


## Měkkýši přírodních památek V Krátkých a Lom Rasová v CHKO Bílé Karpaty

### Molluscs of the V Krátkých and Lom Rasová Nature Monuments in the White Carpathians PLA

RADOVAN COUFAL

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika,  
e-mail: radovan.coufal39@seznam.cz,  <https://orcid.org/0000-0002-5870-5041>

COUFAL R., 2024: Měkkýši přírodních památek V Krátkých a Lom Rasová v CHKO Bílé Karpaty [Molluscs of the V Krátkých and Lom Rasová Nature Monuments in the White Carpathians PLA]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 23: 15–23. <https://doi.org/10.5817/MaB2024-23-15>

Publication date: 18. 3. 2024.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 Public License.

The V Krátkých Nature Monument (NM) comprises of landscape mosaic of meadows, groves, spring fen and wetland while the Lom Rasová NM is a former sandstone quarry with open and forested areas. Both are situated near Vápenice village in the White Carpathians. In total, 44 species (40 terrestrial gastropods, 3 aquatic snails and 1 bivalve) were found in V Krátkých NM. Three species are listed in the Red List of Threatened Species: *Daudebardia brevipes* (VU), *Lehmannia carpatica* (NT) and *Bythinella austriaca* (NT). Most diversity consists of forest species, followed by eurytopic and hygrophilous species. The spring fen is the most species-rich habitat, as hygrophilous, eurytopic and forest species are present. To retain the favourable conservation status, extensive kettle grazing or mowing of the fen and meadows is suggested while the groves should remain in a non-intervention regime with possible subtle intrusion of broadleaved trees. In the Lom Rasová NM, 18 terrestrial gastropod species were recorded (aquatic malacofauna was not surveyed). All species are common and widespread, and their composition is a mixture of predominantly forest, euryvalent and open-country taxa. To support gastropod diversity, the broadleaved groves should remain in a non-intervention regime, while deciduous trees should be replaced with broadleaved species and overall habitat diversity should be supported.

**Key words:** Mollusca, faunistic survey, snails, slugs, forest, meadows, grove, protected landscape area

## Úvod

### Přírodní památka V Krátkých

Přírodní památka V Krátkých leží v katastrálním území Vápenice u Starého Hrozenkova. Chráněné území sestává ze dvou částí ležících na svazích v údolí Hrnčárského potoka o rozloze 6,2 ha v nadmořské výšce 475–550 m. Podloží je tvořeno vrstvami magurského flyše, ve kterém převažují pískovce. Na vlhčích místech se vyvinula kambizem pseudoglejová až pseudoglej a v sušších částech převažuje kambizem typická (MACKOVČIN & JATIOVÁ 2002). Z klimatického hlediska spadá území do oblasti mírně teplé s krátkým a mírně suchým létem, mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně chladná. Průměrná teplota se pohybuje okolo 8 °C a průměrný roční úhrn srážek činí 700–800 mm (QUITT 1971, TOLASZ et al. 2007). Hlavním předmětem ochrany jsou mezofilní až sušší louky s výskytem pětiprstky hustokvěté (*Gymnadenia densiflora*) a kruštiku bahenního (*Epipactis palustris*). Mimo luk se zde nachází také malé luční pěnovecové prameniště, vlhké louky a mokřad (JONGEPIEROVÁ et al. 2016a).

Žádné předchozí průzkumy měkkýšů nebyly publikovány.

### Přírodní památka Lom Rasová

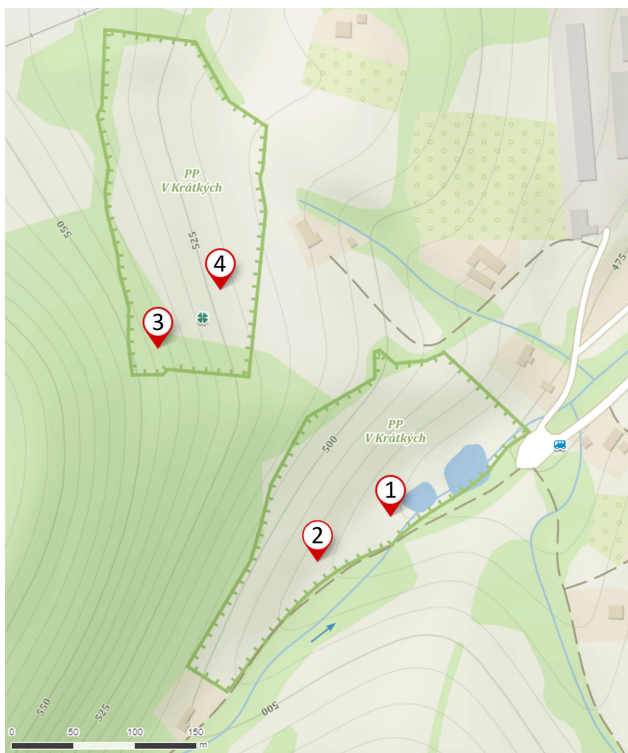
Přírodní památka Lom Rasová leží v katastru obce Komňa nedaleko obce Vápenice. Jedná se o bývalý pískovcový lom zatopený vodou o rozloze 4,4 ha v nadmořské výšce 535–555 m. Podloží je tvořeno vrstvami magurského flyše, ve kterém převažují vápnité pískovce. V těžebním prostoru se nachází kamenné úlomky a šterka a nejsou zde vyvinuté žádné půdy, v bezprostředním okolí jsou potom přítomné kambizemě (MACKOVČIN & JATIOVÁ 2002). Z klimatického hlediska spadá území do oblasti mírně teplé s krátkým a mírně suchým létem, mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá, mírně chladná. Průměrná teplota se pohybuje okolo 8 °C a průměrný roční úhrn srážek činí 700–800 mm (QUITT 1971, TOLASZ et al. 2007). Hlavním předmětem ochrany byl hojný výskyt obojživelníků, který byl do značné míry potlačen nelegálním vysazením ryb. Mimo obojživelníky se zde vyskytuje několik ohrožených druhů živočichů a rostlin (JONGEPIEROVÁ et al. 2016b). Při předchozím průzkumu Michala Horsáka v roce 2000 bylo zaznamenáno pět běžných druhů plžů (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011).

## Metodika

Malakologický průzkum byl proveden dle metodiky pro mapování suchozemských měkkýšů (HORSÁK & BERAN 2019). Početnost je uváděna jako součet živých jedinců a ulit se zachovalým periostrakem. Kromě lokalit uvedených v seznamu byl proveden také průběžný sběr na dalších místech pro zachycení co nejširšího spektra druhů a jejich rozšíření v rezervaci, avšak tyto lokality nejsou dále uváděny. V případě PP V Krátkých byl proveden průzkum suchozemských i vodních měkkýšů, nicméně oplocené soukromé nádrže ve východní části území nebyly zkoumány. Prameniště bylo zkoumáno metodou mokrého výplavu (HORSÁK 2003). V případě PP Lom Rasová byl průzkum omezen pouze na suchozemské plže. Zástupci druhů, k jejichž určení je potřeba pitva, byli nejprve utopeni v perlivé (nazí plži) nebo převařené (ulitnatí plži) vodě, uloženi do ethanolu a následně určení pod binokulární lupou. Měkkýši byli určováni podle práce HORSÁK et al. (2013) a nomenklatura je podle HORSÁK et al. (2024). Kategorie ohroženosti druhů jsou dle aktuálního Červeného seznamu (BERAN et al. 2017).

## Seznam zkoumaných lokalit

V přehledu zkoumaných lokalit (Obr. 1 a 2) jsou v tomto pořadí uvedeny: číslo a název zkoumané plochy, GPS souřadnice, stručný popis zkoumané plochy, metoda sběru a datum průzkumu.



**Obr. 1.** Mapa PP V Krátkých se zkoumanými lokalitami. Zelenou zubatou čarou je vyznačena hranice přírodní památky. Mapový podklad: **MAPPY.CZ**, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreet-Map, upraveno.

**Fig. 1.** A map of V Krátkých Nature Monument, with the borders of the reserve marked by a jagged green line. Background map: **MAPPY.CZ**, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, adjusted.

## PP V Krátkých

**1** – Mokřad okolo potůčku nad menší nádrží (48.9571N, 17.8252E). V bylinném patře převažuje tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), dále se vyskytuje blatouch (*Caltha palustris*), pod bylinami se na některých ploškách vyskytuje mech. Na substrátu je přítomný opad z opodál stojícího dubu. Ruční sběr, 26. 5. 2023.

**2** – Luční pěnovcové prameniště (Obr. 3; 48.9567N, 17.8244E). Bylinné patro je tvořeno mírně bultovitou strukturou mechů a vlhkomilných druhů rostlin, zejména z čeledi šachorovitě (*Cyperaceae*). V pramenných stružkách jsou sypké akumulace vysráženého uhličitanu vápenatého. Mokrý výplav, 26. 5. 2023.

**3** – Acidofilní bučina ve výše položené části PP (Obr. 4; 48.9583N, 17.8226E). Bukový les se silnou vrstvou opadu a téměř bez bylinného patra (*Fagetum nudum*). Ruční sběr a hrabankový vzorek o objemu ca. 5 l, 26. 5. 2023.

**4** – Remízek ve výše položené části PP (Obr. 5; 48.9587N, 17.8233E). Stromové patro je tvořeno ovocnými stromy, břízou a lískou. Bylinné patro je velmi sporé a na zemi je relativně silná vrstva listového opadu. Ruční sběr, 26. 5. 2023.

## PP Lom Rasová

**1** – Remízek v SZ části (Obr. 6; 48.9763N, 17.8105E). Stromové patro tvořily břízy (*Betula* sp.), habry (*Carpinus betulus*) a buk (*Fagus sylvatica*). Bylinné patro bylo velmi sporé s výraznou vrstvou opadu a padlým kmenem v pokročilém stádiu rozkladu, avšak stále s kůrou. Ruční sběr, 25. 5. 2023.

**2** – Sukcesně iniciální trávníky v S části (Obr. 7; 48.9763N, 17.8113E). Na studované ploše s písčitém substrátem rost-



**Obr. 2.** Mapa PP Lom Rasová s vyznačením zkoumaných míst. Zelenou zubatou čarou je vyznačena hranice rezervace. Mapový podklad: **MAPPY.CZ**, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, upraveno.

**Fig. 2.** A map of Lom Rasová Nature Monument, with the borders of the reserve marked by a jagged green line. Background map: **MAPPY.CZ**, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, adjusted.

ly traviny a mladé břízy (*Betula* sp.) a smrky (*Picea* sp.). Přítomny byly také menší kameny, pod kterými byli nalezeni téměř všichni plži. Ruční sběr, 25. 5. 2023.

3 – Skalní terasy v SV části (48.9757N, 17.8123E). Výchozy hornin a krátkostébelné trávníky na šterku s mladými břízami (*Betula* sp.) a smrky (*Picea* sp.). Ruční sběr, 25. 5. 2023.

4 – Remízek v JZ části (48.9758N, 17.8101E). Stromové patro tvořily břízy (*Betula* sp.), habry (*Carpinus betulus*), buk (*Fagus sylvatica*) a líska (*Corylus avellana*), bylinné patro je velmi sporé, s výraznou vrstvou opadu. Ruční sběr, 25. 5. 2023.

## Výsledky a diskuse

### PP V Krátkých

Během průzkumu bylo zaznamenáno celkem 44 druhů měkkýšů, z toho je 40 druhů suchozemských, tři vodní plži a jeden mlž (Tabulka 1). Celkem tři druhy jsou zařazeny do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (BERAN et al. 2017). V kategorii ohrožený (VU) je zařazen druh *Daudebardia brevipipes*, a *Lehmannia carpatica* (dříve jako *Lehmannia nyctelia* či *Ambigolimax nyctelius*) a *Bythinella austriaca* jsou vedeny v kategorii téměř ohrožený (NT).

Přírodní památka V Krátkých je nevelká, avšak na této malé ploše se vyskytuje heterogenní mozaika biotopů. To

se projevuje na druhovém složení měkkýšů, ve kterém jsou přítomni zástupci devíti z deseti ekologických skupin. Největší zastoupení mají druhy lesní (16 spp.; 36 %), které dále dělíme na přísně lesní (9 spp.; 21 %) a lesní druhy, které jsou schopny žít i na jiných biotopech (7 spp.; 16 %). Mezi přísně lesní druhy se řadí také druh *Daudebardia brevipipes*, který je v Červeném seznamu ohrožených druhů zařazen jako zranitelný (VU; BERAN et al. 2017). Tento druh obývá zachovalé listnaté lesy a jeho areál v České republice je roztroušený, o něco hojnější je potom ve východní části Moravy oproti Čechám (HORSÁK et al. 2013). V Bílých Karpatech se druh vyskytuje roztroušeně (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011), kde často obývá vápnitá prameniště a mokřady v blízkosti lesa (např. COUFAL & HORSÁK 2021), jako je tomu v případě PP V Krátkých (lokalita 1). O něco hojnější je zde příbuzný druh *D. rufa*, který byl nalezen mimo mokřad také v přilehlém remízku (lokalita 3). Karpatský endemit *Lehmannia carpatica* je v Červeném seznamu uveden jako téměř ohrožený (NT; BERAN et al. 2017) a v přírodní památce byl zaznamenán pouze v remízku v severní části (lokalita 4). Pravděpodobně se vyskytuje také v přilehlé bučině, nicméně nejspíše ve velmi nízké populační hustotě. Tento druh svým areálem zasahuje do České republiky pouze do centrální části Bílých Karpat (HORSÁK et al. 2024), kde se vyskytuje roztroušeně v zachovalých listnatých lesích (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011). Jeho vazba na zachovalejší lesní porosty je zřejmě důvo-



**Obr. 3.** Luční pěnovcové prameniště (lokalita 2; PP V Krátkých) s převahou šachorovitých rostlin (*Cyperaceae*) a jemným srážením pěnovce. Jedná se o druhově nejbohatší lokalitu s 23 zaznamenanými druhy.

**Fig. 3.** Open spring fen (site 2; V Krátkých NM) with *Cyperaceae*-dominated vegetation and fine-tufa precipitation. Twenty-three recorded species make it the most species-rich site.

dem vzácného výskytu v přírodní památce (pouze jeden jedinec), jelikož lesní biotopy jsou zde zastoupeny pouze okrajově a jsou zřejmě sukcesně mladé. Lesní část zkoumaného území je navíc také téměř zcela bez bylinného patra a stromové patro je tvořeno buky (*Fagetum nudum*). Tento typ lesa se vyznačuje nízkou úživností a velmi nízkým obsahem vápníku ve svrchní vrstvě půdy. Z toho důvodu zde v druhovém složení převládají bezulitnatí plži, kteří nejsou na nízký obsah vápníku tolik citliví jako ti ulitnatí, a diverzita je celkově velmi nízká. Zřejmě proto zde chybí také drobné druhy plžů, kterým naopak poskytuje vhodnější útočiště vápnité prameniště a mokřad (lokality 1 a 2). Na těchto podmáčených lokalitách se vyskytují další lesní druhy *Acanthinula aculeata*, *Vertigo pusilla*, *Punctum pygmaeum* a *Alinda biplicata*.

Druhou nejpočetnější skupinou jsou druhy se širokou ekologickou valencí (7 spp.; 16 %) schopné obývat různé typy biotopů. Na otevřených biotopech zde žije karpatský druh *Plicuteria lubormiski*, mokřiny obývá *Euconulus fulvus* a *Trochulus hispidus* a zastíněné i otevřené biotopy *Vitrina pellucida*. Relativně hojně se také po téměř celém území přírodní památky vyskytuje invazní druh *Arion vulgaris*, který pochází z jihozápadní Evropy a za posledních zhruba 20 let se stihl rozšířit po téměř celé Evropě. Tento invazní druh způsobující ekonomické i ekologické škody, např. vytlačování příbuzného druhu *A. rufus* (WILLIAMSON et al. 2021), se sem dostal zřejmě z přilehlé zástavby či podél

Hrnčárského potoka, jehož niva může sloužit jako migrační koridor. Silně vlhkomilné druhy jsou zastoupeny pěti taxony (11 %), které obývají mokřadní biotopy v níže položené (jižní) části chráněného území (lokality 1 a 2). Za zmínku stojí druh *Vertigo antivertigo*, který obývá různé typy mokřadních biotopů a v posledních letech ustupuje z krajiny kvůli úbytku mokřadů. V regionálním kontextu Bílých Karpat je však na vhodných stanovištích relativně hojný (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011). Ekologické skupiny sdružující vlhkomilné a vodní druhy jsou obě zastoupeny čtyřmi taxony (9 %), jejichž výskyt se také koncentruje do jižní části chráněného území. Jedná se o běžné taxony s výjimkou vodního druhu *Bythinella austriaca*, který je řazen mezi téměř ohrožené druhy (NT; BERAN et al. 2017). Jedná se o druh s vysokými nároky na rozpuštěný kyslík, který obývá prameniště, prameny a pramenné stružky. Tento druh je však v regionálním kontextu Bílých Karpat na příhodných stanovištích běžný (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011). Ekologické skupiny druhů otevřené krajiny a různých suchých a křovinných biotopů jsou obě zastoupeny dvěma druhy (5 %). Za zmínku stojí druh xerotermních biotopů *Caucasotachea vindobonensis*, který je hojnější v JZ části Bílých Karpat, avšak v SV části se vyskytuje pouze roztroušeně (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011). Lesní vlhkomilné druhy jsou zastoupeny pouze jedním běžným taxonem, *Columella edentula*, který obývá prameniště a mokřady v jižní části chráněného území.



**Obr. 4.** Acidofilní bučina ve výše položené části PP V Krátkých (lokality 3). Jedná se o *Fagetum nudum*, pro které je typická nízká druhová bohatost plžů, mezi kterými převládají bezulitnatí plži.

**Fig. 4.** Acidophilic beech forest in more elevated part of the V Krátkých NM (site 3). It is a *Fagetum nudum* forest, which is characterised by very low gastropod species richness and a dominance of slugs.

### PP Lom Rasová

Při průzkumu bylo zaznamenáno celkem 18 druhů suchozemských plžů (Tabulka 2). Jedná se o běžné druhy a žádný z nich není uveden v Červeném seznamu (BERAN et al. 2017). Nejvíce zastoupenou ekologickou skupinou jsou druhy lesní (9 spp.; 50 %), z nichž tři (17 %) jsou druhy striktně lesní. Druhou nejpočetnější skupinou jsou druhy euryvalentní (4 spp.; 22 %), následované druhy otevřené krajiny (3 spp.; 17 %) a druhy silně vlhkomilné a stepní zde mají každý pouze jednoho zástupce (6 %).

Předchozí nálezy pochází z roku 2000 (M. Horsák leg., DVOŘÁKOVÁ et al. 2011) a uvádí výskyt pěti běžných druhů (Tabulka 2). Nárůst počtu druhů je pravděpodobně způsoben kombinací dvou faktorů. Prvním je sukcesní vývoj vegetace, díky kterému v MZCHÚ přibyly lesní druhy. Druhým je zřejmě nižší úsilí vynaložené při průzkumu, jelikož z malakologického hlediska se jedná o neperspektivní lokalitu. Nízký potenciál způsobuje kombinace vysychavého, přelavovaného a bázemi chudého substrátu, který je (a především před více než 20 lety při prvním průzkumu byl) sukcesně poměrně mladý. Tento stav je dobře reflektován silně ochuzenou faunou lesních druhů s pouhými třemi striktně lesními druhy a šesti druhy, které jsou schopny se vyskytovat i v křovinách, remízcích a lesních ekotonech. Tyto druhy se v MZCHÚ vyskytují v zalesněných okrajích. Euryvalentní druhy jsou zastoupeny běžnými taxony (*Cochlicopa lubrica*, *Nesovitrea hammonis* a *Vitrina pellucida*), které obývají především nezalesněné

sušší části MZCHÚ. Invazní druh *Arion vulgaris*, jehož původní areál výskytu se nachází v jihozápadní Evropě, se vyskytuje ve vlhčích částech přírodní památky. Tento invazní druh způsobující ekologické i ekonomické škody se v posledních letech výrazně šíří po téměř celé Evropě (např. WILLIAMSON et al. 2021) a objevuje se i na stanovištích přírodního rázu (např. COUFAL 2022). Druhy otevřené krajiny se v přírodní památce vyskytují na nezalesněných mezofilních až sušších biotopech. Mokřadní druh *Zonitoides nitidus* se vyskytuje především v litorálu zatopených částí lomu a druh sušších biotopů *Cochlicopa lubricella* byl nalezen na exponovaných výchozech hornin ve východní části MZCHÚ.

### Shrnutí a managementová doporučení

#### PP V Krátkých

Přírodní památka V Krátkých je rozlohou poměrně malá, nicméně biotopově heterogenní. To se projevuje na pestré druhové skladbě měkkýšů, jejíž zástupci jsou řazeni do 9 z 10 ekologických skupin. Žijí zde tři druhy zapsané na Červeném seznamu ohrožených druhů (*Daudebardia brevipes*, *Lehmannia carpatica* a *Bythinella austriaca*). Druhově nejbohatším a ochranařsky nejhodnotnějším biotopem z hlediska diversity měkkýšů je bezesporu vápnitě prameniště s navazujícím mokřadem v jižní části chráněného území. Pro zachování a podporu tohoto biotopu je vhodný stávající management, kterým je extenzivní seč



**Obr. 5.** Remízec ve výše položené části PP V Krátkých (lokalita 4), kde byl nalezen jedinec druhu *Lehmannia carpatica*.

**Fig. 5.** A grove in more elevated part of the V Krátkých NM (site 5), where an individual of *Lehmannia carpatica* was found.

a následné odstraňování biomasy. Tento management udržuje nízkou produktivitu na mokřadu a zejména na prameništi, což je pro jeho zachování v sukcesně mladém stádiu kritické. Prameništi také nesmí být nijak narušen vodní režim a sycení spodní vodou včetně zamezení jakýchkoli potenciálních zdrojů eutrofizace. Přilehlá bučina hostí pouze velmi chudou a ochuzenou faunu plžů, což je dáno absencí bylinného patra a zajisté také nízkým pH a obsahem vápníku v půdě (*Fagetum nudum*). Pro podporu tamější malakofauny se nabízí pouze bezzásahový režim, především ponechávání padlého dřeva a hrabanky. Případně by se dalo uvažovat o šetrném přimíšení listnatých stromů s opadem bohatým na citrátový vápník (lípa, jasan, javor, jilm), které by mohly zvýšit úživnost a pH ve svrchní vrstvě půdy a opadu.

### PP Lom Rasová

Přírodní památka Lom Rasová hostí druhově velmi chudou a ochuzenou faunu suchozemských plžů, což je dáno její povahou poměrně iniciálního biotopu v kombinaci se spíše kyselým substrátem a částečně také nevhodnou dřevinnou druhovou skladbou. Pro zvýšení druhové diverzity plžů by bylo vhodné přinejmenším udržet nebo lépe podpořit rozmanitost biotopů. Pro zlepšení stavu populací lesních druhů je žádoucí ponechat zalesněné části s listnatými stromy samovolnému vývoji a podpořit zejména výskyt tzv. ušlechtilých listnáčů (jasan, javor, jilm, lípa). Tyto stromy mají opad bohatý na vápník v citrátové formě, která plžům

vyhovuje, dokáže obohatit půdu a lokálně zvednout její pH. Důležitým bodem je také ponechávání padlého dřeva. Zároveň by bylo vhodné potlačit výskyt jehličnatých stromů (smrků a borovic), které svým kyselým opadem dále okyselují bázemi chudý a převážně kyselý substrát. Z hlediska druhů otevřené krajiny by bylo vhodné udržovat nezalesněné plochy potlačováním výskytu náletových křovin a dřevin. Na druhou stranu, pro podporu kolonizace křovinnými druhy a druhy lesních lemů by bylo vhodné na jiných místech ponechat náletové dřeviny, zejména keře, např. hloh, bez či trnku.

### Literatura

- 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)
- 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> (in Czech)
- COUFAL R., 2022: Suchozemští plži přírodní rezervace Plané loučky a přírodních památek Častava, Hvězda a Kurfürstovo rameno v CHKO Litovelské Pomoraví [Terrestrial gastropods of Plané loučky Nature Reserve and Častava, Hvězda, and Kurfürstovo rameno Nature Monuments in Litovelské Pomoraví PLA]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 21: 132–146. <https://doi.org/10.5817/MaB2022-21-132> (in Czech)



**Obr. 6.** Remízek v SZ části PP Lom Rasová (lokalita 1). Okraje přírodní památky jsou zarostlé sukcesně mladými smíšenými lesíky a remízky.

**Fig. 6.** A grove in NW part of Lom Rasová NM (site 1). The margins of the NM are overgrown with successional young mixed forests and groves.

- 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. (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. & 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., ČEJKA T., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., DVOŘÁK L., COUFAL R., MAŇAS M. & HORSÁKOVÁ V., 2024: 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 January 26, 2024, maps updated at April 18, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10615338>
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L. & PÍČKA J., 2013: Měkkýši České a Slovenské republiky. Molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Kabourek, Zlín, 264 pp. ISBN 978-80-86447-15-5 (in Czech and English)
- JONGEPIEROVÁ I., FAJMON K. & ŽMOLÍK M., 2016a: Plán péče o přírodní památku V Krátkých na období 2016–2025 [Management plan of the V Krátkých Nature Monument in 2016–2025]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 23 pp. (in Czech)
- JONGEPIEROVÁ I., VONDŘEJC T. E., VOČADLOVÁ M. & ŽMOLÍK M., 2016b: Plán péče o přírodní památku Lom Rasová na období 2016–2025 [Management plan of the Lom Rasová Nature Monument in 2016–2025]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 22 pp. (in Czech)
- 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. & JATIOVÁ M. (eds), 2002: Zlínsko [Zlín Region]. – In: Chráněná území ČR, MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M. (eds), Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a Ekocentrum Brno, Praha, svazek 2: 1–376, ISBN 80-86064-38-7. (in Czech)
- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa [Climatic regions of Czechoslovakia]. – Academia, Praha, 73 pp. (in Czech)
- TOLASZ R., MÍKOVÁ T., VALERIÁNOVÁ A. & VOŽENÍLEK V., 2007: Atlas podnebí Česka [Climate atlas of Czechia]. – Český hydrometeorologický ústav a Univerzita Palackého v Olomouci, Praha a Olomouc, 255 pp. ISBN 978-80-244-1626-7 (in Czech)
- WILLIAMSON M. A., JONES C. S. & NOBLE L. R., 2021: Large *Arion* Slugs – Conservation Concerns of Invasion, Hybridization, and Pest Genesis. – In: Imperiled: The Encyclopedia of Conservation, DELLASALA D. A. & GOLDSTEIN M. I. (eds) Elsevier, pp. 330–335. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821139-7.00098-2>



**Obr. 7.** Sukcesně iniciální trávníky v severní části PP Lom Rasová (lokality 2) s vmíšenými mladými břízami. Vnitřní část přírodní památky je tvořena převážně spíše porostlými písčitými sedimenty a pískovcovými úlomky.

**Fig. 7.** Successionally young grasslands in the northern part of the Lom Rasová NM (site 2) with young birches. The inner part of the NM consists of sparsely vegetated sandy sediments and sandstone fragments.

**Tabulka 1.** Přehled zjištěných druhů během průzkumu PP V Krátkých 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) a doplněno: 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 habitatů; 7 – mezofilní a euryvalentní druhy obývající různé biotopy; 8 – vlhkomilné druhy; 9 – druhy vázané na mokřady a silně zamokřené biotopy; 10 – vodní druhy.

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

Eko. skupina / Ecogroup	Druh / Species	Lokality / Sites				IUCN Redlist status
		1	2	3	4	
1	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)		1			LC
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1803)				1	LC
	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937			2		LC
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)			2		LC
	<b><i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)</b>	1				VU
	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	1	1	3		LC
	<b><i>Lehmannia carpatica</i> Hutchinson, Reise &amp; Schlitt, 2022</b>				1	NT
	<i>Lehmannia marginata</i> (O. F. Müller, 1774)				2	LC
	<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774	3				LC
2	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	2				LC
	<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)			5	3	LC
	<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)				3	LC
	<i>Deroceras rodnae</i> Grossu et Lupu, 1965				2	LC
	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	3				LC
	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803			7	5	LC
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	3	1	2		LC
3	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	4	2			LC
5	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)		14			LC
	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)		33			LC
6	<i>Caucasotachea vindobonensis</i> (C. Pfeiffer, 1828)				2	LC
	<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)				2	LC
7	<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)	2			1	LC
	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon 1855	8		1	9	LC
	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	4	60			LC
	<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	2	7			LC
	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	5	5			LC
	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)		1			LC
	<i>Plicuteria lubomirski</i> (Ślósarski, 1881)	8				LC
	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)		15			LC
	<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)		1			LC
	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)			4		LC
8	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)		22			LC
	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)	2				LC
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	19	2			LC
	<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)		28			LC
9	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	7	47			LC
	<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)		2			LC
	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	9	1			LC
	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)		25			LC
	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	22	4			LC
10	<b><i>Bythinella austriaca</i> (von Frauenfeld, 1857)</b>	19	112			NT
	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)		2			LC
	<i>Euglesa personata</i> (Malm, 1855)		6			LC
	<i>Peregriana peregra</i> (O. F. Müller, 1774)	15				LC



**Tabulka 2.** Přehled zjištěných druhů během průzkumu PP Lom Rasová 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) a doplněno: 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; 5 – druhy silvifóbní, vyhýbající se lesu; 6 – druhy různých suchých habitatů; 7 – mezofilní a euryvalentní druhy obývající různé biotopy; 9 – druhy vázané na mokřady a silně zamokřené biotopy. V tabulce je také uveden seznam druhů z průzkumu M. Horsáka z roku 2000 (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011).

**Table 2.** The list of species recorded in Lom Rasová NM, including 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) and supplemented with newly distinguished species: 1 – forest species *sensu stricto*, only rarely occurring outside forests, e.g. above the treeline; 2 – forest species *sensu lato*, commonly occurring outside forests; 5 – silviphobic species; 6 – dry habitat species; 7 – mesophilic and euryvalent species inhabiting various habitats; 9 – hygrophilous species with an affinity to wetlands and strongly waterlogged sites. The table also includes list of species from a 2000 survey by M. Horsák (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011).

Eko. skupina / Ecogroup	Druh / Species	Horsák 2000 (DVOŘÁKOVÁ et al. 2011)	Lokalita / Sites				IUCN Redlist status
			1	2	3	4	
1	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)		3			4	LC
	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)		1				LC
	<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)		4				LC
2	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	x				2	LC
	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)		4				LC
	<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)		5				LC
	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758		2				LC
	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803		2			2	LC
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	x	3			3	LC
5	<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)			4			LC
	<i>Vallonia costata</i> (C. Pfeiffer, 1828)			11			LC
	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)	x		8			LC
6	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)				2		LC
7	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon 1855		11			8	LC
	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	x	3	9			LC
	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)			6	3		LC
	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)			2			LC
9	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	x	1				LC