

## Vyhodnotenie malakofauny z náplavov Neresnice (stredné Slovensko)

### Interpretation of molluscan fauna from the Neresnica River flood deposits (Central Slovakia)

MAREK ČILIAK<sup>1</sup> & JOZEF ŠTEFFEK<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Katedra aplikovanej ekológie, FEE, TU vo Zvolene, Masarykova 24, SK-96053 Zvolen, Slovenská republika;  
email: ciliak@szm.sk, steffekjozef@yahoo.com

<sup>2</sup> Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, SK-96053 Zvolen, Slovenská republika

ČILIAK M. & ŠTEFFEK J., 2011: Vyhodnotenie malakofauny z náplavov Neresnice (stredné Slovensko) [Interpretation of molluscan fauna from the Neresnica River flood deposits (Central Slovakia)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 10: 73–78. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 23-Nov-2011.

Sampling of flood debris deposits can be useful method in insufficiently surveyed areas. This sampling method also allows us to detect the presence of rare and endangered species in the study area. We studied flood debris along the Neresnica River to gather data on mollusc fauna of the Pliešovská Kotlina basin and the Javorie Mts. (Central Slovakia). In spring 2010, samples of flood debris were taken at three sites along the river. Molluscan thanatocoenoses were composed of 68 species (56 terrestrial and 12 aquatic ones). The most notable records were two subterranean species – *Lucilla scintilla* and *L. singleyana*, and also the species of nature conservation interest – *Vertigo angustior*. We found representatives of all ecological groups of molluscs, which provide the evidence of ecosystem diversity in various habitats along the river. We documented that the land use of the studied drainage basin was only partially reflected by the structure of mollusc assemblages from flood deposits.

Key words: molluscs, thanatocoenoses, flooding deposit, Slovakia

#### Úvod

Metóda odberu náplavov patrí medzi doplnkové metódy na zistenie druhového zloženia mäkkýšov určitého územia (LOŽEK 1956, ŠTEFFEK 2008). Najväčší význam majú azda pri prvotných faunistických prieskumoch nepreskúmaných území, kde odberom tanatocenóz z jedného miesta (alebo z viacerých miest pozdĺž toku) získame relatívne dobrý prehľad o druhovom zložení vyššie položeného územia. Hoci zriedka je v náplave obsiahnuté celé druhové spektrum sledovaného územia, náplav nás môže upozorniť na výskyt stanovišť populácií niektorých vzácných či dovtedy neznámych druhov vyskytujúcich sa v povodí. V náplavoch sa častejšie vyskytujú aj druhy terikolné, ktoré sa bežnými metódami zberu väčšinou nepodarí zistiť (ČEJKA 2000a).

Medzi najmenej preskúmané územia Slovenska z pohľadu malakofauny patria aj orografické celky Pliešovská kotlina (370) a Javorie (340), ktorými rieka Neresnica preteká. VAVROVÁ (2009) uvádza len po dvoch preskúmaných lokalitách v oboch celkoch podľa stavu k 31.12.2005. Mäkkýšom pohoria Javorie sa vo svojej práci venoval LISICKÝ (1988). Z preskúmaných lokalít dve patrili do povodia Neresnice. Známe sú viaceré nepublikované zbery (ak nie je uvedené inak, patria do povodia Neresnice); z Pliešovskej kotliny – Breziny (Igt. Kleinert, 1.10.1977), náplav potoka Guzdín pri Ostrej Lúke (Igt. Šteffek, 27.4.2004, povodie Hrona), náplav potoka Suchý jarok pri obci Dubové (Igt. Šteffek 27.4.2004, povodie Hrona), náplav Bystrého potoka pri obci Dobrá Niva (Igt. Šteffek 27.4.2004), z hra-

nice Pliešovskej kotliny a Javoria – hrad v Podzámčoku (Igt. Brabenec, 20.8.1953; Šteffek, 8.4.1996 a 27.4.2004) a z pohoria Javorie – Pustý hrad (Igt. Brabenec, 20.8.1953, Šteffek, 17. a 25.10.2006, povodie Hrona), údolie Neresnice (Igt. Brabenec, 20.8.1953, databáza zberateľa). Osobitne je potrebné spomenúť odber náplavu rieky Neresnica pri obci Breziny (Igt. Šteffek, 27.4.2004). Tento zber však nebol zahrnutý do analýz z dôvodu rozdielnej metodiky odberu; bol využitý len pri kvalitatívnom porovnaní s ostatnými zbermi z náplavov Neresnice.

#### Charakteristika územia a odberových miest

Neresnica je vodný tok s dĺžkou približne 25 km prameni-aci v Pliešovskej kotline pod vrchom Breh v nadmorskej výške asi 460 m n. m. Vo Zvolenskej kotline v intraviláne mesta Zvolen sa ako ľavostranný prítok vlieva do rieky Slatina v nadmorskej výške približne 270 m n. m. Preteká cez Pliešovskú kotlinu (asi 70 % dĺžky toku) a pri obci Breziny sa zarezáva do SZ časti pohoria Javorie, kde tečie úzkou dolinou (asi 30 % dĺžky). Na poslednom približne 500 m úseku pred vyústením je súčasťou Zvolenskej kotliny. Svojím povodím však zasahuje aj do východnej časti Štiavnických vrchov. Z hľadiska regionalizácie je možné povodie Neresnice zaradiť do vrchovinnno-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým režimom (maximálne prietoky v mesiacoch III–IV a minimálne v septembri).

Rozmiestnenie lokalít v rámci pozdĺžneho profilu toku je znázornené na Obr. 1. Vybrané charakteristiky odberových miest sú uvedené v Tabuľke 1.

## Materiál a metodika

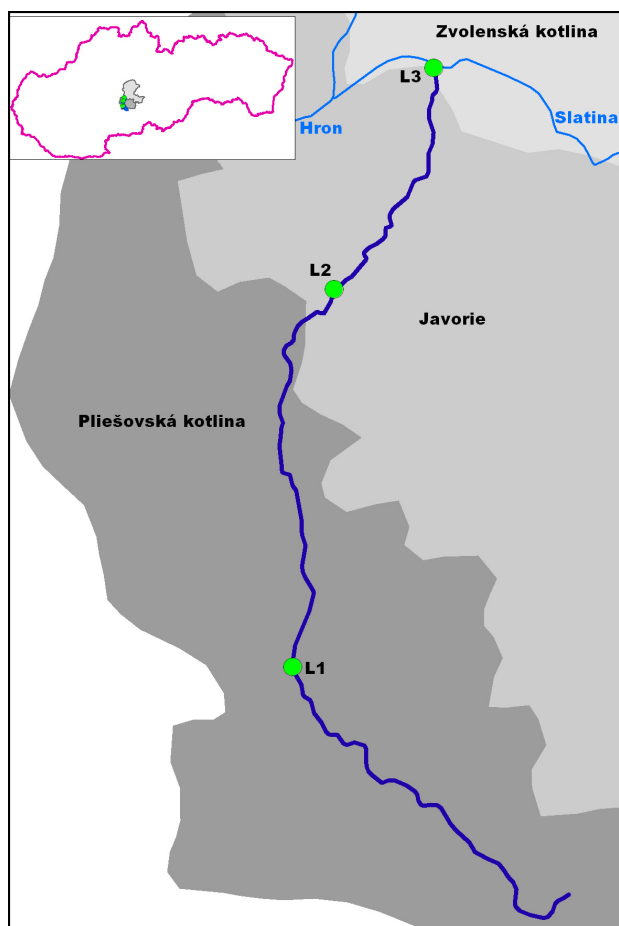
V roku 2010 v období od marca do apríla boli odobrané vzorky z jarných náplavov Neresnice na troch miestach pozdĺž toku (na lokalite L3 uskutočnil odber T. Supek, na L1 a L2 autori článku). Náplavy sa usadili na brehoch toku po prudkom znížení hladiny alebo pomocou prekážky v toku v podobe väčších konárov, na ktorých sa postupne zachytával ďalší materiál. Na každej lokalite boli odobrané 2 litre materiálu. Ten bol následne v mikroténových vreckách prevezený do laboratória, kde bol po dôkladnom vysušení preosiaty cez sadu sít s veľkosťami otvorov 3, 1 a 0,5 mm. Mäkkýše boli vyberané ručne pomocou pinzety, najmenšie frakcie boli prebrané pod binokulárnou lupou. Na determináciu mäkkýšov boli použité práce LOŽEK (1956), KERNEY et al. (1983), GLÖER & MEIER-BROOK (2003) a WIKTOR (2004). Na posúdenie podobnosti druhového zloženia odberových miest bol použitý Jaccardov index podobnosti. Obrázky boli vyhotovené v prostredí ArcGIS 9.2 od spoločnosti ESRI. Použitá nomenklatúra je v zmysle práce HORSÁK et al. (2010).

## Výsledky a diskusia

Spracovaním materiálu odobraného z náplavov na troch lokalitách pozdĺž toku Neresnica bolo spolu zaznamenaných viac ako 1500 ulít mäkkýšov patriacich 68 druhom. Najviac druhov bolo zaznamenaných na lokalite L3 (47), ktorá bola najbližšie k ústiu, tu bol zároveň zistený aj najväčší počet jedincov, potom nasledovala lokalita L2 (46 druhov) a nakoniec lokalita L1 s 38 druhmi (Tabuľka 4).

Z hľadiska ekologických skupín podľa počtu zistených druhov v zmysle práce LISICKÝ (1991) možno konštatovať, že ich zastúpenie na troch lokalitách bolo viac-menej vyrovnané (Tabuľka 2).

Väčší rozdiel medzi lokalitami je len v prípade 2. ekologickej skupiny, kde na lokalitách L3 a L2 bolo zaznamena-



Obr. 1. Poloha odberových miest pozdĺž toku Neresnica.  
Fig. 1. Location of sampling sites along the Neresnica River.

ných 7 (6) druhov, kým na lokalite L1 len 2 druhy patriace do tejto skupiny. Zastúpenie ekologických skupín na jednotlivých lokalitách je znázornené na Obr. 2. Z Obr. 2. je vidieť, že lesné druhy v širšom zmysle (súčet počtu druhov

Tabuľka 1. Vybrané charakteristiky odberových miest.

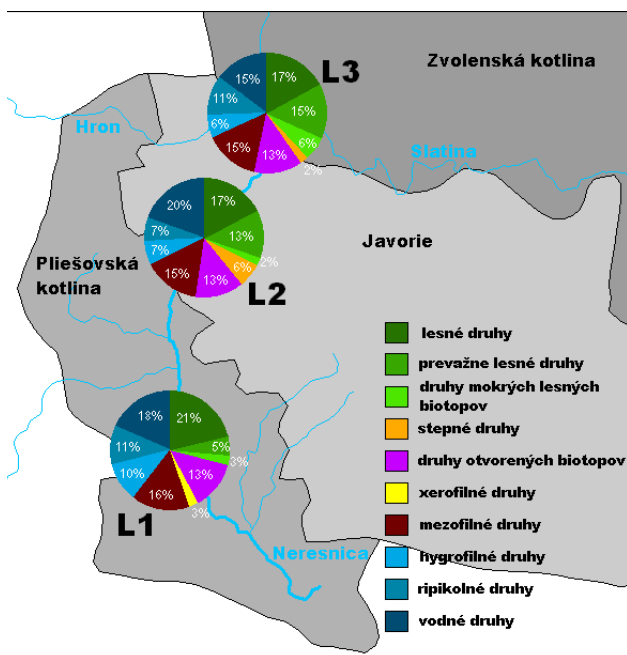
Table 1. Selected characteristics of sampling sites.

označenie	kataster	orografický celok	riečny km od prameňa	nad. výška (m)
L1	Dobrá Niva	Pliešovská kotlina	9,5	357
L2	hranica Podzámčok – Zvolen	Javorie	18,6	324
L3	Zvolen	Zvolenská kotlina	24,2	280

Tabuľka 2. Počet druhov a jedincov v jednotlivých ekologických skupinách (podľa LISICKÝ 1991) zaznamenaných na troch odberových miestach.

Table 2. Number of species and individuals in ecological groups (sensu LISICKÝ 1991) recorded on 3 sampling sites.

č. skupiny	ekologická skupina	L1		L2		L3		spolu	
		druhy	jedince	druhy	jedince	druhy	jedince	druhy	jedince
1	lesné druhy	8	136	8	39	8	83	13	258
2	prevažne lesné druhy	2	6	6	32	7	85	8	123
3	druhy mokrých lesných biotopov	1	5	1	1	3	16	3	22
4	stepné druhy			3	3	1	4	3	7
5	druhy otvorených biotopov	5	72	6	102	6	67	7	241
6	xerofilné druhy	1	3					1	3
7	mezofilné druhy	6	49	7	41	7	278	10	368
8	hygrofilné druhy	4	139	3	40	3	69	5	248
9	ripikolné druhy	4	24	3	9	5	98	6	131
10	vodné druhy	7	37	9	68	7	28	12	133



Obr. 2. Percentuálne zastúpenie ekologických skupín.  
Fig. 2. Percentage of different ecological groups.

reprezentujúcich 1., 2. a 3. skupinu) majú najväčšie zastúpenie na lokalite L3.

Súvisí to s tým, že nad touto lokalitou sa tok zarezáva do lesnatej časti pohoria Javorie, odkiaľ sú splavované druhy všetkých lesných skupín. Na lokalite L2, ktorá uzatvára Pliešovskú kotlinu sa preto obdobne predpokladalo, vzhľadom k využitiu územia, najväčšie zastúpenie stepných, silvifóbných a xerofilných druhov (4., 5. a 6. ekologická skupina), čo sa síce potvrdilo, ale len s malými rozdielmi v porovnaní so zvyšnými lokalitami. Na každom odberovom mieste boli zistené druhy reprezentujúce 9 z 10 ekologických skupín, čo odráža rôznorodosť ekosystémov, ktorými tok preteká, resp. sa nachádzajú v povodí (na lokalitách L3 a L2 chýbali len zástupcovia 6. skupiny, na L1 zástupcovia 4. ekologickej skupiny). Druhy so zvýšenými až vysokými nárokmi na vlhkosť (8., 9. a 10. ekologická skupina) mali podľa počtu druhov na jednotlivých lokalitách takmer vyrovnané zastúpenie (Tabuľka 2).

Na lokalite L1 boli z lesných druhov *s. s.* dominantné *C. laminata*, *M. incarnatus* a *A. aculeata*, takmer úplne chýbajú zástupcovia 2. a 3. ekologickej skupiny, zo stepných druhov nebol zistený ani jeden zástupca. Zo skupiny xerofilných druhov bol zaznamenaný len druh *C. lubricella*. Dominantným druhom lokality bol hygofilný druh *C. tridentatum*, z tejto skupiny tu bol zistený aj druh európskeho významu *V. angustior*.

Podľa počtu jedincov bola na lokalite L2 dominantná skupina druhov otvorených biotopov, čo môže súvisieť s postavením lokality v rámci pozdĺžneho profilu toku. Lokalita leží na mieste, kde tok prechádza z otvorenej Pliešovskej kotliny do pohoria Javorie. Dominantnými druhmi boli *V. pulchella* a *V. pygmaea*. Zároveň tu bolo zistených najviac stepných druhov – *Ch. tridens*, *C. vindobonensis* a *C. acicula*. Posledne menovaný svojim výskytom potvrdzuje prítomnosť trávnatých a obrábaných plôch (RODZINKA 2005). Na druhej strane však chýbajú zástupcovia xerofilných druhov.

Na lokalite L3 prevládali lesné druhy *s. l.* s dominanciou

ou *C. laminata*, *A. biplicata* a *D. rotundatus*. Podľa počtu jedincov však bola najpočetnejšia skupina mezofilných druhov s absolútnou prevahou druhu *C. lubrica*. Osobitnú pozornosť si zaslúžia dva druhy z tejto skupiny – *L. scintilla* a *L. singleyana*. Tieto pôvodne severoamerické druhy žijú subteránne a preto je ich aj ťažko zistiť inými spôsobmi odberov. V našich podmienkach sú známe len z náplavov vodných tokov a nádrží (HORSÁK et al. 2009). Z územia Slovenska bol druh *L. scintilla* prvýkrát publikovaný v práci ČEJKA (2000b), vtedy uvedený ako *Helicodiscus (Hebetodiscus) singleyanus inermis*. Podľa práce HORSÁK et al. (2009) sú oba druhy známe len z náplavu Dunaja v Bratislave, zo Sklených Teplíc, Kráľovej pri Senci, z náplavov Hrona v Žarnovici a potoka Driekyňa blízko Slovenskej Lupče. Autori sa však domnievajú, že ich výskyt bude bežnejší ako by sa na základe známych údajov predpokladalo. O tom svedčia aj niektoré ďalšie zbery náplavov Hrona, kde bol napr. druh *L. singleyana* zistený na 7 lokalitách na úseku od Banskej Bystrice až po Čatu, čo je približne 20 km pred vyústením do Dunaja (Čiliak & Šteffek nepubl.).

Z vodných mäkkýšov bolo spolu zaznamenaných 11 druhov a jeden rod – *Pisidium* spp. Na všetkých lokalitách vykazovali nízku abundanciu. Zaujímavý je nález druhu *V. piscinalis* na lokalitách L2 a L3. Tento vodný druh sa vyskytuje predovšetkým na Východoslovenskej a Podunajskej nížine (VAVROVÁ 2009). V náplave Neresnice ho zistil aj J. Šteffek v roku 2004 (Igt. Šteffek, 27.4.2004, nepubl.).

Je možné predpokladať, že čím sú odberové miesta náplavov navzájom bližšie, tým bude druhové zloženie mäkkýšov viac podobné. Tabuľka 3. zobrazuje vzájomnú podobnosť lokalít na základe druhového zloženia podľa Jaccardovho indexu (JI). Najmenej podobné boli práve lokality L1 a L3 (najviac vzdialené), aj keď iba s malým rozdielom oproti lokalitám L1 a L2. Podobnosť medzi lokalitami L2 a L3 (vzdialenosť asi 5,6 km) bola väčšia ako medzi L1 a L2 (vzdialenosť asi 9,1 km).

Tabuľka 3. Podobnosť druhového zloženia lokalít podľa Jaccardovho indexu (v %, 0 – žiadna podobnosť, 100 – úplná zhoda).  
Table 3. Similarity of sites based on species composition by Jaccard index (in %, 0 – no similarity, 100 – total similarity).

	L1	L2	L3
L1	–	44,8	44,1
L2	44,8	–	52,5
L3	44,1	52,5	–

Celkovo však neboli zistené veľké rozdiely v hodnotách JI medzi jednotlivými lokalitami. Môže to súvisieť s odhadom, že schránky mäkkýšov sú prúdom transportované na krátke vzdialenosti, obyčajne do niekoľkých kilometrov, neprevyšujúc 30 km (napr. ALEXANDROWICZ 1997). Vzhľadom k celkovej dĺžke rieky Neresnica (asi 25 km), je možné, že za určitých podmienok môžu byť ulity transportované po celej dĺžke toku a dochádza k prelínaniu druhov. Azda preto neboli zistené výrazné rozdiely v zastúpení ekologických skupín. Toto je však do určitej miery zjednodušené a faktorov ovplyvňujúcich transport materiálu prúdom je oveľa viac (viď napr. ČEJKA 2000a).

J. Šteffek vo svojom nepublikovanom zbere z náplavu

Neresnice pri obci Breziny (približne 2 km proti prúdu od lokality L2) zaznamenal spolu 29 druhov; 27 z nich bolo zistených aj na troch odberových miestach. Zber sa odlišoval len vodným druhom – *H. complanatus* (Linnaeus, 1758) a jedným mezofilným druhom *O. cellarius* (O.F. Müller, 1774). Za porovnanie stojí aj odber náplavu Bys-trého potoka pri obci Dobrá Niva (Igt. Šteffek 27.4.2004, nepubl.), ktorý je ľavostranným prítokom Neresnice. Z tohto dôvodu sa mohli druhy splavené z územia, ktoré odvodňuje tento potok objaviť aj v Neresnici. Zber pozostával z 15 druhov mäkkýšov, z ktorých len jeden – *V. substriata* (Jeffreys, 1833) – nebol zistený v analyzovaných vzorkách. Na jednej z dvoch preskúmaných lokalít patriacich do povodia Neresnice, ktoré sú uvedené v práci LISICKÝ (1988), boli na nive Neresnice zaznamenané predovšetkým nahé ulitníky, ktoré sa v náplavoch nevy-skytli. Nahé ulitníky sa pri transporte utopia a rozložia. Zriedkavejšie je možné nájsť v náplavoch rudimenty ulít a chrbtové platničky (ČEJKA 2000a). Z lesného porastu v okolí Burzova M. Lisický zistil 12 schránkových druhov, ktoré boli obsiahnuté aj v analyzovaných náplavoch (až na druhy *M. plicatula* (Draparnaud, 1801) a *P. unidentata* (Draparnaud, 1805).

## Záver

Analýzou náplavov z troch lokalít pozdĺž toku Neresnica sme zaznamenali 68 druhov mäkkýšov z toho 12 vodných. Zistili sme zástupcov všetkých ekologických skupín, čo dokazuje rôznorodosť ekosystémov, ktorými tok preteká, resp. ich prítomnosť v povodí. Zastúpenie ekologických skupín a druhová štruktúra spoločenstva mäkkýšov v náplave na danej lokalite odrážala využitie územia nad touto lokalitou len čiastočne, čo mohlo byť spôsobené nedostatočnými rozstupmi medzi lokalitami a celkovou dĺžkou toku.

K nesporne najzaujímavejším nálezom patrili druhy *L. scintilla* a *L. singleyana*. Na jednom odberovom mieste bol zistený druh európskeho významu – *V. angustior*. Odbery náplavov majú v málo preskúmaných oblastiach akými sú Pliešovská kotlina a pohorie Javorie veľký význam. Je možné nimi odhaliť prítomnosť vzácnych a zriedkavých druhov, čo sa potvrdilo aj v našom prípade. Zároveň dopĺňajú poznatky o rozšírení ďalších druhov.

## PodĎakovanie

Výskum bol čiastočne podporený vďaka projektom VEGA 1/055711 a VEGA 2/0110/09.

## Literatúra

- ALEXANDROWICZ S.W., 1997: Death assemblages of molluscs in flood deposits of the Muszynka River (Polish Carpathians). – *Studia Geomorph. Carp. Balk.*, 31: 111–127.
- ČEJKA T., 2000a: Analýza náplavov Dunaja pri Bratislave v oblasti Slovensko-Rakúskej hranice z malakozoologického hľadiska. – *Folia Faunistica Slovaca*, 5: 73–80.
- ČEJKA T., 2000b: First record of the land snail *Helicodiscus (Hebetodiscus) singleyanus inermis* (Gastropoda, Punctidae) in Slovakia. – *Biológia (Bratislava)*, 55 (5): 475–476.
- GLÖER P. & MEIER-BROOK C., 2003: Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. – *Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hrsg.)*, Hamburg, 134 pp.
- HORSÁK M., ŠTEFFEK J., ČEJKA T., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2009: Occurrence of *Lucilla scintilla* (R.T. Lowe, 1852) and *Lucilla singleyana* (Pilsbry, 1890) in the Czech and Slovak Republics – with remarks how to distinguish these two non-native minute snails. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 8: 24–27.
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., ČEJKA T. & DVORÁK L., 2010: Komentovaný zoznam mäkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. – *Malacologica Bohemoslovaca*, Suppl. 1: 1–37.
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. & JUNGBLUTH J.H., 1983: Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. – Paul Parey, Hamburg u. Berlin. 384 pp.
- LISICKÝ M.J., 1988: Weichtiere der Krupinská planina und Javorie Gebirge (ČSSR). – *Soosiana*, 16: 43–56.
- LISICKÝ M.J., 1991: Mollusca Slovenska. – Veda, Bratislava, 344 pp.
- LOŽEK V., 1956: Klíč československých měkkýšů. – Vyd. SAV Bratislava, 437 pp.
- RODZINKA I., 2005: Malacofauna of the Szreniawa River flood deposits between Wolbrom and Miechów. – *Folia Malacologica*, 13: 29–34.
- ŠTEFFEK J. (ed.), 2008: Krajinnokoologický výskum. Vybrané teoretické a metodické aspekty. Vysokoškolská učebnica. – TU Zvolen, Zvolen 222 pp.
- VAVROVÁ L., 2009: Ekosozologická typizácia malakofauny Slovenska s využitím GIS. – Kand. diz. práca, ÚEL SAV, Zvolen, 67 pp.
- WIKTOR A., 2004: Ślimaki łądowe Polski. – Wydawnictwo MANTIS, Olsztyn, 302 pp.

Tabuľka 4 je na nasledujúcich dvoch stranách.  
Table 4 is on the next two pages.

Tabuľka 4. Zoznam druhov zaznamenaných na troch lokalitách s uvedením ich abundancií.  
Table 4. List of recorded species with their abundances.

Ekol. skup.	Druh/Species	Lokality/Sites		
		L1	L2	L3
1	<i>Acanthinula aculeata</i> (O.F. Müller, 1774)	25		9
1	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	4	7	11
1	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	45	3	30
1	<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)		1	
1	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)		10	3
1	<i>Discus perspectivus</i> (M. von Mühlfeld, 1816)	4	3	9
1	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)			2
1	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. Müller, 1774)	33	9	10
1	<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)		1	
1	<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	9		
1	<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller, 1774	12	5	
1	<i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)	4		
1	<i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt, 1871)			9
2	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	5	3	2
2	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	1	8	40
2	<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)			2
2	<i>Discus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)		3	30
2	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. Müller, 1774)		12	1
2	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758		5	
2	<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)			3
2	<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. Müller, 1774)		1	7
3	<i>Macrogastrea ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)			1
3	<i>Monachoides vicinus</i> (Rossmässler, 1842)		1	8
3	<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)	5		7
4	<i>Cecilioides acicula</i> (O.F. Müller, 1774)		1	4
4	<i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)		1	
4	<i>Chondrula tridens</i> (O.F. Müller, 1774)		1	
5	<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	14	6	2
5	<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)		11	3
5	<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)	21		
5	<i>Vallonia costata</i> (O.F. Müller, 1774)		13	5
5	<i>Vallonia excentrica</i> Sterki, 1893	4	7	6
5	<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. Müller, 1774)	24	35	25
5	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	9	30	26
6	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Rossmässler, 1835)	3		
7	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. Müller, 1774)	10	8	170
7	<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)	5		5
7	<i>Lucilla scintilla</i> (R. T. Lowe, 1852)			5
7	<i>Lucilla singleyana</i> (Pilsbry, 1890)			1
7	<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)		5	10
7	<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	7	5	85
7	<i>Plicuteria lubomirskii</i> (Ślósarski, 1881)		1	
7	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	17	4	
7	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)	2	3	2
7	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F. Müller, 1774)	8	15	
8	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	115	37	20
8	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	15		41
8	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	5	2	8
8	<i>Trochulus villosulus</i> (Rossmässler, 1838)		1	
8	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	4		

Tabuľka 4. Pokračovanie.

Table 4. Continued.

Ekol. skup.	Druh/Species	Lokality/Sites		
		L1	L2	L3
9	<i>Carychium minimum</i> O.F. Müller, 1774	7	4	7
9	<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)			3
9	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)			50
9	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	3		3
9	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	2	1	
9	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Müller, 1774)	12	4	35
10	<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	7	7	6
10	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)		7	
10	<i>Bythinella austriaca</i> (von Frauenfeld, 1857)	1	2	1
10	<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	2	6	5
10	<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller, 1774)		12	2
10	<i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)	7		
10	<i>Gyraulus laevis</i> (Alder, 1838)	14	2	
10	<i>Pisidium</i> spp.	4	25	6
10	<i>Radix peregra</i> (O.F. Müller, 1774)	2		
10	<i>Segmentina nitida</i> (O.F. Müller, 1774)			4
10	<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller, 1774		1	
10	<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)		6	4
	<b>spolu jedincov</b>	<b>471</b>	<b>335</b>	<b>728</b>
	<b>spolu druhov</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>47</b>