeognatha	0,01
Campodinea	0,12
Collembola	29,59
Protura	0,77
Insecta	
Aphidinea	0,04
Coleoptera	3,21
Dermaptera	0,02
Diptera	0,19
Heteroptera	0,09
Hymenoptera	1,67
Psocoptera	0,05
Thysanoptera	1,82
Insecta larvae	3,77

4.2 Porovnanie zastúpenia pôdnej fauny v jednotlivých biotopoch

Vzorky pôdy a organického materiálu z pohoria Burda a blízkeho okolia boli odobraté z 21 rôznych biotopov (Tab.2). Najviac skupín pôdnych bezstavovcov sa objavilo v dubovo-hrabovom lese (DHL), v štôlniach (ŠT) a v oblasti na brehu Dunaja (BD). Biotop dubovo-hrabového lesa (DHL) bol najbohatší na skupiny, vyskytovali sa v ňom všetky vyššie uvedené skupiny okrem švábov (Blattodea) a z toho najhojnejšia skupina (D = 43,16 %) boli roztoče (Acari). Najmenej zastúpenú skupinu z tohto biotopu tvorili švehly (Thysanura) (D = 0,02 %). Z vnútorných priestorov štôlní sme zachytili pôdne bezstavovce zo 16 skupín. Najdominantnejšie spoločenstvo fauny tu tvorili roztoče (Acari) (D = 37,60 %). Recedentnú skupinu v tomto biotope predstavovali vidličiarky (Campodeina) (D = 0,01 %). Najmenej rozmanitý biotop bol dubový porast pod skalnou stenou, z ktorého bola odobratá len jedna kvalitatívna vzorka opadu a pôdy a v nej sa zistili len strapky (Thysanoptera) (D = 66,67 %) a larvy hmyzu (Insecta larvae) (D = 33,33 %). Ďalší chudobný biotop, čo sa týka skupín tvoril dubovo-hrabový les s prímesou jaseňa. Vo vzorke sa nachádzali len skupiny chrobákov (Coleoptera), blanokrídlovcov (Hymenoptera), strapiek (Thysanoptera) a larva hmyzu (Insecta larvae) (D = 25 %). Zaujímavým biotopom bol aj porast vŕb so žihľavou, kde sa s pomerne vysokou dominanciou (D = 17,93 %) vyskytovali šutky (Protura), ale aj biotop dubového lesa, kde eudominantnú skupinu predstavujú vrátane roztočov (Acari) aj larvy hmyzu (Insecta larvae) (D = 21,21 %) a stonôžky (Chilopoda) (D = 11,93 %). S vysokou dominanciou (D = 15, 73 %), sa v biotope javora poľného a vŕb pri potoku, vyskytli chrobáky (Coleoptera). S dominanciou až 30,92 % sa objavili v xerotermnom biotope strapky (Thysanoptera).

V konečnom dôsledku vo väčšine preskúmaných biotopov v pohorí Burda boli relatívne bohato zastúpené rôzne skupiny pôdnych živočíchov. Až na dva vyššie opísané chudobnejšie biotopy, sa v každom biotope nachádzali roztoče (Acari) a chvostoskoky (Collembola), ktoré mali takmer všade najvyššiu dominanciu. Výnimkou bol biotop tvorený bylinným porastom pri potoku, v ktorom vysokú dominanciu (37,90 %) mali rovnakonôžky (Isopoda). Rad Lumbricidae sa vyskytoval len v troch biotopoch a to v poraste javora poľného a vŕb pri potoku, v dubovo-hrabovom lese a na lúke v dubovo lese. S jedným jedincom sa vyskytovali šváby (Blattodea) v biotope duba plsnatého s jaseňom mannovým.

Tab. 2: Priemerná dominancia [%] skupín pôdnej fauny v jednotlivých skúmaných biotopoch

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHJ	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	GA	VŽ	DCJ	JJA	ŠT	XTB
Mollusca																					
Gastropoda	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
Annelida																					
Enchytraeidae	0,1	0,0	1,4	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0
Lumbricidae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arthropoda																					
Chelicerata																					
Acari	54,5	6,3	44,4	0,0	74,8	43,2	43,9	0,0	40,5	71,4	21,0	61,1	64,3	86,2	25,1	94,9	60,1	69,2	72,3	37,6	50,4
Araneae	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	0,7	0,1	0,0	1,3	0,0	0,9	0,3	0,2	0,3	4,4	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
Opiliones	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pseudoscorpiones	0,4	0,0	2,8	0,0	0,6	1,8	0,7	0,0	3,4	2,1	0,3	0,8	0,6	0,2	2,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Crustacea																					
Isopoda	2,7	37,9	2,8	0,0	2,5	9,0	1,0	0,0	5,7	0,0	1,2	0,4	0,1	0,2	1,2	0,4	1,3	1,1	0,9	5,8	0,0
Myriapoda																					
Diplopoda	3,2	5,3	0,9	0,0	0,5	9,0	0,2	0,0	4,0	1,6	0,9	0,1	1,1	0,1	7,5	0,2	0,5	0,3	0,1	1,0	0,1
Chilopoda	0,7	4,2	11,9	0,0	0,2	1,5	0,4	0,0	1,9	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	8,8	0,2	0,5	0,3	0,2	4,9	0,0
Pauropoda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Symphyla	0,1	2,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,6	0,2	1,6	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 2: pokračovanie

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHJ	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	GA	VŽ	DCJ	JJA	ŠT	XTB
Hexapoda																					
Entognatha																					
Archaeognatha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Campodinea	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Collembola	31,7	40,0	2,1	0,0	15,3	18,6	49,9	0,0	29,4	14,1	62,5	34,8	29,7	11,1	17,3	2,1	16,3	27,2	20,0	49,5	16,0
Protura	1,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Insecta																					
Aphidinea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coleoptera	1,8	1,1	5,7	0,0	3,9	5,2	2,8	25,0	5,0	4,0	8,7	0,5	0,1	0,0	15,7	0,0	0,5	0,0	0,6	0,5	0,5
Dermaptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diptera	0,1	0,0	1,4	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0
Heteroptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,1	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hymenoptera	0,6	1,1	3,4	0,0	0,1	3,2	0,2	25,0	1,1	0,8	0,3	0,2	0,7	0,2	5,9	0,2	0,0	0,3	0,4	0,0	1,8
Psocoptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Thysanoptera	0,0	0,0	0,1	66,7	0,0	0,8	0,0	25,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	30,9
Insecta larvae	0,8	2,1	21,2	33,3	1,2	5,8	0,5	25,0	5,0	4,3	0,9	1,6	0,9	0,8	5,0	0,2	1,9	0,6	4,8	0,2	0,1

Vysvetlivky: ADH - porast agátov v dubohrabine, BD - breh Dunaja, BH - hrabový porast s bukmi, BP - bylinné porasty, pri potoku, DCJ - porast duba cerového, javora mliečneho a drienky, DHA - les dubovo-hrabový s javorom a bukom, DHB - les dubovo-hrabový s bukom, DHJ - les dubovo-hrabový s jaseňom, DHL - les dubovo-hrabový, DJ - porast duba plstnatého s jaseňom mannovým, DJD - porast duba plstnatého s javorom poľným a drienkou, DL - dubový les, DS - dubový porast pod skalnou stenou, GA - porast gaštanu jedlého, JJA - porast jaseňa, javora, agátu a duba, LD - lúka v dubovom lese, ŠT- štôlne, VD - porast vŕb pri vode, VJP - porast javora poľného a vŕb pri potoku, VŽ - porast vŕb so žihľavou v podraste, XTB - xerotermné trávinno-bylinné porasty

4.3 Porovnanie zastúpenia skupín pôdnej fauny podľa zachytenia zberovými metódami

Aby bol výskum na pohorí Burda efektívnejší a podarilo sa zachytiť čo najširšiu a najrozmanitejšiu škálu pôdnej fauny z rôznych biotopov územia, používali sa pre získavanie vzoriek z pôdy rôzne metódy zberu:

- Presev a následná extrakcia organického materiálu nahromadeného na povrchu pôdy
- Kvalitatívny odber pôdy a iného organického materiálu (napr. práchna z dutín stromov, guána zo štôlní, opadu a pod.) a následná extrakcia
- Priamy zber pomocou pinzety
- Zemné pasce s etylénglykolom ako konzervačnou tekutinou
- Hoblinové návnady s ovsenými vločkami a následná extrakcia

Najefektívnejšia metóda na získanie pôdnej fauny bol presev, pretože sa pomocou neho odchytilo až 25 skupín (Tab. 3). Touto metódou sa podarilo zachytiť takmer všetky skupiny, vyššie spomenutých živočíchov s vysokým počtom jedincov, eudominantné skupiny tvorili roztoče (Acari) (D = 38,91 %) a chvostoskoky (Collembola) (D = 20,84 %). Druhá najefektívnejšia metóda bol kvalitatívny odber, pomocou ktorého sa podarilo zachytiť 24 skupín pôdnych bezstavovcov. Rovnako ako pri predchádzajúcej metóde, najvyššiu dominanciu mali roztoče (Acari) (D = 55,83 %). V porovnaní kvalitatívny odberom, bola presevová metóda rovnako efektívna, lebo zachytila takmer rovnaký počet skupín živočíchov. Väčší rozdiel sa prejavil pri porovnaní dominancie jednotlivých skupín fauny v oboch metódach. Chvostoskoky mali podobnú dominanciu v oboch zberových metódach. Pôdne roztoče (Acari), šutky (Protura) a strapky (Thysanoptera) mali vyššiu dominanciu v kvalitatívnom odbere (Tab. 3). Naopak pavúky (Araneae), kosce (Opiliones), šťúriky (Pseudoscorpiones), rovnakonôžky (Isopoda), mnohonôžky (Diplopoda), stonôžky (Chilopoda), chrobáky (Coleoptera) a blanokrídlovce (Hymenoptera) mali výrazne vyššiu dominanciu vo vzorkách získaných presevom.

Chytanie živočíchov pomocou pascí a návnad bolo menej efektívne ako predošlé metódy zberu. Podarilo sa takto zachytiť len po 5 skupín živočíchov. Rozdiel bol v tom, aké skupiny živočíchov sa zistili. Najvyššiu dominaciu mali pri oboch metódach chvostoskoky (Collembola) a roztoče (Acari), ale ich zastúpenie v konkrétnej metóde bolo odlišné. V návnadách mali roztoče (Acari) výrazne vyššiu dominanciu (D = 69,53

%) než v pasciach (D = 0,51 %). Naopak chovostoskoky mali vyššiu dominanciu v pasciach (D = 74,16 %). Z ďalších skupín sa rovnakonôžky (Isopoda) a stonôžky (Chilopoda) ukázali ako eudominantné, kým v návnadách mali obe skupiny zanedbateľnú dominanciu. Naopak chrobáky (Coleoptera) sme zachytili len návnadách a v pasciach chýbali.

Za najmenej efektívnu metódu možno považovať metódu zberom, pretože sa pomocou nej zachytilo najmenej jedincov. Na druhej strane boli pomocou nej selektívne zachytené skupiny živočíchov ako rovnakonôžky (Isopoda), kosce (Opiliones), stonôžky (Chilopoda), mnohonôžky (Diplopoda), chrobáky (Coleoptera), pavúky (Araneae) a roztoče (Acari). Táto metóda bola použitá ako doplnok k ostatným metódam, pričom boli preskúmané aj nadzemné biotopy (napr. kôra stromov) a podzemné priestory štôlní, kde nebolo možné urobiť presevy a lenv obmedzenej miere kvalitatívne odbery organického materiálu.

Tab. 3: Priemerná dominancia [%] skupín bezstavovcov v jednotlivých metódach zberu

	kvalitatívny odber	návnada	pasca	presev
Mollusca				
Gastropoda	0,03	0,00	0,00	0,27
Annelida				
Enchytraeidae	0,05	0,00	0,00	0,47
Lumbricidae	0,01	0,00	0,00	0,09
Arthropoda				
Chelicerata				
Acari	55,83	69,53	0,51	38,91
Araneae	0,18	0,00	0,00	1,27
Opiliones	0,10	0,00	0,00	0,45
Pseudoscorpiones	0,41	0,00	0,00	2,70
Crustacea				
Isopoda	3,24	0,00	12,63	7,67
Myriapoda				
Diplopoda	2,40	0,36	2,01	8,00
Chilopoda	0,59	0,38	10,44	3,16
Pauropoda	0,07	0,00	0,00	0,02
Symphyla	0,16	0,00	0,00	0,34
Hexapoda				
Entognatha				
Archaeognatha	0,01	0,00	0,00	0,02
Campodinea	0,21	0,00	0,00	0,03
Collembola	22,92	28,14	74,16	20,84
Protura	1,48	0,00	0,00	0,06
Insecta				
Aphidinea	0,01	0,00	0,00	0,12
Blattodea	0,00	0,00	0,00	0,00
Coleoptera	2,75	1,19	0,00	6,13
Dermaptera	0,01	0,00	0,00	0,04
Diptera	0,23	0,00	0,00	0,26
Heteroptera	0,01	0,00	0,00	0,33
Hymenoptera	1,62	0,00	0,00	3,00
Psocoptera	0,06	0,00	0,00	0,06
Thysanoptera	3,43	0,00	0,00	0,24
Insecta larvae	4,23	0,38	0,25	5,52

4.4 Porovnanie biotopov a zberových metód na základe druhového spektra vybraných skupín

Z jednotlivých skupín pôdnej fauny, ktoré sú uvedené v Tab. 1, nám oslovení odborníci pomohli určiť bližšie do čeľadí, rodov a druhov zástupcov skupín Coeloptera, Araneae, Opiliones, Diplopoda, Isopoda, a Hymenoptera (Formicoidea).

4.4.1 Pavúky (Araneae)

Zo vzoriek bolo vytriedených 206 jedincov, ktoré boli zaradené do 37 rodov a 52 druhov. Pavúky sme zistili v 15 z celkovo 21 preskúmaných biotopov. Druhovo najbohatším biotopom bol dubovo-hrabový les (DHL), kde sme zistili až 22 druhov pavúkov (Tab.4). Druhým druhovo najbohatším biotopom bol breh Dunaja (BD), kde sme zistili 10 druhov. V ostatných biotopoch bolo zistených menej než 8 druhov. Neurčený druh čeľade Lyniphiidae (Lyniphiidae gen. sp.) sa objavil v najväčšom počte biotopov, pričom v každom bol v rámci pavúkov eudominantný (Tab.4). Tento druh sa vyskytoval spolu s *Microneta viaria* aj v podzemných štôlniach (ŠT). Ďalšie frekventované druhy, *Cozyptila blackwalli, Ozyptila praticola*, *Pirata* sp., sme zistili len v 4 biotopoch. V štyroch biotopoch (dubový les, hrabový porast s bukmi, dubovo-hrabový les s bukmi, xerotermné trávinno-bylinné porasty) sme zachytili len jediný druh pavúkov, pričom v každom biotope to bol iný druh. Podobne sme zistili, že až 73 % zistených druhov pavúkov sa objavilo v jedinom type biotopu. Druhy *Clubiona* sp. a *Theridion* sp. sa vyskytli v jedinom type biotopu a zároveň to boli jediné druhy v danom biotope.

Tab. 4: Priemerná dominancia [%] druhov pavúkov v skúmaných biotopoch

	BD	DL	BH	DHL	DHB	DHA	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Agroeca brunnea	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anyphaena accentuata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atella hungarica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Centromerus sylvaticus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Clubiona sp.	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Clubiona terrestris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coelotes sp.	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cozyptila blackwalli	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	30,0	0,0	60,0	25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diplocephalus cristatus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diplostyla concolor	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dysdera cechica	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dysdera sp.	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enoplognatha ovata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Enoplognatha thoracica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
Ero furcata	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Haplodrassus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Harpactea hombergi	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Harpactea rubicunda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jacksonella falconeri	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Linyphiidae gen. sp.	19,0	0,0	0,0	37,7	0,0	0,0	33,3	20,0	0,0	30,0	12,5	33,3	0,0	66,7	0,0
Lycosidae gen. sp.	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marpissa muscosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Microneta viaria	0,0	0,0	0,0	1,4	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0
Micryphantinae gen. sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Nomisia exornata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ozyptila praticola	4,8	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2	0,0	25,0	0,0	0,0
Ozyptila sp.	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 4: pokračovanie

	BD	DL	BH	DHL	DHB	DHA	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Panamomops fagei	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pardosa alacris	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phalliduphantes pallidus	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Philodromus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phrurolithus festivus	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phrurolithus sp.	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pirata sp.	11,9	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	50,0	0,0	0,0	0,0
Robertus lividus	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Robertus sp.	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saloca diceros	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tapinocyba insecta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Tegenaria domestica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tenuiphantes flavipes	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Tenuiphantes sp.	16,7	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Theridiidae gen. sp.	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Theridion sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Thyroesthenius parasiticus	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trochosa sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Walckenaeria antica	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Walckenaeria dysderoides	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Xysticus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zelotes sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Zygienella sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Odchyt pavúkov sa podaril tromi metódami a to presevom, kvalitatívnym odberom a zberom (Tab.5). Zemnými pascami ani návnadou sa pavúky nepodarilo zachytiť. Kvalitatívne odbery (31 druhov) aj presevy (30 druhov) sa ukázali rovnako efektívne na odchyt pavúkov, keďže sa každou metódou odchytil takmer rovnaký počet druhov. Zatiaľ neurčený druh Lyniphiidae gen. sp. mal najvyššiu dominanciu v rámci zistených druhov v oboch zberových metódach. Naopak, druhy *Altella* sp., *Clubiona* sp., *Haplodrassus* sp., *Jacksonella* sp., *Theridion* sp., *Trochosa* sp. a *Xysticus* sp. mali výrazne vyššiu dominanciu v kvalitatívnom odbere v porovnaní s presevmi. Druhy *Coelotes* sp., *Ozyptila praticola*, *Tenuiphantes flavipes*, *Tenuiphantes* sp. mali zasa vyššiu dominanciu v presevoch. Priamym zberom sa podarilo zachytiť len druhy *Palliduphantes* sp. a *Porrhomma microps*.

Tab. 5: Priemerná dominancia [%] druhov pavúkov podľa zberovej metódy

druh	kvalitatívny odber	presev
Agroeca brunnea	0,4	0,0
Altella sp.	5,0	0,0
Anyphaena accentuata	0,0	1,1
Centromerus sylvaticus	0,0	1,9
Clubiona sp.	5,0	0,0
Clubiona terrestris	0,5	0,0
Coelotes sp.	0,0	10,0
Cozyptila blackwalli	3,0	0,0
Diplocephalus cristatus	0,0	1,9
Diplostyla concolor	0,0	0,8
Dysdera cechica	1,3	0,0
Dysdera sp.	2,5	0,6
Enoplognatha ovata	0,0	1,1
Enoplognatha thoracica	0,5	1,4
Ero furcata	0,0	1,4
Haplodrassus sp.	5,0	0,6
Harpactea hombergi	0,7	0,0
Harpactea rubicunda	0,5	0,0
Jacksonella sp.	5,0	0,0
Linyphiidae gen. sp.	27,1	25,3
Lycosidae gen. sp.	0,4	0,0
Marpissa muscosa	1,3	0,0
Microneta viaria	4,5	5,6
Micryphantinae gen. sp.	0,0	0,7
Nomisia exornata	0,0	0,6

Tab. 5: pokračovanie

druh	kvalitatívny odber	presev
Ozyptila praticola	2,5	7,9
Ozyptila sp.	0,0	1,0
Panamomops fagei	2,5	0,0
Pardosa alacris	0,0	1,6
Phalliduphantes pallidus	0,0	1,9
Philodromus sp.	1,0	0,0
Phrurolithus festivus	0,7	0,0
Phrurolithus sp.	0,0	0,8
Pirata sp.	6,3	8,5
Robertus lividus	0,0	0,4
Robertus sp.	1,0	2,8
Saloca diceros	5,0	4,0
Tapinocyba insecta	0,5	0,7
Tegenaria domestica	0,0	0,4
Tenuiphantes flavipes	0,0	7,2
Tenuiphantes sp.	3,9	6,7
Theridiidae gen. sp.	0,0	1,6
Theridion sp.	5,0	0,0
Thyroesthenius parasiticus	0,7	0,0
Trochosa sp.	0,5	0,0
Walckenaeria antica	1,2	0,0
Walckenaeria dysderoides	0,0	1,1
Xysticus sp.	5,0	0,0
Zelotes sp.	0,0	0,7
Zygienella sp.	1,7	0,0

4.4.2 Kosce (Opiliones)

Zo všetkých vytriedených vzoriek, sa získalo 87 jedincov koscov. Zistené jedince patrili do 5 čeľadí, 12 rodov a 14 druhov (Tab. 4). Najviac druhov sa objavilo z čeľade Phalangiidae (6 druhov) a najmenej z čeľadí Dicranolasmatidae a Sclerosomatidae (1 druh). Kosce sme zistili v 9 z celkom 21 biotopov. Biotop najbohatší na druhy bol dubovo-hrabový les (DHL), kde sa objavilo 9 druhov (Tab.6). V ďalšom druhovo najbohatšom biotope na brehu Dunaja (BD) sme zistili 6 druhov. V dvoch biotopoch, porast agátov v dubohrabine (ADH) a porast vŕb so žihľavou (VŽ) sme zistili len po jednom druhu, pričom to bol vždy *Leiobunum* sp.. Druhy *Caristoma elegans* a *Egaenus convexus* sa vyskytli v 5 biotopoch. Prvý spomenutý druh bol v každom biotope

eudominantný alebo dominantný, druhý druh bol vo väčšine biotopov eudominantný, len v jednom sa objavil ako recedentný. Druhy *Lophopilio palpinalis*, *Nemastoma bidentatum* a *Zacheus crista* sa každý vyskytli len v jedinom biotope, pričom prvé dva druhy boli v danom biotope výrazne eudominantné. Viac než polovica druhov (64 %) sa vyskytla iba v 1 alebo 2 biotopoch. Tri druhy, *Egaenus convexus, Mitostoma chrysomelas* a *Trogulus nepaeformis* sa vyskytli aj podzemných štôlňach, pričom druhý menovaný mal najvyššiu dominanciu (D = 66,7 %).

Tab. 6: Priemerná dominancia [%]druhov koscov v skúmaných biotopoch

	BD	BH	DHL	DHA	VD	ADH	VJP	VŽ	ŠT
Dicranolasmatidae									
Dicranolasma scabrum	0,0	0,0	12,5	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nemastomatidae									
Carinostoma elegans	6,7	33,3	24,9	43,8	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Mitostoma chrysomelas	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7
Nemastoma bidentatum	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nemastoma lugubre	0,0	0,0	0,0	6,3	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phalangiidae									
Egaenus convexus	33,3	0,0	1,4	12,5	0,0	0,0	50,0	0,0	16,7
Lacinius ephippiatus	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Lophopilio palpinalis	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oligolophus tridens	0,0	0,0	1,8	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rilaena triangularis	3,3	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zacheus crista	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sclerosomatidae									
Leiobunum sp.	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Trogulidae									
Trogulus nepaeformis	0,0	33,3	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Trogulus tricarinatus	0,0	33,3	12,5	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Vzorky, v ktorých sa objavili kosce sa získali kvalitatívnym odberom a presevovou metódou. Efektívnejšia bola v tomto prípade presevová metóda, pretože sa ňou získalo viac druhov, ale rozdiel nebol výrazný (Tab.7). Dva druhy, *Lacinius dentiger* a *Leiobunum* sp., sa podarilo odchytiť aj pomocou priameho zberu. Druhy *Mitostoma chrysomelas* a *Leiobunum* sp. mali vysokú dominanciu v kvalitatívnych odberoch, pričom sa v presevoch neobjavili. Vysokú dominanciu v kvalitatívnych odberoch oproti presevom mala aj *Rilaena triangularis*. Na rozdiel od vyššie spomenutých druhov boli

Dicranolasma scabrum, *Lacinius ephippiatus*, *Lophopilio palpinalis*, *Nemastoma lugubre*, *Oligolophus tridens* a *Trogulus tricarinatus* účinnejšie zachytené v presevoch.

Tab. 7: Priemerná dominancia [%] druhov koscov podľa zberovej metódy

	kvalitatívny odber	presev
Nemastomatidae		
Carinostoma elegans	19,9	14,2
Mitostoma chrysomelas	18,0	0,0
Nemastoma bidentatum	5,1	6,9
Nemastoma lugubre	0,0	5,2
Dicranolasmatidae		
Dicranolasma scabrum	1,9	12,5
Phalangiidae		
Egaenus convexus	11,5	15,8
Lacinius ephippiatus	1,9	4,2
Lophopilio palpinalis	0,0	16,7
Oligolophus tridens	0,0	5,7
Rilaena triangularis	15,4	1,4
Zacheus crista	0,0	1,5
Sclerosomatidae		
Leiobunum sp.	18,0	0,0
Trogulidae		
Trogulus nepaeformis	2,6	4,9
Trogulus tricarinatus	5,8	11,1

4.4.3 Mravce (Hymenoptera)

Zo všetkých vzoriek sa podarilo získať 525 živočíchov zo skupiny Hymenoptera. Z nich sa podarilo v 13 biotopoch určiť 459 mravcov patriacich do 2 čeľadí, 8 rodov a 14 druhov (Tab.8). Viac druhov (10) bolo z čeľade Myrmicinae. Štyri druhy z čeľade Formicinae savyskytli len v troch biotopoch. Najviac druhov (11) mravcov sa objavilo v biotope dubovo-hrabového lesa (DHL). Najviac zastúpený druh v tomto biotope bol druh *Temnothorax crassispinus* (D = 49 %). V ďalších biotopoch sa objavili najviac tri druhy mravcov. Až v 46 % biotopov sa objavil len jediný druh, v každom biotope iný. Polovica všetkých druhov sa našla len v jednom biotope. Najfrekventovanejší druh bola *Myrmecina graminicola*, ktorá sa našla až v ôsmych biotopoch a bola takmer v každom dominantným druhom. Druh *Solenopsis fugax* sa vyskytol iba v biotope duba plstnatého

s jaseňom mannovým (DJ) a zároveň tu bol jediným zisteným druhom. V podzemných štôlňach sa žiaden druh mravcov neobjavil.

Vzorky s mravcami sa získali dvoma metódami, pričom viac druhov sa získalo presevom (Tab.9). Rozdiel v počte zachytených druhov bol však mimimálny a preto môžeme považovať obe metódy za rovnako efektívne pre odchyt mravcov. Najvyššiu dominanciu v oboch zberových metódach mali druhy *Myrmecina graminicola* a *Temnothorax crassispinus*. Každý z uvedených druhov však bol účinnejšie zachytený inou metódou. *Temnothorax crassispinus* mal mierne vyššiu dominanciu v kvalitatívnych odberoch, *Myrmecina graminicola* výrazne dominovala v presevoch. Výrazný rozdiel v dominancii medzi jednotlivými metódami s vyššou hodnotou v kvalitatívnych zberoch sme zistili aj pri druhoch *Lasius brunneus*, *Solenopsis fugax*, *Temnothorax albipennis* a *Temnothorax parvulus*. Naopak vyššiu dominanciu v presevoch v porovnaní s kvalitatívnymi odbermi sme zistili pri druhoch *Prenolepis nitens*, *Aphaenogaster subterranea*, *Myrmica ruginodis* a *Stenamma debile*.

Tab. 8: Priemerná dominancia [%] druhov mravcov v skúmaných biotopoch

	BD	DL	DHL	DHB	DHJ	DHA	ADH	DJ	DJD	VJP	DCJ	JJA	XTB
Formicinae													
Lasius brunneus	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0
Lasius fuliginosus	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0
Lasius niger	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prenolepis nitens	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Myrmicinae													
Aphaenogaster subterranea	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0
Myrmecina graminicola	0,0	71,4	23,3	100,0	0,0	85,0	100,0	0,0	0,0	25,5	60,0	12,5	0,0
Myrmica ruginodis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
Myrmica schencki	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solenopsis fugax	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stenamma debile	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temnothorax albipennis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
Temnothorax crassispinus	100,0	28,6	49,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	100,0	49,5	0,0	75,0	0,0
Temnothorax parvulus	0,0	0,0	7,7	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Temnothorax turcicus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Tab. 9: Priemerná dominancia [%] druhov mravcov podľa zberovej metódy

	kvalitatívny odber	presev
Formicinae		
Lasius brunneus	7,7	0,9
Lasius fuliginosus	0,0	1,4
Lasius niger	0,6	0,0
Prenolepis nitens	0,0	4,4
Myrmicinae		
Aphaenogaster subterranea	0,0	4,3
Myrmecina graminicola	16,7	44,4
Myrmica ruginodis	0,0	3,4
Myrmica schencki	0,0	0,7
Solenopsis fugax	8,3	0,0
Stenamma debile	0,0	3,0
Temnothorax albipennis	7,5	0,0
Temnothorax crassispinus	41,6	37,3
Temnothorax parvulus	16,7	0,0
Temnothorax turcicus	0,8	0,0

4.4.4 Mnohonôžky (Diplopoda)

Zo vzoriek sa vytriedilo 1 646 jedincov, v ktorých bolo zastúpených 5 radov a 20 druhov v 19 biotopoch (Tab.10). Najviac druhov bolo z radu Julida, a len jeden druh z radu Glomerida.

Najbohatší na druhové zastúpenie bol dubovo-hrabový les (DHL) (17 druhov), kde bol dominantný druh *Mastigona bosniensis* (D = 24,8 %). V ostatných biotopoch sme zistili najviac 11 druhov. V 37 % biotopov sa objavil vždy len jeden druh. Druhy *Ophyiulus pilosus* a *Polyxenus lagurus* sa objavili v najväčšom počte biotopov (7), pričom vo väčšine z nich boli eudominantné (Tab. 10). Na druhej strane 30 % druhov sme zistili len v jedinom biotope (*Trachysphaera costata*, Chordeumatida sp. 3, *Brachyiulus* sp., *Cylindroiulus arborum*, *Megaphyllum unilineatum*, *Brachydesmus dadayi*). Päť druhov sa vyskytlo v štôlniach, pričom všetky boli eudominantné. Z nich *Trachysphaera costata* bola zistená len v tomto type biotopu.

Tab. 10: Priemerná dominancia [%] druhov mnohonôžok v skúmaných biotopoch

	ADH	BD	BH	BP	DCJ	DHA	DHB	DHL	DJ	DJD	DL	GA	JJA	LD	ŠT	VD	VJP	VŽ	XTB
Glomerida																			
Trachysphaera costata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,2	0	0	0	0
Chordeumatida																			
Acrochordum evae	0	0	0	0	0	5	0	0,7	0	0	0	0	20	0	0	0	5	0	0
Craspedosoma transsilvanicum	0	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	100	2,5	0	0
Haasea cf. *flavescens*	0	0	0	40	0	0	0	7,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chordeumatida sp. 1	0	0	0	0	0	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	0	0
Chordeumatida sp. 2	0	0	0	0	0	0,3	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0
Chordeumatida sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastigona bosniensis	0	0	0	0	0	21,6	0	24,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastigophorophyllon cf. *saxonicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Julida																			
Blaniulidae sp. 1	0	5,6	0	0	0	0	0	5,3	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Brachyiulus bagnalli	0	26,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0
Brachyiulus sp.	0	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cylindroiulus arborum	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cylindroiulus boleti	0	2,3	10	0	0	3,2	0	11,7	0	100	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Julidae gen. sp.	100	5,8	0	40	0	0	0	6,8	0	0	0	0	0	0	12,5	0	12,5	0	0
Megaphyllum projectum	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Megaphyllum unilineatum	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ophyiulus pilosus	0	17,1	60	0	0	25	33,3	9,4	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	6,7	0
Proteroiulus fuscus	0	12	0	0	0	25	0	1,4	0	0	0	0	20	0	0	0	0	33,3	0

Tab. 10: pokračovanie

	ADH	BD	BH	BP	DCJ	DHA	DHB	DHL	DJ	DJD	DL	GA	JJA	LD	ŠT	VD	VJP	VŽ	XTB
Polydesmida																			
Brachydesmus dadayi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
Brachydesmus sp.	0	0	0	20	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	23,8	0	0	0	0	0
Polydesmus complanatus	0	0	0	0	0	1	0	2,8	0	0	0	0	0	0	18,8	0	0	33,3	0
Polydesmus denticulatus	0	13,7	20	0	0	4,3	66,7	2,8	0	0	0	0	0	0	24,6	0	0	0	0
Polydesmus sp.	0	4,1	0	0	0	12	0	12,4	0	0	0	0	0	76,2	0	0	22,5	13,3	0
Polyxenida																			
Polyxenus lagurus	0	0,2	0	0	100	0	0	6,3	99,7	0	0	0	0	0	25	0	52,5	0	100

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Diplopoda boli odchytené všetkých použitými metódami odberu vzoriek (Tab.11). Najefektívnejšími metódami boli kvalitatívne odbery a presevy, ktorými sa zistilo približne 70 % všetkých druhov mnohonôžok. Naopak malú účinnosť pri odchyte tejto skupiny mali zemné pasce a návnady. V návnadách sme zistili len druh *Polyxenus lagurus*. Porovnaním účinnosti kvalitatívnych odberov a presevov sme zistili, že niektoré druhy (*Trachysphaera costata*, Chordeumatida gen. sp. 2, Blaniulidae gen. sp. 1, *Proteroiulus fuscus, Polydesmus* sp., *Polyxenus lagurus*) mali výrazne vyššiu dominanciu v kvalitatívnych odberoch. Druhy *Craspedosoma transsilvanicum, Haasea* cf. *flavescens, Mastigona bosniensis, Mastigophorophyllon* cf. *saxonicum, Cylindroiulus boleti* a *Polydesmus denticulatus* mali v porovnaní s kvalitatívnymi odbermi výrazne vyššiu dominanciu v presevoch. Tri druhy (*Cylindroiulus boleti, Ophyiulus pilosus, polydesmus* denticulatus) sa podarilo odchytiť aj manuálnym zberom.

Tab. 11: Priemerná dominancia [%] druhov mnohonôžok podľa zberovej metódy

druh	kvalitatívny odber	návnada	pasca	presev
Glomerida				
Trachysphaera costata	3,6	0	13,3	0
Chordeumatida				
Acrochordum evae	0,4	0,0	0,0	2,3
Craspedosoma transsilvanicum	0,1	0,0	0,0	5,1
Haasea cf. flavescens	2,1	0,0	0,0	5,8
Chordeumatida sp. 1	0,0	0,0	0,0	0,7
Chordeumatida sp. 2	3,8	0,0	0,0	0,5
Chordeumatida sp. 3	0,0	0,0	0,0	0,1
Mastigona bosniensis	4,0	0,0	0,0	16,9
Mastigophorophyllon cf. saxonicum	0,0	0,0	0,0	4,8
Julida				
Blaniulidae sp. 1	8,3	0,0	0,0	0,0
Brachyiulus bagnalli	4,0	0,0	0,0	3,0
Brachyiulus sp.	2,7	0,0	0,0	0,0
Cylindroiulus arborum	2,1	0,0	0,0	0,0
Cylindroiulus boleti	5,8	0,0	0,0	10,3
Julidae gen. sp.	8,6	0,0	0,0	8,9
Megaphyllum projectum	0,0	0,0	0,0	0,5
Megaphyllum unilineatum	0,0	0,0	0,0	0,03

Ophyiulus pilosus	10,3	0,0	0,0	11,0
Proteroiulus fuscus	10,7	0,0	0,0	1,0
Polydesmida				
Brachydesmus dadayi	0,0	0,0	0,0	1,9
Brachydesmus sp.	1,6	0,0	0,0	0,2
Polydesmus complanatus	0,0	0,0	37,5	0,3
Polydesmus denticulatus	0,2	0,0	49,2	11,1
Polydesmus sp.	14,1	0,0	0,0	5,0
Polyxenus lagurus	17,9	100,0	0,0	10,7

4.4.5 Rovnakonôžky (Isopoda)

Vo vytriedených vzorkách pôdy sa objavilo 1285 jedincov z 8 čeľadí, 12 rodov a 16 druhov rovnakonôžok (Isopoda). Zistené jedince skupiny sa vyskytovali v 16 biotopoch (Tab.12). Najviac zistených druhov (8) bolo v dubovo-hrabovom lese (DHL). Najvyššiu dominanciu v tomto biotope dosahoval druh *Hyloniscus riparius* (D = 31,1 %). V biotope na brehu Dunaja (BD), ktorý bol druhý najbohatší na druhy, sa našlo 7 druhov a dominoval tu *Hyloniscus riparius* (D = 41,9 %). Takmer polovica (44 %) biotopov bola chudobná na druhy a objavili sa v nich najviac 2 druhy. Najfrekventovanejším druhom bol *Porcellium collicola*, ktorý sa vyskytol v 14 biotopoch, pričom v každom bol v rámci Isopoda eudominantný. V troch biotopoch (porast duba plstnatého s jaseňom mannovým; porast duba cerového s javorom mliečnym a drienkou; porast jaseňa, javora, agátu a duba) bol tento druh zistený ako jediný. Až 73 % druhov sa vyskytovalo najviac v troch so všetkých biotopov s prítomnosťou Isopoda. Žiadny zo zástupcov skupiny nebol zistený v podzemných priestoroch štôlní.

Tab. 12: Priemerná dominancia [%] druhov rovnakonôžok v skúmaných biotopoch

	ADH	BD	BH	BP	DCJ	DHA	DHB	DHL	DJ	DJD	DL	GA	JJA	ŠT	VD	VJP	VŽ
Agnaridae																	
Orthometopon planum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	9,8	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Armadillidiidae																	
Armadillidium versicolor	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0
Armadillidium vulgare	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Cylisticidae																	
Cylisticus convexus	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0	0,0	0,0
Ligiidae																	
Ligidium hypnorum	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Philosciidae																	
Lepidoniscus minutus	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porcellionidae																	
Porcellio scaber	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porcellio spinicornis	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trachelipodidae																	
Porcellium collicola	87,5	10,6	10,6	0,0	100,0	79,0	16,7	28,8	100,0	77,8	0,0	100,0	100,0	40,0	25,0	50,0	50,5
Trachelipus rathkii	12,5	2,9	2,9	0,0	0,0	0,3	5,6	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0
Trachelipus ratzeburgii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Trichoniscidae																	
Androniscus sp.	0,0	0,8	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0
Haplophthalmus danicus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
Haplophthalmus mengii	0,0	0,4	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,8
Hyloniscus riparius	0,0	27,0	30,8	86,1	0,0	17,1	77,8	31,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	16,4	0,0	16,7	0,0
Trichoniscus sp.	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Pri získavaní vzoriek sa používali štyri metódy (kvalitatívny odber, pasca, presev aj zber) (Tab.13). Najmenej efektívnou metódou boli zemné pasce. Pomocou nich sa podarilo zachytiť len tri druhy. Kvalitatívnym odberom sa zachytilo (8) druhov, presevom až 12 druhov. V kvalitatívnom odbere dominantným druhom bol *Hyloniscus riparius,* v preseve to bol *Porcellium collicola.* Dva zistené druhy (*Haplothalamus mengii, Haplophthalmus danicus*) mali výrazne vyššiu dominanciu v kvalitatívnych odberoch. Druhy *Orthometopon planum, Trachelipus rathkii* ukázali výrazne vyššiu dominanciu v presevoch. Zberom, ktorý nemôžeme kvôli selektívnosti odchytu porovnať s inými metódami, sa podarilo odchytiť sedem druhov (*Armadillidium versicolor, Amadillidium vulgare, Cysticus convexus, Hyloniscus riparius, Porcellio scaber, Porcellio spinicornis, Trachelipus rathkiii*).

Tab. 13: Priemerná dominancia [%] druhov rovnakonôžok podľa zberovej metódy

	kvalitatívny odber	**pasca**	**presev**
Agnaridae			
Orthometopon planum	1,8	0,0	6,8
Armadillidiidae			
Armadillidium versicolor	0,0	0,0	1,5
Armadillidium vulgare	3,2	0,0	2,1
Cylisticidae			
Cylisticus convexus	5,0	30,0	0,2
Ligiidae			
Ligidium hypnorum	0,0	0,0	0,6
Philosciidae			
Lepidoniscus minutus	0,0	0,0	0,2
Porcellionidae			
Porcellio scaber	0,4	0,0	0,0
Trachelipodidae			
Porcellium collicola	50,9	0,0	38,8
Trachelipus rathkii	0,8	0,0	5,1
Trachelipus ratzeburgii	0,1	0,0	0,0
Trichoniscidae			
Androniscus sp.	0,7	30,0	0,1
Haplophthalmus danicus	6,4	0,0	0,0
Haplophthalmus mengii	5,2	0,0	16,2
Hyloniscus riparius	24,7	40,0	28,0
Trichoniscus sp.	0,8	0,0	0,4

4.4.6 Chrobáky (Coleoptera)

Celkovo sa zo všetkých vzoriek podarilo vytriediť 1718 jedincov. Vo vytriedených vzorkách sa vyskytovalo 28 čeľadí, 106 rodov a 117 druhov chrobákov (Coleoptera) z 18 biotopov (Tab.14). Podstatnú časť druhov zistených zastupovala čeľaď Staphylinidae (48 druhov). Dubovo-hrabový les (DHL) predstavoval druhovo najbohatší biotop. Zistili sme tu 63 % zo všetkých zistených druhov chrobákov. Dominantným (D = 8,6 %) druhom bol *Atheta* sp., ktorý mal pomerne nízku dominanciu. Zároveň sa medzi bohatšie biotopy radí aj breh Dunaja (BD), kde sme zistili 25 % zo všetkých zistených druhov chrobákov, pričom najvyššiu dominanciu mal *Sepedophilus* sp. (D = 17,1 %). V štyroch biotopoch (bylinné porasty pri potoku, dubový porast pod skalnou stenou, porast duba plstnatého s javorom poľným a drienkou, xerotermné trávinno-bylinné porasty) sa vyskytli iba 1 alebo 2 druhy. Dva druhy, *Nargus* sp. a *Anthobium atrocephalum*, sme zistili ako najfrekventovanejšie na 7 biotopoch. Na druhej strane, takmer polovica druhov (49 %) sa vyskytla len v jedinom biotope. Spolu 16 druhov sa vyskytlo aj v podzemných priestoroch štôlní, pričom najvyššiu dominanciu mal súbor druhov *Cryptophagus* spp. (D = 46,2 %).

Tab. 14: Priemerná dominancia [%] druhov chrobákov v skúmaných biotopoch

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Bothrideridae																		
Anommatus sp.	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carabidae																		
Abax sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amara sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0
Asaphidion sp.	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Bembidion spp.	11,4	0,0	0,7	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0
Brachinus sp.	0,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dyschirius sp.	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0
Harpalus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leistus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
Notiophilus sp.	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Syntomus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cerylinidae																		
Cerylon sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cicindelidae																		
Propylea quatuordecimpunctata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Colydiidae																		
Diodesma subterranea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corylophidae																		
Sericoderus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Cryptophagidae																		
Atomaria spp.	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	2,1	7,2	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	5,8	0,0	14,3	0,0	0,0
Cryptophagidae gen. sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cryptophagus spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	46,2	0,0

Tab. 14: pokračovanie

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Curculionidae																		
Apion spp.	0,0	0,0	2,0	0,0	2,4	0,1	0,0	22,7	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Barypeithes sp.	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceutorhynchus sp.	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Curculio sp.	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Curculionidae gen. sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Otiorhynchus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scleropterus spp.	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Dermastidae																		
Anthrenus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Endomychidae																		
Mycetaea subterranea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sphaerosoma sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5
Endomychidae gen. sp.	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erotylidae																		
Dacne sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eucnemidae																		
Xylophilus testaceus	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Heteroceridae																		
Heterocerus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hydrophilidae																		
Helophorus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Laccobius sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 14: pokračovanie

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Chrysomelidae																		
Hydrothassa sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaetocnema sp.	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chrysomelidae gen. sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lema sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
Oulema sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phylodecta sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Phylotreta sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phytodecta sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lathridiidae																		
Corticaria sp.	0,2	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Corticarina + Corticaria spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,5
Corticarina sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dienerella spp.	0,2	0,0	5,0	0,0	0,0	6,1	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
Enicmus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leiodidae																		
Agathidium sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Catops sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
Choleva sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nargus spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,3	6,3	5,5	0,0	0,0	11,1	8,3	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0
Mycetophagidae																		
Mycetophagus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Triphyllus bicolor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 14: pokračovanie

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Nitidulidae																		
Amphotis marginata	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epuraea sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Meligethes spp.	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	6,5	0,0	7,1	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
Ptiliidae																		
Acrotrichis sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nossidium pilosellum	5,9	100,0	0,0	0,0	0,0	6,7	45,8	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
Ptenidium sp. + *Acrotrichis* sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Ptenidium spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ptiliidae gen. sp.	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0
Ptilium sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0
Ptinella sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smicrus filicornis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ptinidae																		
Ptinus sp.	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scaphidiidae																		
Scaphisoma sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Scarabaeidae																		
Pleuroporus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	4,8	0,0	0,0
Sphindidae																		
Arpidiphorus orbicularis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0

Tab. 14: pokračovanie

	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Staphylinidae																		
Abemus chloropterus	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aleochara sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0
Anotylus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anthobium atrocephalum	17,2	0,0	0,0	0,0	6,1	1,2	6,3	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	1,4	0,0
Anthobium sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Astenus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atheta spp.	1,9	0,0	41,9	0,0	0,0	9,1	0,0	40,0	10,0	0,0	0,0	12,5	0,0	3,5	0,0	0,0	0,9	0,0
Brachygluta sp.	0,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bryaxis spp.	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	12,5	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	3,5	22,2	9,5	0,4	0,0
Carpelimus spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carpelimus subtilis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cephennium spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Denopsis erosa	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dropephylla ioptera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Euconnus spp.	0,7	0,0	0,0	0,0	4,9	0,1	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	4,8	0,0	0,0
Euplectus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gabrius sp.	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Geostiba circellaris	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gyrohypnus sp.	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gyrophaena sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Habrocerus capillaricornis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hypomedon sp.	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lathrobium sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leptusa ruficollis	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tab. 14: pokračovanie

Staphylinidae	BD	BP	DL	DS	BH	DHL	DHB	DHA	LD	VD	ADH	DJ	DJD	VJP	VŽ	JJA	ŠT	XTB
Lesteva sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liogluta sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lordithon sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medon sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	10,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0
Meotica spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metopsia similis	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mycetoporus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,4	0,0
Neuraphes sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ocalea sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oligota sp.	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Omalium spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0
Othius punctulatus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Othius sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxypoda spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,6	0,0	1,1	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,4	0,0
Plectophloeus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0
Proteinus spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0
Pselaphus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quedius spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,8	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rugilus sp.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Sepedophilus sp.	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
Stenus spp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	16,7	0,0	7,0	0,0	4,8	0,0	0,0
Tachinus sp.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tachyporus hypnorum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tachyporus sp.	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	8,3	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Xantholinus sp.	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vysvetlivky: pre skratky biotopov pozri Tab. 2

Chrobáky (Coleoptera) boli zistené vo vzorkách získaných tromi metódami - kvalitatívny odber, návnada a presev (Tab.15). Najefektívnejšou metódou bol presev, ktorým sa získalo 85 druhov. Najvyššiu dominanciu medzi druhmi zachytenými presevmi mali súbory druhov Atheta spp. (D = 9,4 %) a Omalium spp. (D = 8,3 %). Podobne efektívne boli aj kvalitatívne odbery, pomocou ktorých sa zistilo 78 druhov. Porovnaním dominancie druhov medzi kvalitatívnymi odbermi a presevmi sme zistili, že druhy Brachinus sp., Apion spp., Meligethes spp., Acrotrichis sp., Ptinella sp., Arpidiphorus orbicularis, Anthobium atrocephalum a Sepedophilus sp. mali dominanciu výrazne vyššiu v kvaletatívnych odberoch. Naopak druhy *Barypeithes* sp., *Nargus* spp., *Ptenidium* spp., *Astenus* sp., *Omalium* spp. a *Proteinus* spp. mali vyššie dominancie v presevoch. V návnadách sme zistili len 4 druhy chrobákov. Treba však poukázať na to, že tieto druhy sa buď inou metódou neodchytili, alebo len s veľmi nízkou dominanciou.

Tab. 15: Priemerná dominancia [%] druhov chrobákov podľa zberovej metódy

	kvalitatívny odber	**návnada**	**presev**
Bothrideridae			
Anommatus sp.	0,0	0,0	0,9
Carabidae			
Abax sp.	0,0	0,0	0,2
Amara sp.	0,0	10,0	0,0
Asaphidion sp.	1,0	0,0	0,1
Bembidion spp.	6,0	0,0	4,4
Brachinus sp.	2,1	0,0	0,2
Dyschirius sp.	1,0	0,0	0,2
Harpalus sp.	0,0	0,0	0,4
Leistus sp.	0,1	0,0	0,1
Notiophilus sp.	0,0	0,0	1,3
Syntomus sp.	0,0	0,0	0,2
Cerylinidae			
Cerylon sp.	0,1	0,0	0,1
Cicindelidae			
Propylea quatuordecimpunctata	3,0	0,0	0,0
Colydiidae			
Diodesma subterranea	0,6	0,0	1,1
Corylophidae			
Sericoderus sp.	0,2	0,0	0,2
Cryptophagidae			
Atomaria spp.	1,3	0,0	3,4
Cryptophagidae gen. sp.	0,2	0,0	0,1
Cryptophagus spp.	1,1	80,0	1,6

Tab. 15: pokračovanie

	kvalitatívny odber	návnada	presev
Curculionidae			
Apion spp.	4,3	0,0	0,3
Barypeithes sp.	0,0	0,0	4,5
Ceutorhynchus sp.	0,6	0,0	0,5
Curculio sp.	0,0	0,0	0,3
Curculionidae gen. sp.	0,6	0,0	0,2
Otiorhynchus sp.	0,0	0,0	0,2
Scleropterus spp.	0,0	0,0	1,5
Dermastidae			
Anthrenus sp.	0,0	0,0	0,0
Endomychidae			
Mycetaea subterranea	0,4	0,0	0,1
Sphaerosoma sp.	1,2	0,0	0,0
Endomychidae gen. sp.	0,0	0,0	0,5
Erotylidae			
Dacne sp.	0,0	0,0	0,2
Eucnemidae			
Xylophilus testaceus	0,6	0,0	0,0
Heteroceridae			
Heterocerus sp.	0,3	0,0	0,0
Hydrophilidae			
Helophorus sp.	0,0	0,0	0,3
Laccobius sp.	0,0	0,0	0,2
Chrysomelidae			
Hydrothassa sp.	0,7	0,0	0,3
Chaetocnema sp.	0,4	0,0	0,0
Chrysomelidae gen. sp.	0,0	0,0	0,1
Lema sp.	0,0	0,0	0,2
Oulema sp.	0,4	0,0	0,0
Phylodecta sp.	0,9	0,0	0,0
Phylotreta sp.	0,3	0,0	0,0
Phytodecta sp.	0,9	0,0	0,0
Lathridiidae			
Corticaria sp.	0,1	0,0	0,2
Corticarina + Corticaria spp.	1,9	0,0	0,0
Corticarina sp.	0,0	0,0	0,4
Dienerella spp.	2,7	0,0	2,7
Enicmus sp.	0,3	0,0	0,3

Tab. 15: pokračovanie

	kvalitatívny odber	návnada	presev
Leiodidae			
Agathidium sp.	0,0	0,0	0,1
Catops sp.	0,0	3,3	0,0
Choleva sp.	0,0	0,0	0,2
Nargus spp.	0,9	0,0	3,0
Mycetophagidae			
Mycetophagus sp.	0,1	0,0	0,0
Triphyllus bicolor	0,4	0,0	0,0
Nitidulidae			
Amphotis marginata	0,0	0,0	0,1
Epuraea sp.	1,7	0,0	0,8
Meligethes spp.	4,2	0,0	2,3
Ptiliidae			
Acrotrichis sp.	7,2	0,0	5,0
Nossidium pilosellum	0,0	0,0	0,2
Ptenidium sp. + *Acrotrichis* sp.	2,5	0,0	0,0
Ptenidium spp.	0,3	0,0	3,1
Ptiliidae gen. sp.	3,1	0,0	0,0
Ptilium sp.	3,5	0,0	4,0
Ptinella sp.	3,1	0,0	0,0
Smicrus filicornis	0,0	0,0	1,5
Ptinidae			
Ptinus sp.	0,0	0,0	0,0
Scaphidiidae			
Scaphisoma sp.	0,0	0,0	0,1
Scarabaeidae			
Pleuroporus sp.	0,6	0,0	0,5
Sphindidae			
Arpidiphorus orbicularis	3,1	0,0	0,0
Staphylinidae			
Abemus chloropterus	0,4	0,0	0,0
Aleochara sp.	0,1	6,7	0,0
Anotylus sp.	0,0	0,0	0,0
Anthobium atrocephalum	3,8	0,0	2,0
Anthobium sp.	0,0	0,0	0,2
Astenus sp.	1,0	0,0	5,3
Atheta spp.	9,3	0,0	9,4
Brachygluta sp.	0,0	0,0	0,2
Bryaxis spp.	2,7	0,0	2,7

Tab. 15: pokračovanie

Staphylinidae	kvalitatívny odber	návnada	presev
Carpelimus spp.	0,0	0,0	0,6
Carpelimus subtilis	0,0	0,0	0,2
Cephennium spp.	0,0	0,0	0,7
Denopsis erosa	0,0	0,0	0,1
Dropephylla ioptera	0,2	0,0	0,0
Euconnus spp.	0,0	0,0	1,5
Euplectus sp.	0,3	0,0	0,1
Gabrius sp.	0,0	0,0	0,9
Geostiba circellaris	0,0	0,0	0,2
Gyrohypnus sp.	1,0	0,0	0,0
Gyrophaena sp.	0,4	0,0	0,0
Habrocerus capillaricornis	0,0	0,0	0,0
Hypomedon sp.	0,0	0,0	0,6
Lathrobium sp.	0,0	0,0	0,1
Leptusa ruficollis	0,0	0,0	0,0
Lesteva sp.	0,0	0,0	0,0
Liogluta sp.	0,3	0,0	0,1
Lordithon sp.	0,0	0,0	0,0
Medon sp.	4,4	0,0	2,8
Meotica spp.	0,1	0,0	0,2
Metopsia similis	0,0	0,0	0,7
Mycetoporus sp.	0,1	0,0	0,2
Neuraphes sp.	0,1	0,0	0,0
Ocalea sp.	0,0	0,0	0,1
Oligota sp.	0,0	0,0	0,2
Omalium spp.	1,6	0,0	8,3
Othius punctulatus	0,0	0,0	0,1
Othius sp.	0,0	0,0	0,0
Oxypoda spp.	0,5	0,0	1,9
Plectophloeus sp.	1,0	0,0	0,0
Proteinus spp.	2,2	0,0	5,2
Pselaphus sp.	0,3	0,0	0,0
Quedius spp.	0,0	0,0	2,7
Rugilus sp.	0,2	0,0	1,1
Sepedophilus sp.	3,2	0,0	0,8
Stenus spp.	1,0	0,0	1,1
Tachinus sp.	0,0	0,0	0,1
Tachyporus hypnorum	0,0	0,0	0,0
Tachyporus sp.	1,0	0,0	1,3
Xantholinus sp.	0,7	0,0	0,1

5 Diskusia

Výskum pôdnej fauny bol primárne zameraný ako faunistický prieskum, ktorého cieľom bolo zhrnúť údaje o výskyte druhov pavúkovcov v pohorí Burda. Preto boli odoberané vzorky len kvalitatívne a teda nie je možné hodnotiť početnosť jedincov. Napriek tomu sme sa rozhodli vzhľadom na množstvo získaného materiálu (viac než 100 000 jedincov) zhodnotiť výskyt všetkých zachytených skupín pôdnej fauny z pohľadu výskytu v rôznych typoch a účinnosti použitých zberových metód.

Lavelle a Spain (2001) uvádzajú, že vo svete žije približne 500 000 známych druhov roztočov (Acari) a z nich veľké množstvo žije v pôde, kde sa vyskytujú s najväčším počtom druhov a aj s vysokou početnosťou. Rovnako veľmi početnou skupinou v pôde sú aj chvostoskoky (Collembola). Ako dôvod vysokej dominancie v pôde uvádzajú Lavelle a Spain (2001) to, že tieto skupiny živočíchov sa prispôsobili rôznym mikrohabitatom v pôde a využívajú množstvo rôznych zdrojov potravy. V pôdnych vzorkách z pohoria Burda sa ukázala rovnako vysoká dominancia roztočov aj chvostoskokov, pričom sa vyskytli takmer vo všetkých skúmaných biotopoch. Množstvo získaných jedincov a pomerne široké spektrum preskúmaných biotopov dávajú dobrý predpoklad po podrobnej analýze na zistenie zaujímavých vzácnych alebo úzko špecializovaných druhov v oboch skupinách.

Pri odbere vzoriek počas terénneho výskumu nebolo možné odobrať v každom type biotopu rovnaký počet vzoriek každou zberovou metódou. Predpokladali sme, že sa počet odobraných vzoriek priamo úmerne prejaví na počte zistených skupín. Rozborom pôdnej fauny sa však takáto závislosť nepotvrdila. Aj v biotopoch, kde sme odobrali malý počet vzoriek sme zistili pomerne vysoký počet skupín pôdnej fauny. Zjavne teda počet skupín pôdnej fauny v istom biotope závisí skôr od charakteru konkrétneho biotopu.

Napriek tomu, že náš výskum bol zameraný na pôdne článkonožce, zahrnuli sme do výsledkov aj skupiny Gastropoda, Enchytraeidae a Lumbricidae, ktoré sa objavili vo vzorkách. Jedná sa o skupiny, ktoré sú značne viazané na vlhké prostredie (Tobiašová 2004). Preto ich subrecedentný výskyt v skúmaných biotopoch pravdepodobne súvisí s tým, že pohorie Burda je veľmi suchá a teplá oblasť, nevyhovujúca životu týchto skupín živočíchov. Nízke zastúpenie spomínaných skupín môže súvisieť aj s použitou metodikou zberu. Čoja a kol. (2008) upozornili, že použitie určitej metódy zberu

dážďoviek ovplyvňuje efektivitu zberu a treba ju tiež prispôsobiť aj povahe a charakteru skúmaného prostredia.

Pavúky mali v získanom materiáli malé zastúpenie zrejme preto, že sa na ich odchyt používajú najviac zemné pasce (napr. Žila a Gajdoš 2015), ktoré sú schopné zachytiť po povrchu sa rýchlo pohybujúce jedince. Pri odbere menších vzoriek opadu a pôdy lopatkou môžu rýchle pavúky pomerne ľahko zo vzoriek uniknúť. Ako istá náhrada zemných pascí by sa dala použiť metóda presevu organického materiálu z povrchu pôdy, pretože sa pri tom rýchlo odoberá materiál z väčšej plochy, ktorý sa vloží do presievadla a následne trasením preseje. Kvôli nutnému traseniu odobratým materiálom tu však dochádza k poškodeniu časti jedincov, ktoré potom nie je možné neskôr z materiálu vyextrahovať. O väčšej vhodnosti presevov oproti kvalitatívnym odberom materiálu z hľadiska získania väčšieho počtu jedincov pavúkov svedčí aj náš výskum, pri ktorom sme zistili vyššiu dominanciu pavúkov práve v materiáli získanom presevmi.

Pavúky sa pomerne často vyskytujú aj v podzemnom prostredí. V slovenských jaskyniach bolo doteraz zistených niekoľko druhov pavúkov, pričom niektoré sú na podzemie užšie viazané (napr. Kováč a kol. 2005, Šestáková a kol. 2018). V rámci nášho výskumu sme tiež zistili pavúky v podzemných priestoroch štôlní pri Kováčove. Vo vchode štôlní zistená *Microneta varia* je druhom hojným aj v povrchových biotopoch (Kůrka a kol. 2015). *Porrhomma microps* zistená v hlbších častiach štôlní je známa aj z jaskýň (Kůrka a kol. 2015).

Pri pavúkoch (Araneae) sa podarilo objaviť aj zaujímavé druhy *Jacksonella* sp., *Palliduphantes* sp. v dubovo-hrabovom lese a *Altella* sp. v poraste duba plstantého s jaseňom mannovým, pričom ide zrejme o nové druhy pre Slovensko (Gajdoš pers. com.). Potvrdí sa to pri ďalšej podrobnejšej analýze.

Stavba tela koscov, ktoré sú typické dlhými nohami napovedá, že sa vyskytujú skôr na povrchu pôdy. Sú však medzi nimi aj rody, ktoré sú prispôsobené na život v opade a vrchných vrstvách pôdy. K takýmto patrí rod *Trogulus*, ktorý má pre kosce netypicky dorzoventrálne sploštené telo a krátke nohy. Počas nášho výskumu sme v pohorí Burda zistili dva druhy z tohto rodu, ktoré sa vyskytovali v opade v piatich lesných biotopoch vrátane vchodu štôlní. Použité zberové metódy počas nášho výskumu neboli najvhodnejšie na odchyt koscov, pre ktoré sa bežne používajú zemné pasce (napr. Mihál

a kol. 2014). V pohorí Burda sme použili zemné pasce v podzemných priestoroch štôlní, ale nezistili sme tam žiadne kosce. Keďže sme do pascí odchytili iné skupiny pôdnej fauny (Diplopoda, Chilopoda, Collembola, Isopoda) očakávali sme, že by sa do nich mohli zachytiť aj kosce. Chýbanie tejto skupiny v zemných pasciach mohlo byť spôsobené tým, že zemné pasce mali malý otvor, ktorý väčšie druhy koscov alebo iné pavúkovce mohli prekročiť (Zach a kol. 2010). V podzemných štôlňach sme však inými metódami zberu objavili tri druhy koscov. Prvým druhom bol *Egaenus convexus,* ktorý sa často vyskytuje v osvetlených lesoch a lúkach (Machač 2010). Ďalším bol *Trogulus nepaeformis,* obývajúci listnaté lesy, vyššie polohy alebo hlboké údolia (Machač 2019). Eudominantným druhom bol *Mitostoma chrysomelas,* ktorý obýva sute, vlhšie lesy, brehy potokov. Tieto druhy sa síce objavili v podzemných štôlňach, avšak nie sú úzko spojené s jaskynným prostredím (Machač 2012).

Šťúriky (Pseudoscorpiones) sme počas nášho výskumu zistili len v kvalitatívnych zberoch a presevoch, pričom v presevoch mali vyššiu dominanciu. Súvisí to pravdepodobne s tým, že šťúriky sú malé pôdne dravce, ktoré netvoria veľké agregácie, čiže pri odbere malých pôdnych vzoriek je nižšia pravdepodobnosť odchytu jedincov. Naopak pri presevoch, kde sa obvykle odoberie opad z plochy 1 m^2, je možnosť získať väčší počet jedincov vyššia.

Stonôžky (Chilopoda), ktoré sú predátormi v povrchových vrstvách pôdy a v opade (Eisenbeis a Wichard 1987), sme zachytili každou použitou zberovou metódou, ale najvyššiu dominanciu mala táto skupina v zemných pasciach a o trochu nižšiu aj v presevoch. Je to výsledok, ktorý je v súlade so spôsobom života skupiny, ktorá je charakteristická rýchlym pohybom a vyhľadávaním koristi (Eisenbeis a Wichard 1987). Zemné pasce sa na odchyt stonôžok v prírode bežne používajú (napr. Tuf 2006).

Podľa popisu od Machača (2015) sa mnohonôžka (Diplopoda) *Trachysphaera costata* vyskytuje v sutiach alebo v jaskynných priestoroch. V našom prípade sa s vysokou dominanciou objavila len v podzemných štôlňach, čo potvrdzuje, že má užší vzťah k jaskyniam. Až v siedmich biotopoch sa objavil *Polyxenus lagurus*, ktorý je pozoruhodným druhom drobnej mnohonôžky, ktorá má povrch tela pokrytý chĺpkami a na konci tela má chĺpky usporiadané do štetín a teda sa dá pomerne ľahko identifikovať od ostatných mnohonôžok (Eisenbeis a Wichard 1987).

Šutky uprednostňujú vyššiu vlhkosť vzduchu a miernu teplotu v pôdnych póroch (Eisenbeis a Wichard 1987). Počas nášho výskumu sme túto skupinu zistili v 8 z 21 preskúmaných typov biotopov, ale vo väčšine bola subrecedentná zrejme kvôli suchšiemu charakteru odberových stanovíšť. Vyššiu dominanciu sme zistili len vo vlhkom práchne vŕby blízko Dunaja.

Dominantná skupina pôdnej fauny, chvostoskoky (Collembola), bola odchytená všetkými druhmi použitých zberových metód. Najvyššiu dominanciu však ukázala v zemných pasciach. Napriek tomu, že sa na odchyt tejto skupiny v povrchových biotopoch používa väčšinou odber pôdnych vzoriek, zemné pasce sú účinnou metódou zberu chovostoskokov najmä v podzemných priestoroch a hlbokých vrstvách pôdy alebo sutinách (napr. Kováč a kol. 2005, Rendoš a kol. 2019).

Na odchyt chrobákov v teréne sa používajú rôzne metódy, podľa toho aké skupiny chrobákov chceme prednostne získať. Najčastejšie sa však zrejme používajú rôzne typy pascí, napr. Malaiseho, zemné, feromónové, rámové nárazové, (napr. Roller a Vidlička 2001, Hyvärinen a kol. 2006, Zach a kol. 2010, Majzlan a Majzlan 2011). Keďže náš výskum bol zameraný na často prehliadanú pôdnu faunu, použili sme pre odchyt chrobákov menej obvyklé metódy. To bolo zrejme dôvodom, že spektrum zistených chrobákov pozostávalo zo zástupcov čeľadí ako Ptilidae, Staphylinidae, Colydiidae, ktoré sú viazané na pôdu (Majzlan 2012). O prispôsobení na život v pôde svedčí napr. premena ústnych orgánov chrobákov rodu *Euconnus* z čeľade Staphylinidae, ktorými sú schopné chytiť a preniknúť cez pevnú kutikulu pôdnych roztočov panciernikov (Jałoszyński a Olszanowski 2013). Pritom pancierniky nemajú v pôde veľa predátorov, pretože sú účinne chránené tvrdou kutikulou a aj väčšinou okrúhly tvar tela sťažuje chytenie jedincov do klieštikovitých ústnych orgánov väčšiny článkonožcov. Chrobáky tohto rodu sme zistili v piatich prevažne lesných biotopoch aj pri našom výskume. Kvôli svojej veľkosti sú tieto chrobáky zrejme schopné loviť len v opadanke, čomu nasvedčuje aj skutočnosť, že všetky jedince odchytené v rámci nášho výskumu, boli získané len presevom. Zástupcovia čeľade Staphylinidae majú charakteristicky skrátené krovky a pretiahnuté telo, čo im umožňuje prenikať hlbšie do pôdy, než iným podobne veľkým chrobákom bez tohto prispôsobenia (Šimek a kol. 2019). Zaujímavou čeľaďou sú pierkavčekovité (Ptiliidae), ktoré sú charakteristické pierkovitými zadnými krídlami podobnými krídlam strapiek (Thysanoptera) (Eisenbeis a Wichard 1987). Zástupcovia

čeľade Ptilidae patria k najmenším chrobákom na svete, čo im umožnilo osídliť nové ekologické niky (pôdu) a uniknúť tak pred predačným tlakom (Grebennikov 2008).

Metódy zberu, ktoré boli použité na odchyt pôdnej fauny v pohorí Burda sú prednostne určené na získanie malých pôdnych článkonožcov. Najviac sa používajú na odchyt pôdnej mezofauny obývajúcej spodné vrstvy opadu a vrchné vrstvy pôdy (Kováč a Krchová 2007). To bolo zrejme príčinou, prečo nám v získanom materiáli výrazne dominovali skupiny roztočov a chvostoskokov, ktoré sú považované za dominantné skupiny pôdnej mezofauny (Eisenbeis a Wichard 1987).

Porovnaním počtu zachytených skupín medzi použitými zberovými metódami sme zistili, že najmenej efektívne boli návnady a zemné pasce. Väčšina skupín, ktoré sa zachytili presevom alebo kvalitatívnym odberom sa v návnadách ani pasciach neobjavila. Dôvodom je hlavne skutočnosť, že zemné pasce a organické návnady boli použité na zber pôdnej fauny len v podzemných priestoroch štôlní. Osídľovanie novovytvorených podzemných priestorov je v zásade rýchle, ale vzhľadom na obmedzené potravné zdroje sa nedeje hromadne. Aj starobylé jaskynné priestory sú často v porovnaní s povrchovými biotopmi považované za oligotrofné systémy s nízkym podielom substrátov vhodných ako zdroje potravy (Kováč a kol. 2006). Preto sú spoločenstvá fauny podzemných priestorov druhovo aj počtovo chudobné v porovnaní s biotopmi na povrchu (Romero 2009).

Všeobecne v štôlňach bolo zistené oveľa chudobnejšie spektrum pôdnych článkonožcov než vo väčšine ostatných biotopov, hoci sme aj v tomto prostredí použili kombináciu viacerých zberových metód (zemné pasce, organické návnady, priamy zber, extrakcia organického materiálu nájdeného v štôlniach) ako to robia rôzni autori (napr. Kováč a kol. 2002, Mock a kol. 2007). Príčinou je fakt, že jaskyne a iné podzemné priestory sú oligotrofnými systémami (Kováč a kol. 2007), kde pre nedostatok až chýbanie slnečného žiarenia nevyskytujú primárny producenti v podobe zelených rastlín, ktorí by slúžili ako prvotný zdroj organickej hmoty a energie pre konzumentov. Skúmanými štôlňami nepreteká podzemný vodný tok, takže sa sem organický materiál, vhodný ako potrava pre pôdne organizmy, nemôže naplaviť ako to môžeme pozorovať v niektorých jaskyniach (Rendoš a kol. 2019). Navyše je celý systém chodieb veľmi mladý, vznikol umelo v závere 2. svetovej vojny, a preto sa tu nemohli vyvinúť spoločenstvá s užšími väzbami aké môžeme pozorovať v starých jaskynných systémoch

aj na území Slovenska (napr. Kováč a kol. 2007). Napriek tomu sa nám podarilo v podzemných chodbách štôlní zistiť prítomnosť niekoľkých druhov, ktoré vykazujú istú väzbu na jaskynné prostredie. Z našich druhov to boli napr. *Catops* sp. (Coleoptera), *Trachysphaera costata* (Diplopoda), *Porrhomma microps* (Araneae).

Najlepším spôsobom zachytenia, čo najväčšieho počtu druhov sa však javí kombinácia rôznych metód zberu. Svedčia o tom aj výsledky nášho výskumu, kde sa ukázalo, že z 50 druhov pavúkov zistených pomocou presevov a kvalitatívnych odberov sa oboma metódami zistilo len 9 druhov. Až 82 % druhov sme zistili len jednou zo spomínaných metód. Podobne pri mnohonôžkach sa obomi najefektívnejšími metódami zistilo 52 % druhov, pri rovnakonožkach 60 %, pri koscoch to bolo 57 % druhov. Navyše väčšina druhov mala v jednej z odberových metód výrazne vyššiu dominanciu. V niektorých typoch biotopov (podzemné štôlne) sme museli použiť iné zberové metódy (návnady, zemné pasce) než na povrchu. Zistili sme tak druhy, ktoré sa v iných biotopoch nevyskytli. Podobný výsledok sme zistili pri manuálnom zbere. Nie je to veľmi efektívna metóda, pretože vyžaduje veľa času, a efektivita záleží na skúsenostiach a kondícii zberateľa. Táto metóda však môže pomôcť na ťažko dostupných miestach, kde sa iná metóda nedá použiť (Zach a kol. 2010). Zo skupiny pavúkov sa takto podarilo získať druhy *Porrhomma microps* a *Palliduphantes* sp., z rovnakonôžok druh *Porcellio spinicornis* a pri koscoch druh *Lacinius dentiger*. Všetky uvedené druhy boli zistené len pomocou priameho zberu. Uvedené výsledky naznačujú, že kombinácia rôznych zberových metód pri odchyte pôdnych článkonožcov zaručuje najvyššiu mieru zaregistrovania najväčšej časti druhov sledovaných skupín na skúmanom území.

6 Záver

Vzhľadom na to, že na pohorí Burda a v jeho okolí, doteraz neboli vykonané rozsiahlejšie výskumy pôdnych článkonožcov, sa získalo množstvo nových poznatkov o týchto živočíchoch. Zo získaných vzoriek sa podarilo vytriediť 123 331 jedincov pochádzajúcich z 21 biotopov, z toho jeden z biotopov predstavovali podzemné štôlne. Ako sa dalo predpokladať najrozsiahlejšiu vytriedenú skupinu predstavovali roztoče (Acari) a chvostoskoky (Collembola). Vzhľadom na suchú oblasť sa tam objavilo málo ulitníkov (Gastropoda) a dážďoviek (Lumbricidae). Zistili sme, že počet zistených skupín v jednotlivých biotopoch nebol závislí na počte odobraných vzoriek, ale skôr súvisel s charakterom daného biotopu.

Vďaka pomoci špecialistov sa podarilo určiť do druhov 6 skupín pôdnych bezstavovcov (pavúky, kosce, rovnakonôžky, mnohonôžky, mravce, chrobáky), medzi ktorými sa objavilo veľa zaujímavých druhov. Najhojnejšie spektrum pôdnych článkonožcov sme zaznamenali v dubovo-hrabovom lese, vyskytlo sa v ňom 24 skupín článkonožcov, a mnoho rozmanitých druhov. Ako najchudobnejší sa ukázal suchý dubový porast pod skalnou stenou, kde sme zistili len 2 skupiny článkonožcov. V podzemných priestoroch umelých štôlní sme zistili aj druhy článkonožcov, ktoré majú užší vzťah k podzemiu (napr. pavúk *Porrhomma microps*, mnohonôžka *Trachysphaera costata*), čo je na krátky vek týchto priestorov zaujímavý poznatok z pohľadu rýchlosti kolonizácie špecializovanými skupinami živočíchov.

Na odber vzoriek sa využilo niekoľko metód. Najefektívnejšia bola kvalitatívny odber a presev. Rôzne skupiny článkonožcov pritom vykazovali značne odlišnú dominanciu v materiáli ziskanom jednotlivými metódami. Menej efektívnym spôsobom odberu pôdneho materiálu boli zemné pasce a návnady, čo však bolo spôsobené použitím len v podzemných štôlniach. Najmenej efektívna metóda v tomto prípade bol manuálny zber pomocou pinzety. Napriek tomu sa takto odchytili aj druhy, ktoré neboli zistené inými zberovými metódami. Z uvedeného vyplýva, že použitie viacerých zberových metód je veľmi výhodné pre získanie najširšieho možného spektra pôdnych článkonožcov na istom území.

V materiáli, ktorý bol dosiaľ určený na druhovú úroveň boli zistené aj druhy, ktoré by mohli byť novými nálezmi pre územie Slovenska. Predpokladáme, že zoznam vzácnych a zaujímavých druhov sa ešte rozšíri po podrobnejšom spracovaní ostatných zachytených skupín článkonožcov, najmä roztočov a chvostoskokov.

Zistené informácie o pôdnej faune z tohto pohoria určite nie sú ešte kompletné a ďalší výskum môže pomôcť odhaliť nové poznatky, získať nové informácie, dôležité pri ochrane tohto unikátneho územia.

7 Zoznam použitej literatúry

1. BELLA, P., HLAVÁČOVÁ, I., HOLÚBEK, P. 2018. Zoznam jaskýň Slovenskej republiky. (stav k 31.12.2017). Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš, s. 1-528.
2. BEZDĚČKA, P. 2008. Seznam sekáčů (Opiliones) České republiky. In *Klapalekiana*, roč. 44, s. 109–120.
3. BOGUSCH, P. 2006. Kodulky (Mutilidae) v České republice a na Slovensku. *In Blanokřídlí v českých zemích a na Slovensku*. [Online]. Dostupné na: http://aculeata.wz.cz/sbornik06.pdf#page=4
4. Burda, pohorie: https://sk.wikipedia. org/wiki/Burda_(pohorie))
5. CAMACHO, M. D. (2010). *Phylogeny of the Symphyla (Myriapoda)* (Doctoral dissertation, Freie Universität Berlin).
6. CROSSLEY D. A., BLAIR J.M. 1991. A high efficiency, „low technology" Tullgren-type extractor for soil microarthropods. In *Agriculture, Ecosystems & Enviroment.* 1991, roč. 34, č. 1- 4, s. 187-192.
7. ČAČANÝ, J. – ČEJKA, T. 2016. Mäkkše (Mollusca) pohoria Burda. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 45-47.
8. ČOJA, T. et al. 2008. Efficacy and side effects of five sampling methods for soil earthworms (Annelida, Lumbricidae). In *Ecotoxicology and Enviromental Safety*, 2008, roč. 71, č. 2, s. 552-565.
9. EISENBEIS, G. – WICHARD, W. 1987. Atlas on Biology of Soil Arthropods. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, s. 1-436.
10. FRANC, V. 2015. Latest findings of *Cheiracanthium mildei* L. Koch, 1864 (Aranae: Eutichuridae) in Slovakia, notes to its ecology and occurence. In *Naturae tutela*. ISSN 1336-7609, 2015, roč. 19, č. 2, s. 159-162.
11. GAJDOŠ, P. 2016. Pavúky (Araneae) pohoria Burda a jeho okolia. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 5-21.
12. GAJDOŠ, P., ČERNECKÁ, Ľ., FRANC, V., ŠESTÁKOVÁ, A. 2018. Pavúky Slovenska. Slovenské názvoslovie, prehľad čeľadí a súčasné poznatky. VEDA, Bratislava, ISBN 978-80-224-1618-4, s. 1-172.

13. GAJDOŠ, P. – MAJZLAN, O. 2001. Pavúky (Araneae) pieskových a spraš ových dún juhozápadného Slovenska. In *Folia faunistica Slovaca*. ISSN 1335-7522, 2001, roč. 6, č. 1, s. 19-32.
14. GAJDOŠ, P. – MAJZLAN, O. 2010. Pavúky (Araneae) pieskov v okolí Malaciek a Lakšárskej Novej Vsi. In *Naturae tutela*. ISSN 1336-7609, 2010, roč. 14, č. 2, s. 173-182.
15. GREBENNIKOV, Vasily V. 2008. How small you can go: Factors limiting body miniaturization in winged insects with a review of the pantropical genus Discheramocephalus and description of six new species of the smallest beetles (Pterygota: Coleoptera: Ptiliidae). In *European Journal of Entomology*. ISSN 1210-575, 2008, roč. 105, č. 2. s. 313-328.
16. HANULIAK, M. 2016. Sídliská z 8. – 10. storočia v Chľabe. In *Slovenská archeológia*. ISSN 1335-0102, 2016, roč. 64, č. 1, s. 95-143.
17. HOLECOVÁ, M. – LUKÁŠ, J. – HARAKAĽOVÁ, E. 2003. Mravce (Hymenoptera, Formicidae) dobovo-hrabových lesov v okolí Bratislavy (JZ Slovensko). In *Folia faunistica Slovaca*. ISSN 1335-7522, 2003, roč. 8, s. 63-69.
18. HYVÄRINEN, E. et al. 2006. A comparison of three trapping methods used to survey forest-dwelling Coleoptera. In *European Journal of Entomology*, ISSN 1210-5759, 2006, roč.103, č. 2, s. 397-407.
19. CHRISTOPHORYOVÁ, J. – ŠTÁHLAVSKÝ, F. – KRAJČOVIČOVÁ, K. 2014. Šťúriky (Arachnida, Pseudoscorpiones) pohoria Burda (NPR Kováčovské kopce). In *Folia faunistica Slovaca*. 2014, roč. 19, č. 2, s. 161-167.
20. JAKUBCOVÁ, A. – GREŽO, H. 2014. Vplyv fyzicko-geografických osobitostí územia na výskyt extrémnych prírodných rizík v ohrozených regiónoch Slovenska. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2014. 142 s. ISBN 978-80-558-0672-3.
21. JAŁOSZYŃSKI, P. – OLSZANOWSKI, Z. 2013. Specialized feeding of Euconnus pubicollis (Coleoptera: Staphylinidae: Scydmaeninae) on oribatid mites: Prey preferences and hunting behaviour. In *European Journal of Entomology,* ISSN 1210-5759, 2013, roč. 110, č. 2, s. 339-353.
22. JANOŠKA, M. 2009. Unikátní slovenské minipohoří nad Dunajem. In *iDnes.cz* [Online]. [Cit.2020-03-12]. Dostupné na: https://www.idnes.cz/cestovani/kolem-sveta/unikatni-slovenske-minipohori-nad-dunajem.A090416_162922_igsvet_tom
23. JEDLIČKA, L. – KÚDELA, M. – STLOUKALOVÁ, V. 2009. Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. ISBN 978-80-969629-4-5.

24. JONGEPIEROVÁ, I. 2008. Louky Bílých Karpat. Veselí nad Moravou, 2008, 461 s. ISBN 978-80-903444-6-4.
25. KALÚZ, S. 2016. Roztoče (Acari) v pôde machu a bylín Kováčskych kopcov (Burda). In *Entomofauna carpathica*. ISSN 1335-1214, 2016, roč. 28, č. 2, s. 37-44.
26. KOCOUREK, P. – DOLEJŠ, P. 2018. Mnohonožky (Diplopoda) Jezeřského arboreta (okres Most, severozápadní Čechy). In *Sborník Oblastního muzea v Mostě*. ISSN *1214-2573, 2018, roč. 39, s. 98-105.*
27. KOVÁČ, Ľ. 2000. Troglobiontné chvostoskoky (Hexapoda, Collembola) v sprístupnených jaskyniach Slovenska. In *Aragonit*. 2000, roč. 5, s. 21-23.
28. KOVÁČ, Ľ. et al. 2002. Článkonožce (Arthropoda) Belianskej jaskyne (Belianske Tatry). In *Aragonit*, 2002, roč. 7, s. 27-29.
29. Kováč, Ľ. - Mock, A. – Ľuptáčik, P. – Višňovská, Z. 2005. Terestrické a vodné bezstavovce Diviačej priepasti (Slovenský kras). In *Aragonit*, 2005, roč. 10, s. 16-19
30. KOVÁČ, Ľ. et al. 2007. Bezstavovce (Evertebrata) Liskovskej jaskyne. In *Aragonit,* 2007, roč. 12, s. 47-51.
31. KOVÁČ, Ľ. – KRCHOVÁ, P. 2007. Spoločenstvá chvostoskokov (Hexapoda, Collembola) Krížovej jaskyne, Medvedej jaskyne a Priepasťovej jaskyne v Humenci, Čierna hora. In *Acta Carsologica Slovaca, Liptovský Mikuláš*, 2007, roč. 45, s. 79-92.
32. KŮRKA, A. – ŘEZÁČ, M. – MACEK, R. – DOLANSKÝ, J. 2015. Pavouci České republiky. Academia, Praha, s. 1-622.
33. LAVELLE, P – SPAIN, A.V. 2001. Soil organisms. In *Soil ecology*. 2001, s. 263-276
34. LEHOTSKÁ, B. – LEHOTSKÝ, R. 1997. Výskyt netopierov v navrhovanej CHKO Burda. In *Vespertilio*. ISSN 80-967385-9-3, 1997, roč.2, s. 97-104.
35. LEHOTSKÁ, B. – LEHOTSKÝ, R. 2001. Zimoviská netopierov v pohorí Burda. In *Vespertilio*. ISSN 1213-6123, 2001, roč.6, s. 23-25.
36. LITAVSKÝ, J. 2017. Kosce (Opiliones) lužných lesov Podunajska (Slovensko). In *Naturae tutela*. ISSN 1336-7609, 2017, roč. 21, č. 2, s. 211-219.
37. MACHAČ, O. 2010. Egaenus convexus [Online]. [Cit.2020-05-14]. Dostupné na: http://www.naturabohemica.cz/egaenus-convexus/

38. MACHAČ, O. 2012. Mitostoma chrysomelas [Online]. [Cit.2020-05-14]. Dostupné na: http://www.naturabohemica.cz/mitostoma-chrysomelas/?
39. MACHAČ, O. 2015. Trachysphaera costata [Online]. [Cit.2020-05-14]. Dostupné na: http://www.naturabohemica.cz/trachysphaera-costata/?
40. MACHAČ, O. 2019. Trogulus nepaeformis [Online]. [Cit.2020-05-14]. Dostupné na: http://www.naturabohemica.cz/trogulus-nepaeformis/?
41. MAJZLAN, O. 2012. Spoločenstvá chrobákov (Coleoptera) Martinského lesa pri Senci. In *Príroda Martinského lesa (vybrané kapitoly). Bratislava: Ústav zoológie SAV*, 2012, s. 147-207.
42. MAJZLAN, O. 2016. Chrobáky (Coleoptera) v Národnej prírodnej rezervácii Burdov. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 48-88.
43. MAJZLAN, O. – MAJZLAN, J. 2011. Sociony chrobákov (Coleoptera) na halde lúženca z niklovej huti v Seredi. In *Naturae Tutela*, 2011, roč. 15, č. 1, s. 27-37.
44. MAJZLAN, O. – VIDLIČKA, Ľ. 2010. Príroda rezervácie Šúr. Bratislava: Ústav zoológie SAV, 2010. 410 s. ISBN 978-80-970326-0-9.
45. MASAROVIČ, R. – ZVARÍKOVÁ, M. – FEDOR, P. 2015. Strapky (Thysanoptera) NPR Bábsky les. In *Entomofauna carpathica*. 2015, roč. 27, č. 1, s. 1-15.
46. MAŠÁN, P. – FENĎA, P. 2004. Zerconid mites of Slovakia (Acari, Mesostigmata, Zerconidae). Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 238 pp.
47. MAŠÁN, P. – MIHÁL, I. 2009. Pavúkovce Cerovej vrchoviny. Rimavská Sobota: Štátna ochrana prírody SR – Správa CHKO Cerová vrchovina, Zvolen: Ústav ekológie lesa SAV, Bratislava: Ústav zoológie SAV, 2009. 311 s. ISBN 978-80-228-2070-7.
48. MERTLIK, J. 2018. Faunistické mapování druhu Cardiophorus anticus (Coleoptera: Elateridae) na území Slovenska. In *Elateridarium*. ISSN 1802-4858, 2018, roč. 12, s. 1-6.
49. MIHÁL, I. – MAŠÁN, P. 2006. Príspevok k poznaniu koscov (Opiliones) stredného a východného Slovenska. In *Natura Carpatica*. 2006, roč. 47, s. 89-96.
50. MIHÁL, I. et al. 2014. Kosce (Opiliones) fragmentárnych spoločenstiev vo vinohradníckej krajine Svätý Jur (Malé Karpaty). In *Folia faunistica Slovaca*, 2014, roč. 19, č.1, s. 9-14.

51. MICHAELI, E. 2015. Regionálna geografia Slovenskej republiky. Prešov: Prešovská univerzita, 2015. 134 s. ISBN 978-80-555-1269-3.
52. MOCK, A. et al. 2007. Fauna jaskyne Michňová (NP Muránska planina, Tisovecký kras). In *Reussia*, 2007, roč. 4, č. 1–2, s. 237–246.
53. MURÍN, J. 2008. Kosce (Opiliones) a mnohonôžky (Diplopoda) vybraných hornooravských rašelinísk. In *Acta Facultatis Ecologiae*. ISSN 1336–300X, 2008, roč. 18, s. 47-52.
54. ORSZÁGH, I. – ČEJKA, T. – ORSZÁGHOVÁ, Z. 2012. Slovenské mená mäkkýšov (Mollusca). Bratislava: Univerzita Komenského, 2012, 208 s. ISBN 978-80-223-3170-8.
55. ORSZÁGHOVÁ, Z. et al. 2010. Slovník zoologických termínov a taxónov. Bratislava: Univerzita Komenského, 2010, 344 s. ISBN 978-80-223-2903-3.
56. PETRUŠKA, S. 2017. [Online]. [Cit.2020-03-13]. Dostupné na: https://www.ciernediery.sk/podzemny-system-pohori-burda/
57. PIŠUT, P. et al. 2016. Pohorie Burda na starších mapách. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 5-21.
58. POLLÁKOVÁ, N. – CANDRÁKOVÁ, E. 2012. [Online]. [Cit.2020-04-23]. Dostupné na: http://old.agroporadenstvo.sk/poda/poda_ziveorg.htm?start
59. PORHAJAŠOVÁ, J et al. 2018. Biodiverzita epigeických skupín v porastoch repy cukrovej. In *Listy cukrovarnické a řepářske*. 2018, roč. 134, č. 9 – 10, s. 310-313.
60. PROSTREDIA SR, MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO. "*Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR : Národná prírodná rezervácia Burdov* [Online]. Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, [Cit. 2020-04-25]. " *Dostupné z: http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/80* (2007)
61. RENDOŠ, M. et al. 2019. ZALESNENÉ SUTINOVÉ SVAHY– POZORUHODNÝ PODZEMNÝ BIOTOP ZÁPADNÝCH KARPÁT. In *Slovenský kras, Acta carsologica Slovaca,* 2019. roč. 57, č. 2, s. 231-247.
62. ROLLER, L. – VIDLIČKA, Ľ. 2001. Malaiseho pasca a jej použitie pri entomologickom výskume. In *Hmyz*, 2001, roč. 2, s. 51-52.
63. ROMERO, A. 2009. Cave Biology. Life in Darkness. Cambridge University Press, Cambridge, 2009, s. 1-291.
64. SCHELLER, U. 1999. The taxonomic composition and affinities of the Brazilian Pauropoda with description of three new species from Central Amazonia

(Myriapoda, Pauropoda: Pauropodidae). *Amazoniana: Limnologia et Oecologia Regionalis Systematis Fluminis Amazonas*, roč. 15 č. 3 – 4, s. 169-182.

65. SMETANA, V. et al. 2010. Blanokrídlovce (Hymenoptera) na vybraných lokalitách Borskej nížiny. In *Acta Musei Tecovensis Levice*. 2010, roč. 8, s. 78-111.
66. STAŠIOV, S. 2015. Ekológia pôdnych organizmov (pôdne živočíchy). Vysokoškolská učebnica, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, p. 150
67. STRAKA, V. – MAJZLAN, O. 2016. Dvojkrídlovce (Diptera) pohoria Burda. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 89-125.
68. ŠESTÁKOVÁ, A. et al. 2018. Two subterranean-dwelling spiders new to Slovakia (Araneae: Linyphiidae). In *Arachnologische Mitteilungen: Arachnology Letters,* 2018, roč. 55, č. 1, s. 25-29.
69. ŠIMEK, M. et al. 2019. Půdní organismy. In *Živá půda. Biologie půdy (1).* Academia, Praha, 2019, s. 194-205.
70. ŠKODOVÁ, M. – MAZUREK, J. 2012. Chránené územia Slovenska. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2012. 117s. ISBN 978-80-557-0138-7.
71. TOBIAŠOVÁ, A. – ZAUJEC, E. 2004. BIOLÓGIA PÔDY. Nitra: Slovenská polnohospodárska univerzita, 2004. 104 s. ISBN 80-8069-350-1.
72. TUF, I. H. 2006. stonožka?. In *Arthropoda Selecta*, 2006, roč. 15, s. 9-17.
73. TURANOVÁ, L. – BIZUBOVÁ, M. – RUŽEK, I. 2012. Exkurzný sprievodca. Podunajsko – severné Maďarsko.
74. TYRNER, P. – MAJZLAN, O. 2016. Zlaténkovití (Hymenoptera: Chrysididae) pohorí Burda a jeho okolí. In *Ochrana prírody*. ISSN 2453-8183, 2016, roč. 27, s. 39-44.
75. VERNER PH, 1959: Ein interessanter Fund eines Pseudoscorpions in der Tschechoslowakei (Pseudoscorpionidea). Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, 5: 61–63.
76. ZACH, P. et al. 2010. Metódy výskumu vybraných skupín bezstavovcov v lesných ekosystémoch. In *Acta Facultatis Forestalis*. ISSN 0231-5785, 2010, roč. 52, č. 2, s. 51-61.
77. ŽILA, P. – GAJDOŠ, P. 2015. Pavúky (Araneae) nelesných stanovíšť Uličskej doliny (Národný park Poloniny, Slovensko). In *Folia faunistica Slovaca*, 2015, roč. 20, č.1, s. 13-26.