

PREZENCIA VYBRANÝCH INVÁZNYCH TAXÓNOV NA NERIADENÝCH SKLÁDKACH ODPADU V OKOLÍ MESTA PREŠOV

PRESENCE OF THE SELECTED INVASIVE TAXONS AT ILLEGAL WASTE DUMP SITES IN THE PREŠOV TOWN VICINITY

Beáta BARANOVÁ¹ – Jozef OBOŇA¹ – Soňa SEMIVANOVÁ¹

ABSTRACT

*Waste dumps are in general found to be potential source of air, soil and water contamination, source of germs and pathogens as well as invasive plant and animal taxa. In our study, we evaluated presence of the invasive plants, an invasive snail and plant-associated invertebrates at the four illegal, uncontrolled waste dumps within urban and suburban zone of Prešov town and surrounding villages, Eastern Slovakia. We confirmed presence of the three plant species which are considered to be invasive - canadian goldenrod (*Solidago canadensis* L.), black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) and Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) as well as occurrence of the Asian ladybeetle (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773).*

KEYWORDS

invasive taxa, illegal waste dumps, Slovakia

ÚVOD

Zákon o odpadoch (79/2015 Z. z.) definuje skládku ako miesto pre riadené zneškodňovanie odpadu procesom skládkovania. Ak dochádza k ukladaniu odpadu mimo riadenej skládky, vznikajú neriadené, nelegálne skládky, ľudovo označované ako čierne (ENVIROMAGAZÍN 2015; 2016a; 2016b). Pri takomto voľnom, neriadenom ukladaní odpadu s neznámymi vlastnosťami hrozí poškodenie životného prostredia možným únikom škodlivých látok s následnou kontamináciou pôdy, vody, ovzdušia, keďže odpad nie je od prostredia izolovaný nepriepustnou fóliou, druh, kompozícia a vlastnosti odpadu nie sú známe (STN 83 8104; MOŇOK a PLÁNIČKA, 2005). Nelegálne skládky vznikajú zvyčajne v blízkosti miest a obcí ukladaním odpadu, ktorého sa občania nevedia zbaviť legálnou cestou (absencia zberných dvorov, mobilného zberu v obci). Najčastejšie je takýmto odpadom stavebný a tzv. veľkoobjemový odpad t.j. nábytok a pod. (nemožnosť uložiť do zbernej nádoby) ako aj nadbytočný zmesový komunálny odpad s dominantným podielom plastového odpadu. Na Slovensku je dnes evidovaných celkovo 2 500 nelegálnych skládok, reálny počet je odhadovaný na 7 000 (BODÍKOVÁ, 2014).

¹ Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. novembra č. 1, 081 16 Prešov, e-mail: bbaranova@gmail.com, obonaj@centrum.sk, sonasemivanova90@gmail.com

Z ekologického hľadiska možno skládku odpadov chápať ako človekom umelo vytvorený biotop, ktorý vznikol pravidelným či nepravidelným hromadením pevného odpadového materiálu organického i anorganického pôvodu z výrobných, priemyselných i poľnohospodárskych podnikov, čiastočne i z domácností (RUŽIČKOVÁ a kol., 1996). Z krajinnoekologického hľadiska predstavujú skládky opusteniská, t.j. biotopy na opustených a nevyužívaných plochách, ktoré človek pôvodne využíval na rôzne účely a ktoré sú dnes opustené a nevyužívajú sa. Tieto biotopy sú útočiskom pre zriedkavé a vzácne synantropné druhy a v sídlach často jediným typom stanovišť pre divorastúce rastliny a živočíchy žijúce mimo sídel. Po opustení sú kolonizované rastlinami a živočíchmi, zarastanie vegetáciou prebieha podľa sukcesných sledov, na týchto biotopoch nachádzame tiež invázne druhy rastlín (RUŽIČKOVÁ a kol., 1996; KOČÍK a kol., 1997), ktorých výskyt je viazaný predovšetkým na narušené, pomaly sa obnovujúce, alebo eutrofizované ekosystémy charakterizované nadmernou záťažou prostredia, znečistením, antropogénnymi zásahmi, odstránením pôvodného vegetačného krytu, narušovaním pôdneho povrchu, používaním ťažkej mechanizácie a pod. (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003). Ich najdôležitejšími vlastnosťami sú vitalita, odolnosť voči stresom, schopnosť prežívať nepriaznivé obdobia sucha, záplavy, obsadzovať široké spektrum habitatov v porovnaní s krajinou svojho pôvodu. Invázne rastliny sú schopné vo veľkom počte a značných vzdialenostiach od rodičovských jedincov vytvárať rozmnožujúce sa populácie. K ich prenosu a šíreniu prispieva aj presun a prenos zeminy a vyhadzovanie reprodukcie schopných rastlín na nelegálne skládky a smetiská (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003; JAKOBS et al., 2004). Invázne druhy rastlín z územia Slovenska sú evidované v rámci čiastkových zoznamov. Počet invázných taxónov sa podľa rôznych autorov pohybuje v rozmedzí 28 až 47 (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003).

Zoznam živočíšnych invázných taxónov s výskytom v rámci územia Čiech s platnosťou pre Slovenskú republiku sumarizuje práca ŠEFROVEJ a LAŠTŮVKU (2005), bezstavovce z územia Slovenska práca KOHÚTOVEJ a OBOŇU (2016).

Faunistickému prieskumu skládok odpadov je venovaných len niekoľko prác. Ako významné refúgium mravcov a lesnej a stepnej fauny v urbánnom prostredí hodnotí historickú skládku komunálneho odpadu v Banskej Štiavnici WIEZIK (2006). Autor pre ďalšie plnenie funkcie tejto skládky ako refúgia odporúča ponechať daný ekosystém spontánnej sekundárnej sukcesii a autoregulácii. Naopak negatívne, a to ako zdroj inváznej a introdukovanej flóry a malakofauny hodnotí ŠTEFFEK (2006) starú mestskú skládku odpadu. Zároveň však konštatuje, že sa na takýchto miestach môžu udomáčniť aj niektoré zriedkavé druhy, čím sa skládky stávajú ich refúgiami a preto je dôležité, aby ich odstraňovanie prebiehalo pod dohľadom príslušných orgánov ochrany prírody. Prieskumu modelovej skupiny Carabidae v rámci skládok odpadov je venovaná práca MORAVCA a VONIČKY (2000). Autori na základe získaných poznatkov hodnotia skládku vo vzťahu k stavu okolitej krajiny ako prírodne cenné územie, ktorého stabilné biotopy poskytujú podmienky pre vytvorenie charakteristických spoločenstiev bystrušiek. K podobnému záveru dospeli aj BARANOVÁ a kol. (2015) v práci, ktorá hodnotí skládky vrátane neriadených ako lokálne „biodiversity hotspots“ pre bystrušky a pôdnu faunu v rámci poľnohospodársky využívannej krajiny.

Stanovišťa s odpadom môžu rovnako pozitívne vplývať na veľkosť a početnosť hniezd mravcov (MICHLEWICZ a TRYJANOWSKI, 2017).

Cieľom práce bolo zhodnotiť a) prezenciu inváznych rastlinných taxónov; b) invázneho druhu ulitníka bliktry západnej (*Oxychilus draparnaudi* Beck, 1837) a c) inváznych bezstavovcov viazaných na nadzemnú vegetáciu porovnaním s jestvujúcim zoznamom inváznych živočíchov platným pre územie Slovenska v rámci štyroch nelegálnych skládok v suburbánnej zóne mesta Prešov a okolitých obcí na východnom Slovensku.

MATERIÁL A METÓDY

Výskumné lokality

Výskum bol realizovaný v rámci štyroch nelegálnych skládok lokalizovaných v urbánnej zóne mesta Prešov a okolitých obcí na východnom Slovensku, zber údajov a materiálu bol uskutočnený na jar a jeseň roku 2016.

Skládka č.1 [49°00'05.8"N; 21°17'20.7"E] sa nachádza v katastrálnom území obce Lubotice v prímestskej časti Prešova. Skládka dlhodobo patrí medzi nelegálne skládky, tvorí ju zmes komunálneho a stavebného odpadu. V poslednom období dominoval stavebný odpad, tvorený prevažne z hlinených tehál a zvyškového stavebného betónu.

Skládka č.2 [48°57'15.4"N 21°09'27.1"E] sa nachádza na rázcestí medzi obcou Bzenov a obcou Rokycany v okrese Prešov. V blízkosti povodia toku Svinky. Lokalita je dlhodobo využívaná ako nelegálna skládka komunálneho odpadu.

Skládka č.3 [48° 58' 19" N, 21° 19' 16"E] sa nachádza v blízkosti obce Ruská Nová Ves. Skládka predstavuje nelegálnu, neradenú skládku, ktorá vznikla dlhoročným ukladaním komunálneho odpadu obyvateľmi obce. V súčasnosti je skládka z veľkej časti prerastená vegetáciou, na povrchu je voľne uložený komunálny, zväčša plastový odpad.

Skládka č.4 [49° 0' 6.73" N, 21° 20' 1.28"E] sa nachádza medzi obcami Vyšná Šebastová a Teriakovce v zalesnenej časti. Je lokalizovaná v objekte uzatvorenej skládky pre odpadový materiál z blízkych hydinárskych závodov, v súčasnosti využívaná ako nelegálna, neriadená skládka komunálneho odpadu. Podklad skládky tvoria z veľkej časti betónové panely čo spôsobuje lokálne zadržiavanie dažďových zrážok. Vznikajúce výluhy bohaté na dusík podmieňujú rozvoj nitrofilnej vegetácie (*Sambucus nigra* L., *Urtica dioica* L.) v okrajových častiach skládky. Miestami prerušovaný panelový podklad je z väčšej časti porastený machovými vankúšmi, prítomné sú kopy stavebnej hlušiny.



Obrázok 1. Skúmané nelegálne skládky odpadu. Skládkka č. 1 – Lubotice (vľavo hore), skládkka č. 2 – Bzenov/Rokycany (vpravo hore), skládkka č. 3 – Ruská Nová Ves (vľavo dole) a skládkka č. 4 – Vyšná Šebastová (vpravo dole). (Foto: S. Semivanová, B. Baranová.)

Zber údajov

Invázne rastlinné taxóny

Výskyt rastlinných inváznych taxónov bol zisťovaný vizuálne pri návšteve terénu, hodnotený formou prezencie/absencie podľa príručky na určovanie inváznych taxónov (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003).

Invázne ulitníky

Podľa zoznamu inváznych živočíšnych druhov (ŠEĎROVÁ a LAŠTŮVKA 2005) je pre územie Slovensky evidovaný jeden invázny druh suchozemského ulitníka a to bliktry západnej, *Oxychilus draparnaudi* Beck, 1837. Za účelom zhodnotenia jeho prezencie/absencie v rámci sledovaných stanovišť boli odobraté zmesné vzorky pôdy (podkladu) pozostávajúce z troch podvzoriek. Rovnako bol uskutočnený individuálny zber.

Invázne bezstavovce viazané na nadzemnú vegetáciu

Jedince uvedenej skupiny boli zbierané metódou tzv. „bottle traps“. Uvedená metóda predstavuje alternatívu ku štandardne využívaným „pan traps“ (BARANOVÁ a OBOŇA, 2016). Pasce pozostávali z transparentnej, bezfarebnej polyetylénovej fľaše o objeme 2,0 litra, upevnenej na drevenej tyči, ošetrované otvorom o rozmeroch 8x5 cm umiestneným v spodnej polovici fľaše. Ako fixačná tekutina bol použitý 10%

vodný roztok NaCl s prídavkom kvapky detergentu komerčnej výroby pre zníženie povrchového napätia. Pasce boli v počte troch kusov exponované v rámci skládky po dobu piatich dní, v dvoch intervaloch pokrývajúcich jarný a jesenný aspekt, t.j. od 8.6.do 12.6.2016 a 25.9 do 29.9.2016. Po expozícii bola fixačná tekutina preliata cez jemné sitko, zachytené jedince boli fixované v denaturovanom liehu.

Determinácia zoologického materiálu a spracovanie údajov

Materiál z pascí bol ručne vytriedený na úroveň radov podľa FRANCA (2005) a ďalej determinovaný na najnižšiu možnú taxonomickú úroveň. Zistené údaje boli porovnávané s existujúcim Zoznamom invázných taxónov (ŠEFROVÁ a LAŠTŮVKA, 2005) a prácou KOHŮTOVEJ a OBOŇU (2016). Zistené údaje uvádzame v tabuľkovej forme.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Invázne rastlinné taxóny

Hodnotením prezencie a absencie invázných rastlinných taxónov podľa príručky na určovanie invázných taxónov (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003) sme v rámci nami sledovaných nelegálnych skládok odpadov potvrdili výskyt celkovo troch rastlinných taxónov, ktoré vykazujú známky inváznosti:

- agát biely (*Robinia pseudoacacia* L.) - prezencia bola potvrdená na Skládke č. 4 (lokalita Vyšná Šebastová)
- slnečnica hluznatá (*Helianthus tuberosus* L.) - jej výskyt bol zistený na Skládke odpadu č. 3 (lokalita Ruská Nová Ves)
- zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis* L.) – prezencia solitérných trsov bola potvrdená na všetkých sledovaných skládkach, čo korešponduje údajmi o jej výskyte na rôznych antropogénnych stanovištiach alebo neobhospodárených plochách, rumoviskách, pobrežných krovinách, železničných a cestných násypoch, cintorínoch a odpadových skládkach (CVACHOVÁ a GOJDIČOVÁ, 2003; MEDVEČKÁ a kol., 2012).

Invázne ulitníky

Jediným inváznym druhom suchozemského ulitníka evidovaným pre územie Slovenska je v súčasnosti *Oxychilus draparnaudi* Beck, 1837. Tento invázný druh obýva vlhké biotopy pod listami a kameňmi v otvorenej krajine. Pôvodne sa vyskytoval vo vlhkých a teplých listnatých lesoch, v súčasnosti obýva antropogénne oblasti v blízkosti ľudských osádach, záhradách, skleníkoch, mestských odpadoch, cestných odpadoch, kompostových halách (PEETERS, 1985; HORSÁK et al., 2004). V rámci nami sledovaných nelegálnych skládok odpadov sme nezaznamenali jeho výskyt, aj keď podľa ŠTEFEKA (2006) môžu byť staré skládky komunálneho odpadu zdrojom inváznej a introdukovanej malakofauny. Rovnako môže byť prostredie nelegálnej skládky pre ulitníky atraktívne z hľadiska vlhkostných pomerov ako aj prítomnosti stavebného materiálu ako možného zdroja vápnika podobne ako pri zrúcaninách hradov (JUŘIČKOVÁ a KUČERA, 2005). V rámci nazbieraného materiálu suchozemských ulitníkov boli determinované štyri druhy (Appendix).

Invázne bezstavovce viazané na nadzemnú vegetáciu

Odberom vzoriek zoologického materiálu bezstavovcov viazaných na nadzemnú vegetáciu v rámci nami sledovaných štyroch neriadených skládok odpadu v jarnej a jesennej časti roku 2016 sme získali celkovo 189 jedincov, 127 jedincov v rámci jarného, 62 jedincov v rámci jesenného zberu. Determináciou zoologického materiálu sme potvrdili výskyt 12-tich radov bezstavovcov viazaných na nadzemnú vegetáciu (Apendix). Porovnaním s jestvujúcim Zoznamom invázných taxónov (ŠEFROVÁ a LAŠTŮVKA, 2005) a prácou KOHÚTOVEJ a OBOŇU (2016) sme potvrdili výskyt jediného invázneho taxónu *Harmonia axiridis* (Pallas, 1773). Tento druh, pôvodom z Ázie je považovaný za invázný v Európe ako aj Severnej Ameriky, kde bola pôvodne využívaná v rámci biologickej ochrany (KOCH, 2003).

Na skúmaných lokalitách sme zaznamenali pomerne pestré spoločenstvo rôznych taxónov, ktoré sa bežne vyskytujú aj na iných habitatoch. Nakoľko neboli jednotlivé taxóny identifikované na úroveň druhu, je pomerne ťažké vysloviť závery a bližšie charakterizovať celé spoločenstvo. Pri taxónoch, ktoré boli determinované na úroveň druhu, t.j. *Decticus verrucivorus*, *Episyrphus balteatus* a *Vespa crabro*, konštatujeme, že tieto druhy nepredstavujú habitatových špecialistov, ale sú skôr bežne rozšírené.

ZÁVER

Na základe údajov získaných v rámci nášho výskumu konštatujeme, že výskyt invázných rastlinných taxónov v rámci nelegálnych skládok odpadu je reálny. Podľa všeobecnej charakteristiky obsadzujú invázne rastliny biotopy, ktoré sú nejakým spôsobom narušené, čomu charakter stanovišť nelegálnych skládok odpovedá. Zároveň sú skládky považované za zdroj šírenia invázných rastlín do okolitého prostredia. Invázne neofyty sa v rámci nami sledovaných skládok vyskytovali vo forme solitérnych jedincov v porovnaní s okolitými biotopmi kultúrnej krajiny, kde možno naopak zaznamenať výskyt monotypických porastov napr. zlatobyľe kanadskej s dominanciou neofytu viac ako 80%.

Prezencia invázných bezstavovcov zo skupiny hmyzu je úzko viazaná na prítomnosť živých rastlín. Zvýšené zastúpenie invázneho hmyzu na nelegálnymi skládkami možno predpokladať len v prípade, žeby stanovište skládky poskytovalo živým rastlinám špecifické podmienky pre ich rast a výskyt. Paušálne dominantné zastúpenie invázných taxónov hmyzu v rámci nelegálnych skládok je preto nepravdepodobné. V súvislosti s inváznym ulitníkom *Oxychilus draparnaudi* je možné zvýšenie jeho prezencie v rámci nelegálnych skládok odpadu vývozom a ukladaním rastlinných zvyškov zo skleníkov a fóliovníkov.

POĎAKOVANIE

Naše poďakovanie patrí Ing. Tomášovi Čejkovi, PhD. za determináciu ulitníkov.

LITERATÚRA

BARANOVÁ, B. - MANKO, P. - JÁSZAY, T., 2015. Waste dumps as local biodiversity hotspots for soil macrofauna and ground beetles (Coleoptera:Carabidae) in the agricultural landscape. Ecological Engineering, 81: 1-13.

- BARANOVÁ, B. – OBOŇA, J., 2016. Using of aerial bottle-traps as alternative to classical pantrapping by above-ground invertebrates sampling. *Ukrajinska entomofaunistyka* (el. zdroj.), Tom 7/no 3: 5-6. Dostupné na: <https://sites.google.com/site/ukrentfau/contents-1/contents-2016-ukrajinska-entomofaunistyka>
- BODÍKOVÁ, E., 2014. Čierne skládky – problém, ktorý nechce nikto riešiť. *Odpadové hospodárstvo*, 9/2014.
- CVACHOVÁ, A. - GOJDIČOVÁ, E., 2003. Usmernenie na odstraňovanie invázných druhov rastlín. Štátna ochrana prírody SR, COPK Banská Bystrica, 2003. ISBN 80-89035-25-6.
- ENVIROMAGAZÍN 2015. Odborno náučný časopis o životnom prostredí MŽP SR. „Veľký útok na nelegálne skládky“, 5/2015, XX. ročník: 5.
- ENVIROMAGAZÍN 2016a. Odborno náučný časopis o životnom prostredí MŽP SR. „Veľké upratovanie Slovenska malo úspech, bude mať pokračovanie“, 1/2016, XXI. ročník: 1.
- ENVIROMAGAZÍN 2016b. Odborno náučný časopis o životnom prostredí MŽP SR. „Odstrániť čierne skládky chce takmer 500 samospráv“, 4/2016, XXI. ročník: 5.
- FRANC, V., 2005. Systém a fylogéneza živočíchov – bezchordáty. Katedra biológie Fakulty prírodných vied UMB, Banská Bystrica, 149 pp.
- HORSÁK, M. - DVOŘÁK, L. - JUŘIČKOVÁ, L., 2004. Greenhouse gastropods of the Czech Republic: current stage of research. *Malakologíai Tájékoztató, Malacological Newsletters*, 22: 141-147.
- JAKOBS, G. - WEBER, E. - EDWARDS, P.J., 2004. Introduced plants of the invasive *Solidago gigantea* (Asteraceae) are larger and grow denser than conspecifics in the native range. *Diversity and Distributions*, 10: 11–19.
- JUŘIČKOVÁ, L. - KUČERA, T., 2005. Ruins of medieval castles as refuges of interesting land snails in the landscape Contributions to Soil Zoology in Central Europe I. Tajovský, K., Schlaghamerský, J. & Pižl, V. (eds.): 41-46. ISB AS CR, České Budějovice, 2005. ISBN 80-86525-04-X
- KOČÍK, K. a kol., 1997. *Agroekológia*. Vysokoškolský učebný text, Technická Univerzita vo Zvolene, 1997. ISBN 80-228-0665-X
- KOHÚTOVÁ, M. – OBOŇA, J., 2016. Príspevok k poznaniu invázných druhov hmyzu z územia Slovenska. *Acta Universitatis Prešovensis, Folia oecologica*, 8 (2): 14-36.
- KOCH, R.L., 2003. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its biology, uses in biological control and non-target impacts. *Journal of Insect Science* 3(32): 1-16.
- MEDVEČKÁ, J. a kol., 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia* 84: 257–309. Dostupné z: <http://www.sopsr.sk/invazne/files/P122Medvecka.pdf>
- MICHLEWICZ, M. – TRYJANOWSKI, P., 2017. Anthropogenic waste products as preferred nest sites for *Myrmica rubra* (L.) (Hymenoptera, Formicidae). *Journal of Hymenoptera Research* 7: 103-114.
- MOŇOK, B. - PLÁNIČKA, R., 2005. Odpady – príručka o znižovaní vzniku a triedením zbere komunálnych odpadov. *Priatelja Zeme – SPŽ*, Košice, júl 2005. ISBN 80-967972 – 4 – 7
- MORAVEC, P. - VONIČKA, P., 2000. Výsledky průzkumu střevlíkovitých (Coleoptera: Carabidae) v areálu skládky toxických odpadů v Chabařovicích, severozápadní Čechy. *Sborník okresního muzea v Mostě, řada přírodovědecká*, 22: 41-50.
- PEETERS, A., 1985. *Oxychilus draparnaudi* Beek, 1837. [online]. [cit.2017-04-05]. Dostupné z: www.natuurtijdschriften.nl
- RUŽIČKOVÁ, H. a kol., 1996. *Biotopy Slovenska. Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. Ústav krajiny ekológie Slovenskej akadémie vied. Stimul*, Bratislava. ISBN 80-967527-3-11, 92 pp.
- STN 83 8104 Skládkovanie odpadov. Uzavretie a rekultivácia skládok odpadov. Ústav pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. 1.5.2004
- ŠEFROVÁ, H. – LAŠTŮVKA, Z., 2005. Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. In: *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53, 4: 151–170.
- ŠTEFFEK, J., 2006. Staré mestské skládky ako zdroj invázných a introdukovaných organizmov. *Odpady biodegradabilní-energetické a materiálová využití*. Zborník z konferencie. Brno, 2006
- WIEZIK, M., 2006. Historická skládka komunálneho odpadu v Banskej Štiavnici ako refúgium mravcov v urbánnom prostredí. *Odpady biodegradabilní-energetické a materiálová využití*. Zborník z konferencie. Brno, 2006

ZÁKON č. 79/2015 Z. z. Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

APENDIX
Zoznam a početnosť zistených taxónov bezstavovcov

Rad	pod/infrarad	čelad'	Rod	druh	Skládka č.1		Skládka č.2		Skládka č.3		Skládka č.4	
					jar	jeseň	jar	jeseň	jar	jeseň	jar	jeseň
Stylomatophora				<i>Cepaea hortensis</i> Müller, 1774	1							
				<i>Fruticicola fruticum</i> Müller, 1774		2						
				<i>Helix pomatia</i> Rafinesque, 1815	1							
				<i>Petasina bielzi</i> Bielz, 1860	1							
Araneida				Indet.	1		1	1	1			
Opillionidae				Indet.	1			1				
Acarina				Indet.							8	1
Orthoptera			Ensifera	Indet.							2	
				<i>Decticus verrucivorus</i> L., 1758	1		1	2				
Dermaptera				Indet.	1						1	
Heteroptera				Indet.	1	2	1	4	4	3		
				Anthocoridae					1			
				Pentatomidae					1			
Auchenorrhyncha				<i>Carpocoris</i> spp.	1	2	1	2	1	5	1	1
Sternorrhyncha			Aphidinea	Indet.	1		1		2	1	4	
Coleoptera				Indet.	2	4	4	6	6	11	1	
Coleoptera				Cerambycidae			1					
				Coccinellidae	1	2	2	2	2	2		
				<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773			2					
				Indet.			1	1				
				Indet.							1	
				<i>Outlema</i> spp.			1					
				Mordelidae					3	3		
				Dryophthoridae							1	

PREZENCIA VYBRANÝCH INVÁZNYCH TAXÓNŮV NA NERIADENÝCH SKLÁDKACH ODPADU
V OKOLÍ MESTA PREŠOV

Rad	pod/infrarad	čelád'	rod	druh	Skládka č.1		Skládka č.2		Skládka č.3		Skládka č.4	
					jar	jeseň	jar	jeseň	jar	jeseň	jar	jeseň
Hymenoptera	Apocrita			Indet.	4		1	1	4		3	
		Formicidae				1	1			2		
		Vespidae	<i>Vespa crabro</i> L., 1758					1		2		
			<i>Bombus</i> spp.									
Diptera	Nematocera			Indet.		1		9		4		2
		Cecidomyiidae							1		5	
		Chironomidae			1					1		
		Tipulidae		Indet.	1							
			<i>Tipula</i> spp.		1							
	Brachycera	Dolichopodidae		Indet.	1	1						
		Hybotidae		Indet.				2	1			
			<i>Tachydromia</i> spp.									
		Muscidae		Indet.	1							
		Phoridae		Indet.	4					2		
		Platystomidae		Indet.					1			
		Syrphidae		Indet.						5		1
			<i>Sphaerophoria</i> spp.									
			<i>Episyrphus</i> spp.									2
			<i>Episyrphus balteatus</i> De Geer, 1776				1	1	2	1		1
			<i>Xanthogramma</i> spp.									6
			<i>Baccha elongata</i> Fabricius, 1775				1	1				
		Tachinidae										1