

Malakofauna mokradí Bielych Karpát

Wetland molluscan fauna of the White Carpathian Mts. (Slovakia)

BARBORA HOLIENKOVÁ¹ & JURAJ ČAČANÝ²

¹Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A Hlinku 1, SK-949 01, Nitra, Slovensko,
email: barboraholienkova@gmail.com

²Slovenské národné múzeum – Prírodovedné múzeum, Vajanského nábrežie 2, SK-810 06, Bratislava 16, Slovensko,
e-mail: juraj.cacany@gmail.com

HOLIENKOVÁ B. & ČAČANÝ J., 2014: Malakofauna mokradí Bielych Karpát [Wetland molluscan fauna of the White Carpathian Mts. (Slovakia)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 13: 116–123. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 18-Nov-2014.

A malacozoological survey of the molluscan fauna in 21 selected wetland habitats was carried out in the White Carpathian Mts. in 2010–2014. In total, 66 species of gastropods (5 aquatic) were confirmed at the surveyed sites. Viable populations of two species of European importance were confirmed (*Vertigo moulinsiana* and *V. angustior*).

Key words: land snails, spring fens, faunistic survey, *Vertigo moulinsiana*, *Vertigo angustior*

Úvod

Biele Karpaty patria nepochybne k jedným z najkrajších miest Slovenska. Krajina Bielych Karpát, ktorú poznáme dnes, je výsledkom dlhodobého pôsobenia prírodných podmienok a šetrného obhospodarovania miestnymi obyvateľmi. Cieľom práce bolo dohľadať podmáčané plochy, maloplošné mokrade a prameniská v rôznych typoch biotopov a malakologicky ich zhodnotiť. V 19. storočí, keď v Čechách vrcholil záujem o malakozoológiu známou prácou ULÍČNÉHO (1892–1895) – Měkkýši čeští – na Slovensku a Morave boli spracovávané údaje najmä zahraničnými autormi, ako napr. Fauna Regni Hungariae (CSIKI 1918). V období druhej svetovej vojny bolo územie Slovenska podľa LOŽEKA (1956) z faunistického hľadiska zanedbávané a aktívne vyvíjali činnosť najmä poľskí zoológovia vo vonkajších pohoriach západných Karpát v tesnej blízkosti českých hraníc, a to najmä POLÍNSKI (1924, 1928) a neskôr URBAŇSKI (1948), známi priekopníci výskumu západokarpatských pohorí. Na území Bošáckej doliny, konkrétne na lokalite Grúň, zozbieral vzorky DEVÁN (1996). V Bielych Karpatoch robili intenzívny výskum V. Ložek, M. Horsák, L. Beran, J. Dvořáková najmä v období 1996 až 2011 (HORSÁK 2001, 2008, DVOŘÁKOVÁ 2011). HORSÁK (2005) uvádza vo svojej správe aj lokality z Bošáckej doliny, a to konkrétne lokality PP Grúň, PP Žalostiná a PP Blažejová.

Opis územia

Celé územie patrí do CHKO Biele Karpaty. Oblasť patrí z geomorfologického hľadiska do Alpsko-himalájskej sústavy. V rámci podsústavy Karpát sú začlenené do provincie Západných Karpát, subprovincie Vonkajších Západných Karpát a do oblasti Slovensko-moravských Karpát. Oblasť sa nachádza na flyšovom podklade, čo podmieňuje

charakteristický zaoblený reliéf a mäkké, až materské tvary krajiny. Hlboko zarezané toky zasa dodávajú krajine dynamiku a život. Flyš má niekedy veľmi vysoký obsah uhličitánu vápenatého, čo sa prejavuje častou tvorbou penovcov na drobných svahových prameniskách.

Vo väčšine územia prevládajú bučiny a bukové duby. Zaujímavosťou týchto lesov sú ojedinelé stromoradia starých čerešní či solitérnych starých dubov, jarabín oskoršových a líp, ktoré tu zostali ako totemy strážiace odpočívajúcu krajinu. Genius loci však tvoria rozsiahle pasienky a lúky s výskytom vzácných rastlín, ktorých zachovanie umožnila šetrná pastva a kopaničiarske obhospodarovanie krajiny.

Prehľad skúmaných lokalít

Väčšina lokalít sa nachádza na území katastra obce Nová Bošáca, keďže autorka tomuto územiu venovala svoju diplomovú prácu, konkrétne lokality č. 1–13, ďalej lokality 15, 16, 17, 18. Ostatné územia boli doplnené Jurajom Čačaným. Spoločne sme vytipovali 21 lokalít, z toho bolo 8 penovcových pramenísk, 9 lesných pramenísk a 4 lokality boli lúčneho a pasienkového charakteru (jedna z nich bola silne disturbovaná). Faunistické dáta pochádzajú z obdobia 2010–2014. V nasledujúcom prehľade lokalít je za sebou uvedený názov lokality, geografické súradnice, dátum zberu a stručný popis lokality so zápisom dominantných druhov rastlín.

1. PP Žalostiná: 48,814295 N, 17,430293 E; 29. 4. 2014; sklonitosť 5°, penovcové pramenisko. Územie bolo od 15. storočia z veľkej časti odlesnené. Sekundárne sa tu vytvorili rozsiahle lúčne porasty a pramenné močariská.

2. Mokrad' medzi lúkou a lesom: 48,860833 N,

17,788556 E; 23. 9. 2013; sklonitosť 0°, ekoton medzi obhospodarovanou lúkou a mladým lesom. Situovaný je kolmo na svah a voda, ktorá steká z lúky, ho pravidelne zásobuje. Zastúpená je iba machová a bylinná vrstva. Typ mokrade – podmáčaná lúka.

3. Mokrad' oproti čerešni: 48,870444 N, 17,801778 E; 23. 9. 2013; sklonitosť 0°, pokryvnosť stromovej vegetácie je 70 %. Dominantné dreviny – *Ulmus laevis*, *Salix alba*, *Populus tremula*. Dominantná bylina – *Mentha aquatica*. Typ mokrade – prameň.

4. Lesný penovcový prameň: 48,870444 N, 17,801779 E; 26. 2. 2014; sklonitosť 10°, pokryvnosť stromovej vegetácie je 70 %. Bukový les. Bez ostatných etáží. Mokrad' – prameň.

5. PP Blažejová: 48,876194 N, 17,818306 E; 29. 4. 2014; sklonitosť 10°, bez krovinovej a stromovej vegetácie. Výmera prírodnej pamiatky je 2,2 ha. Územie sa využíva ako jednokosná lúka a extenzívne sa tu pasie. Dôvodom ochrany sú najmä rastliny čeľade Orchidaceae. Vyskytujú sa tu ohrozené druhy, napr.: *Carex davalliana*, *Carex distans*, *Epipactis palustris* a iné. Typ mokrade – penovcové pramenisko.

6. Lesný penovcový prameň: 48,877611 N, 17,767389 E; 23. 9. 2013; sklonitosť 10°, zastúpenie stromovej vegetácie 70 % pokryvnosti. Bukový les, dominantné byliny *Mentha aquatica*. Mokrad' je veľmi silne zarastená, maloplošná – asi 5×5 m, vyúsťuje do prameňa.

7. Lesný penovcový prameň: 48,877611 N, 17,767400 E; 23. 9. 2013; sklonitosť 10°, zastúpenie stromovej vegetácie 70 % pokryvnosti. Bukový les, z bylín dominuje *Mentha aquatica*. Mokrad' je veľmi silne zarastená, maloplošná – asi 5×5 m, vyúsťuje do prameňa.

8. Lesný prameň: 48,878722 N, 17,761972 E; 24. 9. 2013; sklonitosť 10°, pokryvnosť stromovej vegetácie 70 %. Bukový les. Bez zastúpenia ostatných etáží. Mokrad' – pramenisko.

9. Lesný penovcový prameň: 48,881389 N, 17,757444 E; 24. 9. 2013; sklonitosť 10°, pokryvnosť stromovej vrstvy 70 %. Bukový les. Bez ostatných etáží.

10. Prameň pri lužnom lesíku: 48,887611 N, 17,756667 E; 25. 9. 2013; sklonitosť 0°, bez stromov a krovin. Mokrad' sa nachádza na mieste pastvy dobytky. V blízkosti sa nachádza starý zachovalý mäkký lužný les.

11. Otvorená mokrad' s trst'ovým porastom: 48,888917 N, 17,812111 E; 27. 9. 2013; sklonitosť 0°, bez zastúpenia krovinovej a stromovej vegetácie v okolí mokrade. Plocha mokrade je 20×6 m. Typ mokrade: prameň.

12. Otvorené penovcové pramenisko s porastom trsti: 48,891083 N, 17,798528 E; 27. 9. 2013; sklonitosť 0°, bez krovinovej a stromovej etáže. Mokrad' je rozsiahla, asi 10×10 m. Typ mokrade – prameň.

13. Prameň v lužnom lese: 48,892389 N, 17,807278 E; 27. 9. 2013; sklonitosť 0°. Svetelné pomery – polotieň, zastúpenie stromovej vegetácie 70 %. Vzorok som odoberala z rastlinného opadu a porastov machu. Mokrad' je invadovaná netýkavkou *Impatiens glandulifera*.

14. Jelšina pri Novej Bošáci: 48,892547 N, 17,806653 E; 15. 8. 2012; porast jelše lepkavej (*Alnus glutinosa*) v alúviu Predpolomského potoka. Pokryvnosť stromovej vrstvy bola 80 %, krovinnej 10 % a bylinnej 70 %.



Obr. 1. PP Grúň (lokalita č. 15). Foto: B. Holienková.

Fig. 1. Grúň Natural Monument (site No. 15). Photo by B. Holienková.

15. PP Grúň: 48,894322 N, 17,79846 E; 17. 1. 2014; otvorená mokrad' s výskytom vzácných orchideí a páperníka úzkolistého (*Eriophorum angustifolium*). Sklonitosť 0°. Otvorená mokrad'. V mieste podmáčania sa nevyskytujú dreviny (Obr. 1).

16. Penovcový prameň pri PP Mravcové: 48,905389 N, 17,762944 E; 25. 9. 2013; rozsiahle penovcové pramenisko pod PP Mravcové, pri starej lipe. Sklonitosť 5°, bez stromov a krovin. Mokrad' má veľmi rozvinutú a zachovalú bylinnú etáž, s prevahou máty (*Mentha aquatica*). Na vyzrážanom penovci sú bohaté porasty machu.

17. Hubotec, lesné penovcové pramenisko: 48,906556 N, 17,783250 E; 26. 9. 2013; sklonitosť 15°. Zastúpenie stromovej vegetácie 60 %. Mokrad' je veľmi zaujímavá. Rozsiahly penovcový prameň v mladom lese, ktorý ústi v jednom úseku do iného prameňa. Vzorok sme odoberali aj priamo z penovca a vegetácie, ktorou bol porastený a tiež z prameňa v mieste stretu prameňov. Prameň sa v nižších častiach doliny rozlieva a po celej svojej dĺžke tvorí krásnu sústavu lesných mokradí. Typ mokrade – penovcové pramenisko (Obr. 2).

18. PP Mravcové: 48,906583 N, 17,764778 E; 25. 9. 2013; sklonitosť 5°, bez stromov a krovin. Otvorená mokrad' zaradená medzi prírodné pamiatky kvôli výskytu vzácných rastlín, napr. páperníka úzkolistého (*Eriophorum angustifolium*) (Obr. 3).

19. Alúvium Vlár: 49,026151 N, 18,070098 E; 3. 10. 2013; jelšina v alúviu riečky Vlár. Z drevín a krovin sa tu vyskytovali najmä *Alnus incana*, *Salix fragilis*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Acer plata-*



Obr. 2. Hubotec, lesné pramenisko (lokalita č. 17). Foto: B. Holienková.

Fig. 2. Hubotec, forest spring areas (site No. 17). Photo by B. Holienková.

noides; bylinná etáž bola zastúpená druhmi *Urtica dioica*, *Impatiens glandulifera*, *Aegopodium podagraria*, *Iris pseudacorus*, *Rubus caesius*, *Galium palustre* a *Aster* sp.

20. Brezovská dolina: 49,09135 N, 18,14260 E; 9. 10. 2013; svahové penovcové pramenisko na JV exponovanom svahu. Pôvodne bolo územie porastené jelšovo-jaseňovým lesom. Neskôr bola lokalita a okolie odlesnená a využívaná ako jednokosná lúka.

21. Nebrová: 49,119773 N, 18,122548 E; 9. 10. 2013; porasty vysokých ostríc v zamokrených zosuvných depresiách na flyši a pieskovcoch.

Metódy a materiál

V prípade vodnatejších lokalít sme povrchovú vegetáciu a dnový sediment a s nimi aj ulitníky prepierali a preplavovali pomocou kuchynského polguľovitého kovového sita o priemere 20 cm s veľkosťou ôk 0,5–1 mm. Následne sme ich dávali presušiť a presušené sme ich ručne pretriedovali. V prípade suchších lokalít sme odobratú povrchovú vrstvu vegetácie a ulitníky vyklepávali, presušili, triedili a determinovali. Celkové množstvo odobratého substrátu predstavovalo zhruba 3 kg. V prípade maloplošných lokalít sme množstvo prispôbovali ploche. Ulitníky väčších rozmerov sme zbierali ručne. V prípade potočných jelšín a suchších lokalít sme odobrali vzorku rastlinného opadu (asi 1 l). Na determináciu ulitníkov sme používali práce LOŽEK (1956) a HORSÁK et al. (2013). Použitá nomenklatura

je v zmysle práce HORSÁK et al. (2013). Mäkkýše sme zaradili do ekologických skupín podľa LISICKÉHO (1991) (Tab. 1).

Výsledky

V období rokov 2012–2014 sme našli na 21 lokalitách 66 druhov mäkkýšov, z toho 5 druhov bolo vodných (Tab. 1). Determinovaných bolo 2552 jedincov. Vráťane údajov iných autorov (Tab. 2) to je 27 % z celkového počtu mäkkýšov Slovenskej republiky. Najvyššiu konštantnosť mali druhy: *Carychium tridentatum*, *C. minimum*, *Cochlicopa lubrica* a *Vallonia pulchella*. Z vodných druhov sa najviac vyskytovali druhy *Pisidium casertanum* a *Bythinella austriaca*. Z ekologických skupín dominovali lesné (49,1 %) a vlhkomilné druhy (26,3 %) v širšom zmysle slova. Medzi významné druhy patrili *Vertigo moulinsiana*, ktorý sme potvrdili na dvoch lokalitách (5, 15). Európsky významný druh, *Vertigo angustior*, sme zistili na siedmich lokalitách (1, 2, 5, 7, 15, 18, 20).

Diskusia

Mokradňové biotopy boli z hľadiska malakozoológie v CHKO Biele Karpaty zo slovenskej strany málo skúmané. Zhoda v skúmaných lokalitách sa vyskytuje len v publikácii HORSÁK (2005). V tejto publikácii boli predmetom výskumu aj lokality na slovenskej strane Bielych Karpát, konkrétne lokality PP Blažejová, PP Grúň a PP Žalostiná (Tab. 2). Pri porovnávaní boli vo všetkých troch prípa-



Obr. 3. Pohľad na lokalitu PP Mravcové (lokalita č. 18). Foto: B. Holienková.

Fig. 3. View of the site Mravcové Nature Monument (site No. 18). Photo by B. Holienková.

doch zistené rozdielne druhy. Na lokalite č. 5 (PP Blažejová), autori v minulosti uvádzajú 27 zistených druhov. Počas výskumu sme zistili 19 druhov. Druhy, ktoré sme na lokalite nezaznamenali a nepotvrdili, sú: *Aegopinella minor*, *A. pura*, *Ceciloides acicula*, *Cochlicopa lubricella*, *Euomphalia strigella*, *Oxyloma elegans*, *Pisidium personatum*, *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica* a *Vitrea crystallina*. Na lokalite sme však zaznamenali aj druhy, ktoré sa v danej publikácii pre lokalitu č. 5 neuvádzajú, a to druhy: *Succinea putris* a *Succinella oblonga*.

HORSÁK (2005) na lokalite PP Grúň uvádza 25 druhov (Tab. 2). V tejto práci uvádzame 16 druhov. Druhy, ktoré sme pri našom výskume nezaznamenali sú: *Alzoniella slovenica*, *Aegopinella pura*, *Daudebardia brevipes*, *Galba truncatula*, *Monachoides incarnatus*, *Oxychilus cellarius*, *Oxyloma elegans*, *Pisidium personatum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *Vertigo pygmaea* a *Vitrea contracta*. Na lokalite sme zaznamenali aj druhy, ktoré v danej publikácii pre lokalitu PP Grúň spomínané neboli, konkrétne *Euconulus praticola*, *Nesovitreia hammonis* a *Succinea putris*.

Treťou zhodnou lokalitou bola lokalita PP Žalostiná. Na tejto lokalite sme našli 20 druhov. HORSÁK (2005) zaznamenal na tejto lokalite 17 druhov. Druhy, ktoré sme na lokalite nepotvrdili, boli *Faustina faustina*, *Monachoides incarnatus*, *Oxychilus glaber* a *Plicuteria lubomirski*. Na lokalite sme však zaznamenali 6 druhov, ktoré sa v danej publikácii nenachádzajú: *Cochlicopa lubricella*, *Columella*

edentula, *Euconulus fulvus*, *E. praticola*, *Punctum pygmaeum* a *Vallonia costata*.

Vo všeobecnosti možno rozdeliť Bielokarpatské mokrade a prameniská do 4 skupín z hľadiska výskytu mäkkýšov a ich biotopov.

Prvú skupinu tvoria mokrade na intenzívnych pasienkoch, ktoré sú silne disturbované s nízkou hodnotou pH. Na týchto lokalitách sa nevyskytovali žiadne mäkkýše.

Druhú skupinu tvoria mokrade lesné pramene a zarastené mokrade mimo lesa. Na týchto mokradiach sa často vyskytovali druhy rodu *Pisidium* a tvorili tu bohaté populácie.

Do tretej skupiny možno zaradiť mokrade otvorenejšieho charakteru kde tvorili bohaté populácie druhy *Cochlicopa lubrica* a *Trochulus hispidus*.

Do štvrtej skupiny možno zaradiť mokrade zarastené, ale s výskytom vyzrážaného penovca. Na týchto lokalitách vždy tvorili bohaté populácie druhy *Bythinella austriaca* a *Carychium tridentatum*.

Faunisticky pozoruhodné druhy

Na Bielokarpatských mokradiach sme zaznamenali aj množstvo faunisticky pozoruhodných druhov, napr.: *Trochulus villosulus* – endemický druh Západných Karpát (HORSÁK et. al. 2013); *Vertigo angustior* a *V. moulinsiana* – celoeurópsky chránené druhy (Annex II, European Union's Habitats Directive), typických obyvateľov otvorených, vápnitých, zachovalých mokradí; *Boettgerilla pallens* – ty-

picky invázny druh, ktorý sa však u nás nemá tendenciu premnožovať a našim druhom viditeľne nekonkuruje; *Plicuteria lubomirski* – endemický druh Západných Karpát; *Euconulus praticola* – ekologicky viazaný na výrazne vlhké, mokradňové stanovištia; *Daudebardia brevipes* – žijúci v tlejúcom listí sutinových lesov. Komentáre k druhom vychádzajú z práce HORSÁK et al. (2013).

Záver

61 druhov suchozemských mäkkýšov a 5 druhov vodných zistených počas rokov 2012–2014 potvrdzuje bohatosť bielokarpatskej mokradňovej fauny. Druhovo najbohatšie lokality boli maloplošné prameniská penovcového charakteru.

PodĎakovanie

Chceli by sme poďakovať Tomášovi Čejkovi (Ústav zoológie SAV, Bratislava), školiteľovi diplomovej práce, ktorej časť bola použitá pre tento článok. Výskum bol sčasti podporený agentúrou VEGA, č. projektu 2/0102/14 a projektom VEGA č. 01/0109/13.

Literatúra

- CSIKI E., 1918: Mollusca. – In: Fauna Regni Hungariae, (Vol. 2). Mollusca – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 1–44.
- DEVÁN P., 1996: Determinácia malakofauny z územia Bielych Karpát [Identification of molluscan fauna from the Biele Karpaty Mts.]. – Správa CHKO Biele Karpaty, Nemšová (nepubl./unpublished).
- DVOŘÁKOVÁ J., LOŽEK V., HORSÁK M. & PECHANEC V., 2011: Atlas rozšíření suchozemských plžů v CHKO Bílé Karpaty [Distribution atlas of terrestrial gastropods in the White Carpathians Protected Landscape Area]. – Acta Carpathica Occidentalis, Supplementum 1, 124 pp.
- HORSÁK M., 2001: Inventarizační průzkum Bílých Karpat [Faunistic inventory of the Biele Karpaty Mts.]. – Správa CHKO Biele Karpaty, Nemšová (nepubl./unpublished).
- HORSÁK M., 2005: Molluscs. In: Ecology and palaeoecology of spring fens of the West Carpathians, POULÍČKOVÁ A., HÁJEK M. & RYBNÍČEK K. (eds) Univerzita Palackého, Olomouc, pp. 197–208.
- HORSÁK M., 2008: Měkkýši. In: Louky Bílých Karpat [Grasslands of the White Carpathian Mountains], JONGEPIEROVÁ I. (ed.) ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, pp. 227–232.
- HORSÁK M., JURÍČKOVÁ L. & PICKA J., 2013: Měkkýši České a Slovenské republiky [Molluscs of the Czech and Slovak Republics]. – Nakladatelství Kabourek, Zlín, 270 pp.
- LISICKÝ M., 1991: Mollusca Slovenska [Molluscs of Slovakia]. – Veda, vydav. Slov. akad. vied, Bratislava, 344 pp.
- LOŽEK V., 1956: Klíč československých měkkýšů [Key of Czechoslovak molluscs]. – SAV, Bratislava, 437 pp.
- POLIŃSKI W., 1924: Anatomisch-systematische und zoogeographische Studien über die Heliciden Polens. – Bulletin de l'Académie Polonaise des sciences et des Lettres Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles – Série B, Kraków, pp. 131–279.
- POLIŃSKI W., 1928: Sur certains problèmes du développement morphologique et zoogéographique de la faune des Alpes et des Karpates illustrés par l'étude détaillée des Helicidés du groupe Perforatella auct. – Prace Państwowego Muzeum zoologicznego, VII, Warszawa, 137 pp.
- ULIČNÝ J., 1892–1895: Měkkýši čeští. – Praha, 208 pp.
- URBAŃSKI J., 1948: Reliktowe mięczaki ziem polskich i niektórych krajów przyległych [Relic molluscs of Poland and some adjacent countries]. – Ochrona Przyrody XVIII, Kraków, pp. 66–95.

Tabuľka 1. Prehľad nájdených druhov mäkkýšov zoradených podľa zaradenia do ekologickej skupiny. Skratky: ES – ekologická skupina, PL – počet lokalít, K – konštantnosť, FN – druhy pramenné, HG – druhy stredne vlhkomilné, MS – druhy eurytopné až euryekné, PD – výrazne vlhkomilné (polyhygrofilné) druhy, PT – druhy otvorených stanovišť, PT(SI) – semislivikolné druhy, RV-PDt – druhy tečúcich vôd a vôd periodického charakteru, SG-PD(-t) – druhy preferujúce stojaté vody a zazemňujúce sa mokrade, SGRV – stagnicolae, rivicolae, SI – druhy lesné, SI(HG) – vlhkomilné lesné druhy, SI(MS) – lesné mezohygrofilné druhy, SIh – vlhkomilné lesné druhy, SIth – stepné druhy, ST(SI) – semislivikolné druhy, XC – termofilné a xerofilné druhy.

Table 1. List of recorded molluscs arranged according ecological groups. Abbreviations: ES – ecological group, PL – number of sites with species presence, K – constancy (frequency), FN – spring species, HG – hygrophilous species, MS – eurytopic to euryecious species, PD – strongly hygrophilous species (polyhygrophilous), PT – open-country species, PT(SI) – semiwoodland species, but preferring open-country, RV-PDt – species of flowing waters and temporary pool species, SG-PD(-t) – limnophilous and paludicolous species, SGRV – eurytopic species, SI – strictly woodland species, SI(HG) – hygrophilous woodland species, SI(MS) – mesohygrophilous woodland species, SIh – hygrophilous woodland species, SIth – shrub species, SS – forest-steppe species, ST – steppe species, ST(SI) – semi-steppe species, XC – thermophilous and xerophilous species.

		Locality / Localities																						
Druh / Species	ES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	PL	K (%)
<i>Bythinella austriaca</i> (von Frauenfeld, 1857)	FN	2				6	45		2	1			223			48	15	130	10		319		11	52
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	HG	2	5	1	2	4	25			3		41	57	4	4	6		7	1		66		15	71
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	HG	1					3							1							4	2	5	24
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)	HG																					1	1	5
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	HG	115				1						3							6		3	10	6	29
<i>Trochulus villosulus</i> (Rossmässler, 1838)	HG																					1	1	5
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	HG	3	2			5		3								3			4		13		7	33
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	HG				1	1															19		3	14
<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)	MS																			1			1	5
<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	MS																					1	1	5
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	MS	1	8	1		20	3					11	6		23	22	5		2		5		12	57
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	MS	7				4										2			1		6		5	24
<i>Nesovitreia hammonis</i> (Ström, 1765)	MS															2					17		2	10
<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)	MS																			3			1	5
<i>Plicatueria lubomirski</i> (Ślósarski, 1881)	MS														3				2	1		4	4	19
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	MS	5	1			3				1		6	5			4			2		28		9	43
<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)	MS		11			13						3		2		2	2	3	1	2			9	43
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	MS					1			3				1							1	7		5	24
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	PD	50	2	1		8	6			1		3		1	2	10	4				17	14	13	62
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)	PD	1					1									2							3	14
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	PD																				3		1	5
<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	PD					7										7	3		4	4	9		7	33
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	PD	26	1	3		4						14	8	1		14							8	38
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	PD					4										7							2	10
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	PD											1	8	1	59	2							5	24
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)	PT												2						4				2	10
<i>Vallonia excentrica</i> Sterki, 1893	PT							1															1	5
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)	PT	2		1		4		1			1	10	1			7			7		3		10	48
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	PT	43				1		1					3						3				5	24

Tabuľka 1. Pokračovanie.

Table 1. Continued.

Druh / Species	ES	Locality / Localities																					PL	K (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)	PT(SI)	28				3							1					1	24		3		6	29
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	RV-PDt	1		7	4		10		9	1	1		2			1					70	16	11	52
<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855	RV-PDt	13					2																2	10
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	SG-PD(-)	11	1	1		4	2		2			7							12		12	2	10	48
<i>Radix labiata</i> (Rossmässler, 1835)	SGRV																					3	1	5
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)	SI																				4		1	5
<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	SI						3																1	5
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	SI			1																	11		2	10
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	SI																			5			1	5
<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)	SI		1	1		2								1				2	1				6	29
<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	SI																				4		1	5
<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	SI									1													1	5
<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont et Mortillet, 1854)	SI																					3	1	5
<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)	SI														7								1	5
<i>Helicodonta obvoluta</i> (O. F. Müller, 1774)	SI													33					25				2	10
<i>Isognom. isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	SI																		1				1	5
<i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)	SI																			8		1	2	10
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774	SI				1													1					2	10
<i>Virena diaphana</i> (Studer, 1820)	SI																				2		1	5
<i>Virena crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(HG)			1				1											3				3	14
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	SI(MS)	7								1					5					2			4	19
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	SI(MS)														9					2			2	10
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(MS)																			6			1	5
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(MS)														4					1			2	10
<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(MS)														4					3		7	3	14
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(MS)														58			1		13	4	5	5	24
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer, 1828	SIh														3					2			2	10
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	SIh					2									29					1		1	4	19
<i>Arion rufus</i> (Linné, 1758) / <i>Arion vulgaris</i> (Moquin-Tandon, 1855)	SIh														2					1			2	10
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)	SIh																				1	6	2	10
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	SIh									1										1			2	10
<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758	SIh				1					1										5			3	14
<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)	SIh																			1			1	5
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	SS																		1				1	5
<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)	ST																						1	5
<i>Cepaea vindobonensis</i> (C. Pfeiffer, 1828)	ST(SI)	20																		2			2	10
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)	XC	26																					1	5
Počet druhov / Number of species		20	9	10	5	19	11	5	4	6	5	10	12	7	16	16	5	7	18	24	24	16		

Tabuľka 2. Prehľad mäkkýšov nájdených M. Horsákom (HORSÁK 2005) na spoločných lokalitách zoradený abecedne. Pre vysvetlivky skratiek pozri Tab. 1.

Table 2. List of molluscs found by M. Horsák (HORSÁK 2005) at sites in common listed alphabetically. For explanation of abbreviations see Tab. 1.

Druh / Species	ES	Lokalita / Localities		
		PP Blažejová / 2005	PP Grúň / 2005	PP Žalostiná / 2003
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	SIth	x		
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	SI	x	x	
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	SI(MS)			x
<i>Alzoniella slovenica</i> (Ložek et Brtek, 1964)	FN		x	
<i>Bythinella austriaca</i> (von Frauenfeld, 1857)	FN	x	x	x
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	PD	x	x	x
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	HG	x	x	
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)	ST	x		
<i>Cepaea vinodobonensis</i> (C. Pfeiffer, 1828)	ST(SI)			x
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	MS	x	x	x
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)	XC	x		
<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)	SI	x	x	
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	SS	x		
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	MS	x	x	
<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)	SI			x
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	SG-PD(-t)	x	x	x
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(MS)		x	x
<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)	MS		x	
<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)	SI			x
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	PD	x	x	
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	RV-PDt		x	x
<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855	RV-PDt	x	x	x
<i>Plicuteria lubomirski</i> (Ślósarski, 1881)	MS			x
<i>Pupilla muscorum</i> (Linné, 1758)	PT	x		
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	MS	x	x	
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	HG			x
<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)	MS	x	x	
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)	PT	x	x	
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)	PT(SI)	x	x	
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)	PT	x	x	x
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	HG	x	x	x
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	PD	x	x	x
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	PD	x	x	
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	PT	x	x	x
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	HG	x		
<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)	MS		x	
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	SI(HG)	x		
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	MS	x		
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	PD		x	
Suchozemské druhy / Land species		24	20	13
Vodné druhy / Freshwater species		3	5	4
Spolu / Together		27	25	17