



## Měkkýši přírodní rezervace Hutě a jejího okolí v CHKO Bílé Karpaty

### Molluscs of the Hutě Nature Reserve and its surroundings in the White Carpathians PLA

RADOVAN COUFAL & MICHAL HORSÁK

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 602 00 Brno, Česká republika,  
e-mail: radovan.coufal39@seznam.cz,  <https://orcid.org/0000-0002-5870-5041>  
e-mail: horsak@sci.muni.cz,  <https://orcid.org/0000-0003-2742-2740>

COUFAL R. & HORSÁK M., 2021: Měkkýši přírodní rezervace Hutě a jejího okolí v CHKO Bílé Karpaty [Molluscs of the Hutě Nature Reserve and its surroundings in the White Carpathians PLA]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 20: 115–122. <https://doi.org/10.5817/MaB2021-20-115>  
Publication date: 29. 12. 2021.

The Hutě Nature Reserve is located in the central eastern part of the White Carpathians PLA, near the Žitková village. The reserve protects a preserved and topographically heterogeneous area composed of forest groves, meadows, pastures, and spring fens with a high diversity of submontane and thermophilic plant and animal assemblages. The species composition of molluscs (9 out of 10 ecological groups represented) consists mainly of woodland dwellers, which account for the majority of species diversity (30 spp.; 52%), followed by ubiquitous (9; 16%), hygrophilous (5; 9%), hygrophilous woodland dwellers (4; 7%), aquatic (4; 7%) and open-habitat dwellers (3; 5%). *Vertigo moulinsiana* (EN), internationally protected under Annex II of the EU Habitats Directive, *Daudebardia brevipes* (VU), *Ambigolimax nyctelius* (NT), *Orcula dolium* (NT) and *Bythinella austriaca* (NT) are species of conservation concern. To retain favourable habitat conservation status, the spring fens with *V. moulinsiana* occurrence must be managed extensively by grazing or mowing, while the forests must remain in a non-intervention regime.

**Key words:** faunistics, Mollusca, White Carpathians Protected Landscape Area, NATURA 2000

#### Úvod

Přírodní rezervace Hutě leží v katastru obce Žitková na česko-slovenské hranici v CHKO Bílé Karpaty. Rezervace se rozkládá na 20 ha ve výškovém rozpětí 450 až 490 m n. m. na severozápadním svahu Vlčího vrchu (632 m n. m.; HÁJEK et al. 2017). Území je zvláště chráněno od roku 1982 (AOPK 2021). Podloží je tvořeno rozsáhlým sesuvným polem sestávajícím z bělokarpatské jednotky magurského flyše, které je tvořeno především vápnitými jílovci, slínovci a pískovci. Terén je členitý s mozaikou vlhkých a suchých míst s proměnlivou hloubkou půdy, se střídáním bazických a kyselých míst. Území je tvořeno mozaikou lesíků, bělokarpatských luk a pastvin, které na některých místech přecházejí v lesní i luční vápnitá prameniště. V místech s výraznějším obsahem jílu se minerálně bohatá podzemní voda dostává na povrch a tvoří tak bazická slatinná prameniště se srážením uhličitánu vápenatého v podobě pěnovce (HÁJEK et al. 2017). Nejvyšší zastoupení mají kambizemě s různým stupněm oglejení a acidifikace, v menší míře se vyskytují gleje a pseudogleje, místy zrašelinělé se srážením pěnovce (MACKOVČIN & JATIONOVÁ 2002). Území leží v mírně teplé oblasti s krátkým, mírně suchým létem, mírným jarem a mírným podzimem. Zima je typicky dlouhá, mírně chladná a se sněhovou po-

krývkou spíše kratší. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 8 °C (QUITT 1971). Průměrný roční úhrn srážek je mezi 700 až 800 mm (TOLASZ et al. 2007). Hlavním předmětem ochrany je zachovalé heterogenní území tvořené mozaikou lesíků, luk, pastvin a pramenišť s vysokou diverzitou podhorských a teplomilných společenstev rostlin a živočichů (HÁJEK et al. 2017).

#### Metodika

Malakologický průzkum byl proveden dle metodiky pro mapování suchozemských měkkýšů (HORSÁK & BERAN 2019; týká se sběrů RC). Pro průzkum byly vybírány deštivé dny, aby nedošlo k podhodnocení výskytu dendrofilních a nahých plžů, které je za sucha téměř nemožné zaznamenat. Na každé lesní zkoumané ploše (kromě ploch prameništích) byl nejprve proveden ruční sběr, který byl na vybraných místech doplněn odběrem hrabankového vzorku. Prameništní slatiniště byla zkoumána pomocí metody mokrého prosevu (HORSÁK 2003). Početnost je uváděna jako součet živých jedinců a ulit se zachovalým periostrakem. Ulity v pokročilém stadiu rozkladu nebyly do celkového součtu zahrnuty, jelikož ulity mohou na místě ležet po dlouhou dobu a zkreslovat tak výsledky průzkumu (CERNOHORSKY et al. 2010, ŘÍHOVÁ et al. 2018). Většina

druhů byla determinována na místě a poté vrácena zpět (s výjimkou prameniště). Jedinci druhů, k jejichž určení je potřeba pitva, byli nejprve utopeni v perlivé nebo převařené vodě a následně uloženi do etanolu a určení pod binokulární lupou. Měkkýši byli určováni podle práce HORSÁK et al. (2013) a nomenklatura je podle HORSÁK et al. (2021). Kategorie ohroženosti druhů jsou dle aktuálního Červeného seznamu (BERAN et al. 2017). Zařazení druhů do jednotlivých ekologických skupin v Tabulce 1 vychází z prací LOŽEK (1964) a JUŘIČKOVÁ et al. (2014) a je doplněno o nově rozlišované nebo nezařazené druhy: **1** – lesní druhy *sensu stricto*, zřídka vystupující mimo les, např. nad horní hranici; **2** – lesní druhy *sensu lato*, častěji se vyskytující i na nelesních stanovištích; **3** – druhy vyskytující se ve vlhkých a aluviálních lesích; **5** – druhy silvifóbní, vyhýbající se lesu; **6** – druhy různých suchých stanovišť; **7** – mezofilní a euryvalentní druhy obývající různé biotopy; **8** – vlhkomilné druhy; **9** – druhy vázané na mokřady a silně zamokřené biotopy; **10** – vodní druhy.

### Seznam zkoumaných lokalit

V přehledu zkoumaných lokalit jsou v tomto pořadí uvedeny: číslo a název zkoumané plochy, GPS souřadnice, stručný popis zkoumané plochy, metoda sběru, iniciály autora a datum průzkumu. Autoři sběrů: MH, Michal Horský; NC, Nicole Cernohorský; SR, Sylvie Růžičková; ET, Eva Tajovská; JD, Jana Dvořáková; RC, Radovan Cofal. Některé průzkumy již byly publikovány v práci Dvořáková et al. (2011), viz poznámka u jednotlivých lokalit. Lokality jsou zobrazeny na Obr. 1.

**1 – Prameniště u Kročila** (48.99411N, 17.90725E). Luční pěnovcové prameniště u chalupy na protilehlém svahu PR Hutě. Mokřý prosev, MH 8. 8. 2000 (Dvořáková et al. 2011).

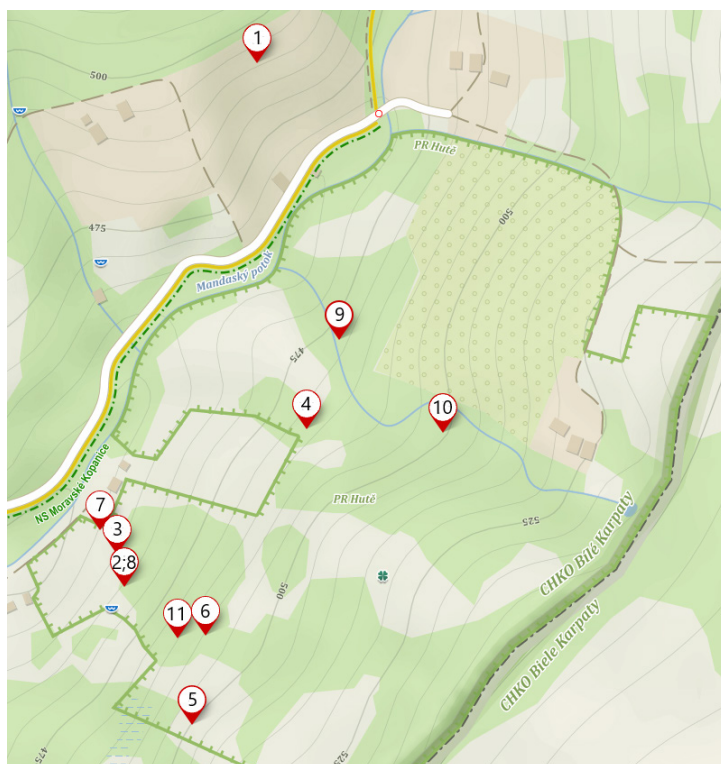
**2 – Lesní lem a obohacené prameniště** (48.99002N, 17.90567E; Obr. 2). Pramenný vývěr se nachází na okraji remízku tvořeného převážně habry (*Carpinus betulus*) a buky (*Fagus sylvatica*) a pokrývá ho vrstva opadané kůry a listů, které tvoří příhodné biotopy pro měkkýše. Mokřý prosev a ruční sběr, MH 20. 5. 2000 a 22. 5. 2004, NC 1. 7. 2010 (Dvořáková et al. 2011).

**3 – Horní část svahového prameniště** (48.99027N, 17.90558E; Obr. 3). Luční bazické prameniště s mírným srážením pěnovce a silně vyvinutým mechovým patrem a se zástupci čeledi šachorovité (Cyperaceae). Mokřý prosev, MH 31. 5. 2003 (Dvořáková et al. 2011).

**4 – Prosvětlený les a křoviny** (48.99125N, 17.90783E). Stromové patro je tvořeno vzrostlými břízami (*Betula pendula*), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*) a habry (*C. betulus*), bylinné patro plicníkem lékařským (*Pulmonaria officinalis*), bršlicí kozí nohou (*Aegopodium podagraria*), ostřicemi (*Carex* spp.) a kopytníkem evropským (*Asarum europaeum*). Ruční sběr, SR 12. 7. 2006 (Dvořáková et al. 2011).

**5 – Louka** (48.98894N, 17.90647E). Louka v J části rezervace. Ruční sběr, JD 17. 7. 2007 (Dvořáková et al. 2011).

**6 – Lesní prameniště** (48.98964N, 17.90664E). Zastíněné prameniště s vlhkým a heterogenním okolím a dominancí blatouchu bahenního (*Caltha palustris*). Stromové patro je tvořeno převážně habrem (*C. betulus*) a lískou (*Coryllus avellana*). Ruční sběr a hrabankový vzorek, ET



**Obr. 1.** Mapa PR Hutě se zkoumanými lokalitami, čísla korespondují s čísly používanými v textu. Zelenou zubatou čarou je vyznačena hranice rezervace. Mapový podklad: **MAPY.CZ**, © Seznam.cz, a. s., © OpenStreetMap, upraveno.

**Fig. 1.** Map of the Hutě NR with surveyed sites, numbers correspond with numbers used in text. Green serrated line indicates borders of the reserve. Background map: **MAPY.CZ**, © Seznam.cz, a. s., © OpenStreetMap, adjusted.



**Obr. 2.** Lesní lem a obohacené prameniště (lokalita 2 a 8), kde bylo celkem zaznamenáno 43 (74 % z celkového počtu) druhů měkkýšů. Autorem všech fotek je Radovan Coufal.

**Fig. 2.** Forest fringe and spring fen (site 2 and 8) with 43 species recorded (74% of all species recorded in the area). All photos by Radovan Coufal.



**Obr. 3.** Luční vápnité prameniště s výskytem bohaté prameništní malakofauny včetně ohroženého druhu *Vertigo moulinsiana* (Obr. 5).

**Fig. 3.** Meadow spring fen with species-rich mollusc fauna including the endangered *Vertigo moulinsiana* (Fig. 5).

14. 8. 2009. Data použili do analýz TAJOVSKÁ (2010, 2013) a HORSÁK et al. (2017), avšak primární data zatím nebyla publikována.

**7 – Spodní část svahového prameniště** (48.99047N, 17.90538E). Luční bazické prameniště s mírným srážením pěnovce a silně vyvinutým mechovým patrem a zástupci čeledi šachorovité (Cyperaceae). Mokrý prosev, RC 2. 5. 2021.

**8 – Lesní lem a obohacené prameniště** (48.99002N, 17.90567E). Pramenný vývěr se nachází na okraji remízku tvořeného převážně habry (*C. betulus*) a buky (*F. sylvatica*) a pokrývá ho vrstva opadané kůry a listů, které tvoří příhodné biotopy pro měkkýše. Ruční sběr, RC 2. 5. 2021. Jedná se o stejnou studijní plochu jako lokalita č. 2, zvlášť je uvedena kvůli delšímu časovému rozestupu mezi vzorkováním.

**9 – Svahový remízek s vápnitým průsakem** (48.99195N, 17.90822E). Sukcesně mladý remízek s vápnitým průsakem. Bylinné patro téměř chybí, nachází se pouze sporadicky přesličky (*Equisetum* sp.), přítomná je poměrně silná vrstva listového opadu. Stromové patro je tvořeno lískou (*C. avellana*), břízou (*B. pendula*), habrem (*C. betulus*) a javorem klenem (*A. pseudoplatanus*). Ruční sběr a hrabankový prosev, RC 3. 7. 2021.

**10 – Zalesněný svahový průsak** (48.99123N, 17.90946E). Vápnitý průsak v sukcesně mladém lese. Bylinné patro je poměrně sporé s výskytem jahodníku obecného (*Fragaria vesca*), čistce lesního (*Stachys sylvatica*), přesličky (*Equisetum* sp.), ostřice (*Carex* sp.), prvosienky vyšší

(*Primula elatior*) a česnáčku lékařského (*Alliaria petiolata*). Z keřů a stromů jsou přítomné převážně svída (*Cornus sanguinea*), líska (*C. avellana*), buk (*F. sylvatica*), hloh (*Crataegus laevigata*) a javor babyka (*Acer campestre*). Ruční sběr, RC 3. 7. 2021.

**11 – Listnatý les v jižní části rezervace** (48.98962N, 17.90630E). Les s převahou buku (*F. sylvatica*), který je doplněn javorem klenem (*A. pseudoplatanus*). Bylinné patro chybí, přítomná je silná vrstva listového opadu. Ruční sběr a hrabankový prosev, RC 3. 7. 2021.

## Výsledky a diskuse

V přírodní rezervaci bylo zaznamenáno celkem 58 druhů měkkýšů, z toho 54 suchozemských a čtyři vodní (Tab. 1). Pět druhů je zařazeno v Červeném seznamu (BERAN et al. 2017). Pestrost biotopů se projevuje přítomností zástupců téměř všech ekologických skupin měkkýšů (9 z 10). Nejhojněji zastoupena je skupina striktně lesních druhů (19 druhů, 33 %). Z této skupiny je významný zejména výskyt druhů *Ambigolimax nyctelius* (NT; Obr. 4) a *Daudebardia brevipes* (VU). První zmíněný druh byl zaznamenán pouze na okraji remízku (lokality 2 a 8), kde vyvěrá jeden z pramenů sytící níže položené prameniště. Druhý zmíněný druh je v rezervaci o něco hojnější a byl zaznamenán celkem na čtyřech lokalitách (Tab. 1). Druhou nejpočetnější skupinu (11 druhů, 19 %) tvoří druhy lesní, které jsou schopny obývat i nelesní biotopy. Patří mezi ně např. *Alinda biplicata* a *Limax cinereoniger*, které se vyskytují



**Obr. 4.** Arborikolní druh *Ambigolimax nyctelius*, který se v České republice vyskytuje pouze ve střední části CHKO Bílé Karpaty.  
**Fig. 4.** Tree-dwelling slug *Ambigolimax nyctelius*, in the Czech Republic restricted to the central part of the White Carpathians PLA.

i v okolí lidských sídel. Další skupinou jsou druhy euryvalentní (9 druhů, 16 %) obývající různé druhy biotopů, kterou zastupují např. druhy *Euconulus fulvus*, který běžně obývá lesy, avšak vyskytuje se i na mokřadních biotopech nebo v suťovištích a *Cochlicopa lubrica*, jež se vyskytuje na různých lesních i otevřených biotopech, včetně luk a pramenišť. Vlhkomilné druhy jsou zastoupeny pěti (9 %) taxony hojnými po celém našem území, z nichž nejhojnější je druh *Carychium tridentatum*. Z vodních druhů se v pramenných stružkách zájmového území vyskytují čtyři druhy (7 %), z nichž druh *Bythinella austriaca* (Obr. 5) je uveden v Červeném seznamu jako téměř ohrožený (NT), v Bílých Karpatech je však tento obyvatel pramenišť, pramenů a pramenných stružek velmi hojný (např. DVOŘÁKOVÁ et al. 2011). Lesní druhy s vysokými vlhkostními nároky jsou zastoupeny čtyřmi druhy (7 %), z nichž za zmínku stojí zejména citlivý karpatský prvek *Macrogastera tumida*, který je však na lokalitě a také v oblasti Bílých Karpat poměrně hojný. Z druhů vázaných na zamokřené a silně podmáčené biotopy je nejvýznamnější výskyt plže *Vertigo moulinsiana* (EN; Obr. 6), který se u nás vyskytuje v teplejších oblastech, kde obývá různé mokřadní biotopy od pramenišť po ostřicové mokřady a litorály vodních těles (HORSÁK et al. 2013). Tento vrkoč je chráněný mezinárodní soustavou NATURA 2000 (92/43/EEC). Na zájmovém území se tento druh vyskytuje na lučních prameništích s bohatým mechovým patrem (lokality 1, 2, 3, 7).

V rámci zkoumaného území je druhově nejbohatším místem lesní průsak na okraji remízku (lokality 2 a 8; Obr. 2),

který byl zkoumán celkem čtyřikrát, a na kterém bylo nalezeno dohromady 43 druhů (74 % ze všech nalezených druhů). Vysoká druhová bohatost tohoto místa je podmíněna přítomností lesních druhů, které doplňují vlhkomilné a vodní druhy.

### Závěr a managementová doporučení

Přírodní rezervace Hutě hostí rozmanitou a druhově bohatou měkčí faunu, kterou podmiňuje přítomnost mozaiky rozličných biotopů. Pro zachování či zlepšení stavu malakocenóz vázaných na remízky je žádoucí ponechat bezzásadový režim, především neodstraňovat z lesnatých částí padlé dřevo a podpořit výskyt listnatých stromů, zejména tzv. ušlechtilých listnáčů (javor, jasan, jilm, lípa). Naopak nežádoucí je výskyt smrku, který se na území roztroušeně vyskytuje. Pro zachování příznivého stavu populací mezinárodně chráněného a vzácného druhu *Vertigo moulinsiana*, který je vázaný na otevřená prameniště, je důležité pokračovat ve stávajícím managementu, který brání v zarůstání a nežádoucím sukcesním změnám. Ideální intenzita managementu (sečení) je 1× až 2× ročně, minimálně ale 1× za dva roky (HÁJEK et al. 2017). Je nutné také upozornit, že přílišné sečení až k povrchu půdy a s okamžitým odstraněním biomasy může mít pro populaci tohoto druhu také negativní dopad. Druh je totiž adaptován na sezónně zaplavovaná stanoviště, a proto se značná část populace zdržuje ve vyšších partiích bylinné vegetace. Při kosení je proto vhodné sledovat, zda není s posečenou bioma-



**Obr. 5.** Téměř ohrožený vodní plž *Bythinella austriaca* se hojně vyskytuje v prameništích a pramenných stružkách zkoumané oblasti.  
**Fig. 5.** Near threatened aquatic gastropod *Bythinella austriaca* is frequently represented in spring fens and spring flushes of the surveyed area.

sou odnášeno příliš velké množství jedinců. Pokud ano, vegetaci je vhodné oklepat, aby většina kusů zůstala na místě. Vhodné je seč mokřadu meziročně rotovat a vždy ponechat několik plošek nepokosených.

### Poděkování

Za pomoc při sběru v terénu děkujeme Nicole Cernohorsky, Evě Tajovské a Sylvii Růžičkové. RC byl finančně podpořen z projektu „Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice“ organizovaného Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky (Registrační číslo projektu EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17\_078/0005239) a vychází ze závěrečné zprávy, která shrnuje poznatky z tohoto průzkumu.

### Reference

AOPK ČR, 2021: Přírodní rezervace Hutě [Hutě Nature Reserve]. – Online at <https://www.ochranaprirody.cz/lokality/?idlokality=791>, accessed November 16, 2021. (in Czech)  
 BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2017: Mollusca (měkkýši) [Mollusca (molluscs)]. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí [Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates], HEJDA R., FARKAČ J. & CHOBOT K. (eds) Příroda, 36: 71–76. (in Czech and English)

CERNOHORSKY N., HORSÁK M. & CAMERON R. A. D., 2010: Land snail species richness and abundance at small scales: the effects of distinguishing between live individuals and empty shells. – *Journal of Conchology*, 40: 233–241.

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., ISBN 978-80-87614-00-6 (in Czech)

HÁJEK M., JONGEPIEROVÁ I., VONDŘEJC T. M. & ŽMOLÍK M., 2017: Plán péče o přírodní rezervaci Hutě na období 2017–2026 [Management plan of the Hutě nature Reserve in 2017–2026]. – Online at [https://drusop.nature.cz/ost/archiv/plany\\_pece/index.php?frame&ID=27022](https://drusop.nature.cz/ost/archiv/plany_pece/index.php?frame&ID=27022), accessed November 16, 2021. (in Czech)

HORSÁK M. & BERAN L., 2019: Metodika mapování a inventarizačních průzkumů měkkýšů. Verze 2019. [Methods of mollusc mapping and inventory survey. 2019 version]. – In: Metodiky k projektu "Monitoring, mapování a inventarizace" ["Monitoring, mapping and inventory survey" project methodology], PAVLÍČKO A. (ed.) AOPK ČR, 7 pp. (in Czech)

HORSÁK M., 2003: How to sample mollusc communities in mires easily. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 2: 11–14. <https://doi.org/10.5817/MaB2003-2-11>

HORSÁK M., ČEJKA T., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., HLAVÁČ J. Č., DVOŘÁK L., HÁJEK O., DIVÍŠEK J., MAŇAS M. & LOŽEK V., 2021: Check-list and distribution maps of the molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Online at <http://mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>, checklist updated at October 28, 2021, maps updated at October 28,



**Obr. 6.** Ohrožený druh *Vertigo moulinsiana* je chráněný mezinárodní soustavou NATURA 2000. Obývá ostřicové mokřady, prameniště a vlhké olšiny.

**Fig. 6.** Endangered species *Vertigo moulinsiana*, protected under Annex II of the EU Habitats Directive (NATURA 2000), inhabits sedge marshes, spring fens and alder carrs.

2021. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5643017>
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L. & PÍČKA J., 2013: Měkkýši České a Slovenské republiky. Molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Zlín, Kabourek, 264 pp. ISBN 978-80-86447-15-5
- HORSÁK M., TAJOVSKÁ E. & HORSÁKOVÁ V., 2017: Calcareous forest seepages acting as biodiversity hotspots and refugia for woodland snail faunas. – *Acta Oecologica*, 82: 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2017.05.006>
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., HORÁČKOVÁ J., ABRAHAM V. & LOŽEK V., 2014: Patterns of land-snail succession in Central Europe over the last 15,000 years: main changes along environmental, spatial and temporal gradients. – *Quaternary Science Reviews*, 93: 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.03.019>
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei [Quaternary Molluscs of Czechoslovakia]. – ČSAV, Praha, 374 pp. (in German)
- MACKOVČIN P. & JATOVÁ M. (eds), 2002: Zlínsko [Zlín Region]. – In: Chráněná území ČR, svazek 2, MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M. (eds), Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a Ekocentrum Brno, Praha, 1–376. ISBN 8086064387 (in Czech)
- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa [Climatic regions of Czechoslovakia]. – Academia, Praha, 73 pp. (in Czech)
- ŘÍHOVÁ D., JANOVSKÝ Z., HORSÁK M. & JUŘIČKOVÁ L., 2018: Shell decomposition rates in relation to shell size and habitat conditions in contrasting types of Central European forests. – *Journal of Molluscan Studies*, 84: 54–61. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyx048>
- TAJOVSKÁ E., 2010: Bělokarpatská lesní prameniště – potenciální refugia lesní malakofauny? [Forest seepages in the White Carpathian Mts – potential refugia for forest mollusc fauna?]. – Bakalářská práce, Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, 50 pp. Online at <https://is.muni.cz/th/mlp5/> (in Czech)
- TAJOVSKÁ E., 2013: Variabilita společenstev měkkýšů lesní prameniště Bílých Karpat: vliv faktorů prostředí a okolních stanovišť [Variation of mollusc assemblages in the White Carpathian forest seepages: the influence of environmental factors and adjacent habitats]. – Diplomová práce, Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, 92 pp. Online at <https://is.muni.cz/th/hsq06/> (in Czech)
- TOLASZ R., MÍKOVÁ T., VALERIANOVÁ A. & VOŽENÍLEK V., 2007: Atlas podnebí Česka [Climate atlas of Czechia]. – Český hydrometeorologický ústav a Univerzita Palackého v Olomouci, Praha a Olomouc, 256 pp. ISBN 978-80-86690-26-1 (in Czech)

**Tabulka 1.** Přehled druhů zjištěných během průzkumu a jejich četnosti včetně stupně ohrožení dle aktuálního Červeného seznamu (BERAN et al. 2017) a zařazení do jednotlivých ekologických skupin, které vychází z práce LOŽEK (1964) a je upraveno dle JUŘIČKOVÁ et al. (2014): **1** – lesní druhy *sensu stricto*, zřídka vystupující mimo les, např. nad horní hranici; **2** – lesní druhy *sensu lato*, častěji se vyskytující i na nelesných stanovištích; **3** – druhy vyskytující se ve vlhkých a aluviálních lesích; **5** – druhy silvifóbní, vyhýbající se lesu; **6** – druhy různých suchých habitatů; **7** – mezofilní a euryvalentní druhy obývající různé biotopy; **8** – vlhkomilné druhy; **9** – druhy vázané na mokřady a silně zamokřené biotopy; **10** – vodní druhy. Ohrožené druhy jsou tučně.

**Table 1.** The list of recorded species, their abundances and classification to IUCN Red List categories (BERAN et al. 2017). Species are classified to ecogroups based on LOŽEK (1964) and adjusted by JUŘIČKOVÁ et al. (2014): **1** – forest species *sensu stricto*, only rarely occurring outside forest, e.g. above the treeline; **2** – forest species *sensu lato*, commonly occurring outside forest; **3** – species inhabiting damp and alluvial forests; **5** – silviphobic species, avoiding forests; **6** – species inhabiting xeric habitats; **7** – mesophilic and euryvalent species inhabiting various habitats; **8** – hygrophilous species; **9** – hygrophilous species with affinity for wetlands and strongly waterlogged sites; **10** – aquatic species. Endangered species are in bold.

Ekoskupina/Ecogroup	Druh/species	Lokalita/Site											Ohrožení/ Red List status	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)					6								LC
	<i>Aegopinella epipedostoma iuncta</i> Hudec, 1964											2		LC
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1803)		13				7		1	4	7			LC
	<b><i>Ambigolimax nyctelius</i> (Bourguignat, 1861)</b>		1						1					NT
	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937		1					3	1	3				LC
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)		8				2		5					LC
	<b><i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)</b>		1	1					2		2			VU
	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)		1	1			5			3	3			LC
	<i>Deroceras turcicum</i> (Simroth, 1894)								1					LC
	<i>Discus perspectivus</i> (M. von Mühlfeld, 1816)								1					LC
	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)								1					LC
	<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)		1				1		1	1	1			LC
	<i>Helicodonta obvoluta</i> (O. F. Müller, 1774)		1		1				6	2	1	1		LC
	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)		2				1		1		3			LC
	<i>Lehmannia marginata</i> (O. F. Müller, 1774)				1									LC
	<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)									1				LC
	<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)		2						1					LC
<i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)				1				2		2			LC	
<i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)		1	1			2					1		LC	
2	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)		1		1	1	39			1				LC
	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)		7		1		1		10	1	8	1		LC
	<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)						1		4	1				LC
	<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)								2	5	4			LC
	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912		1				2							LC
	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966		3											LC
	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)		1				2		36					LC
	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803						2		2	2				LC
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)		1	1	3		14		3	3		6		LC
	<b><i>Orcula dolium</i> (Draparnaud, 1801)</b>		3											NT
	<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)		1						3	1				LC
3	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)		4	3			1	2	1					LC
	<i>Macrogastra tumida</i> (Rossmässler, 1835)		11	2			18	2	5		6			LC
	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)		12		1		18		11	6	2			LC
	<i>Monachoides vicinus</i> (Rossmässler, 1842)								1					LC
5	<i>Vallonia costata</i> (C. Pfeiffer, 1828)		1					1						LC
	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)		5					12						LC
	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)		6	1				1	2					LC
7	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855		1						2					LC
	<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)						2		3					LC
	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)		9	7	41		1	12	12			1		LC
	<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)		2					12	2					LC
	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)		2	1	1		11	3	3					LC
	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)										1	1		LC
	<i>Plicuteria lubomirskii</i> (Ślósarski, 1881)		1	1					1					LC
	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)		1	12		1	9	28	1		1	4	1	LC
	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)			3			2			1				LC
8	<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)						7		6		5			LC
	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)		102	17	1		26	5		2	29			LC
	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)								1					LC
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)		1	1					1					LC
	<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)		3	14				18	4	1		8		LC
9	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774		11	98	16			16	12		4			LC
	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)		6		17			11	9					LC
	<b><i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)</b>		9	1	6				4					EN
10	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)			9			1			2				LC
	<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855			64				77		2				LC
	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)							7						LC
	<b><i>Bythinella austriaca</i> (Frauenfeld, 1857)</b>			1				98	32	1	8			NT