

# Měkkýši národní přírodní rezervace Koda v Českém krasu

## Molluscs (Mollusca) of the Koda National Nature Reserve in the Český kras/Bohemian Karst

Jitka Horáčková<sup>1, 2</sup>, Vojen Ložek<sup>3</sup> a Lucie Juříčková<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, CZ – 128 44 Praha 2; jitka.horackova@gmail.com

<sup>2</sup> Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 7, CZ – 128 44 Praha 2; lucie.jurickova@seznam.cz

<sup>3</sup> Nušlova 2295/55, CZ – 158 00 Praha 13

**Abstract.** The paper summarizes the results of recent malacological research in the Koda National Nature Reserve (abbreviated as NNR) near Srbsko (Czech Republic, Central Bohemia, Český kras/Bohemian Karst Protected Landscape Area). A total of 78 mollusc species (1 bivalve, 4 freshwater snails, and 73 terrestrial gastropods) were recorded at 51 sites as a result of recent malacological research (2006–2010), combined with earlier mostly unpublished data. Rich mollusc communities representing 32% of the total Czech malacofauna and comprising endangered species (34% of all recorded species) occur especially in humid parts of woodlands, rocks and rocky steppes within a relatively small-sized area (464 ha). Common forest species dominate in the reserve (46% of all recorded species) in association with some more local woodland species as *Daudebardia rufa*, *Oxychilus depressus*, *Vitrea diaphana* and *Cochlodina orthostoma*. Vulnerable neoendemic microspecies *Bulgarica nitidosa* and both epilithic calciphiles *Pyramidula pusilla* and *Chondrina avenacea* are confined to rocky habitats. Occasionally, a few well-preserved shells of the endangered declining species *Helicopsis striata* were collected on the steppe brow of the Koda plateau in 1942–2008, but currently no living specimens were found. From the malacological point of view the Koda NNR seems to be a hot spot of malacodiversity, because of its species richness and natural assemblages composition, particularly in comparison with well-preserved nature reserves in the mountain boundary regions with sparse settlement, although situated within the reach of the capital of the Czech Republic.

**Key words:** Czech Republic, Central Bohemia, Český kras/Bohemian Karst Protected Landscape Area, Gastropoda, faunistics, *Chondrina avenacea*, *Bulgarica nitidosa*

K článku patří obrázek č. 1 zařazený v barevné příloze na str. 447.

## Úvod

Národní přírodní rezervace Koda (dále jen NPR Koda; obr. 1 na str. 447) se dle Ústředního seznamu ochrany přírody (AOPK ČR) rozkládá na ploše 464 ha, na pravém břehu Berounky proti obci Srbsko, v jihozápadní části chráněné krajinné oblasti Český kras. Cílem ochrany je zachovat bohaté přírodní hodnoty krasové krajiny, která si na tomto území dosud udržela přírodě blízký charakter a dnes představuje významné refugium mnoha především xerotermních druhů rostlin i drobných živočichů, mezi nimiž hrají významnou roli právě plži (Gastropoda), jako jedna z charakteristických složek fauny krasových území. Náš příspěvek shrnuje dosavadní poznatky o recentní malakofauně rezervace, jež jsou v literatuře bohatě doplněny výpovědí fosilních měkkýších společenstev (Ložek 1983, 1984, 1995, Kovanda 2005, Ložek et Horáček 2006, Hlaváč 2006, Žák et al. 2008, Kovanda et Juříčková 2010, Ložek 2014, Ložek et al. 2014), která se zde zachovala na několika místech a významně přispívají k pochopení současného stavu přírodního prostředí rezervace v korelaci se změnami abiotického prostředí a lidského osídlení v posledních 15–20 tisíciletích.

## Historie malakozoologického průzkumu

Území dnešní NPR Koda vzbudilo zájem většiny přírodovědeckých badatelů teprve koncem druhé poloviny 20. století, což je s podivem vzhledem k tomu, jaké floristické, faunistické, ale i paleontologické a geologické bohatství dnešní rezervace skýtá. Pozornost většiny malakozoologů i dalších přírodovědců se dlouhou dobu upínala na větší a již dříve známější karlštejnskou oblast, resp. dnešní NPR Karlštejn, proto jediný rozsáhlejší malakozoologický průzkum NPR Koda provedl až během druhé poloviny 20. století Vojen Ložek. Část svých malakozoologických nálezů publikoval V. Ložek v 70. letech minulého století v souhrnném díle o měkkýších Českého krasu (Ložek 1974) a v pěti dalších menších příspěvcích (Ložek 1943, 1944, 1946, 1951, 1986). Kromě těchto publikovaných nálezových dat (celkem 17 druhů), které rezervaci charakterizují pouze obecně, sbíral V. Ložek v NPR Koda na řadě lokalit, jež jsou uvedeny až v této práci.

Vzhledem k tomu, že nepublikované a souhrnné údaje o malakofauně NPR Koda dosud chyběly, je tento příspěvek souhrnem všech dosud provedených výzkumů.

## Metodika a materiál

Měkkýši v NPR Koda byli sbíráni v letech 1939–2010. Nový průzkum probíhal v letech 2006–2010. Jeho výsledky shrnuje tab. 1. Nepublikovaná starší data V. Ložka pocházejí z období let 1939–1995 (viz tab. 2). Metodika sběru terestrických měkkýšů odpovídá práci Ložek (1956). Ruční sběry byly občasně doplňovány odběrem hrabankových vzorků a náplavů a dále zpracovány standardní metodikou. U některých zástupců nahých plžů z čeledi Arionidae a ulitnatých plžů z čeledi Zonitidae bylo přistoupeno k anatomickému ověření pitvou kvůli přesné determinaci. Sběr sladkovodních měkkýšů byl prováděn pouze v Kodském potoce, v potoce v Císařské rokli a v rybníčku pod vyvěračkou v Kodě.

Geografické souřadnice lokalit jsou uváděny v systému WGS-84. Nomenklatura je uvedena podle práce Horsák et al. (2010), s výjimkou druhu *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 podle Welter-Schultes (2012).

Zařazení druhů do jednotlivých ekologických skupin v příložených tabulkách (viz tab. 1, 2) je uváděno podle prací Ložek (1964) a Lisický (1991) s drobnými úpravami. Vysvětlivky k použitým zkratkám ekoelementů a jejich stručná charakteristika následuje:

- 1 SI (SILVICOLAE) – lesní druhy *sensu stricto*,
- 2 SI (MS) – mezofilní lesní druhy – lesní druhy, žijící rovněž v mezofilních biotopech mimo les,
- 2 SIth – thamnofilní silvikoly, tj. lesní druhy žijící rovněž mimo les v křovinných biotopech,
- 3 SIh – hygofilní lesní druhy,
- 4 ST (STEPICOLAE) – druhy stepí a suchých a výslunných stanovišť,
- 4 ST(SI) – druhy otevřených suchých biotopů žijící i v listovém opadu v lesostepních podmínkách,
- 4 STp – druhy petrofilní, stepikolní,
- 5 PT (PATENTICOLAE) – silvifobní druhy žijící na otevřených stanovištích,
- 5 PT(SI) – druhy vyskytující se na otevřených stanovištích s nízkým zapojením stromového patra,
- 5 SS (SILVISTEPICOLAE) – u nás pouze jediný druh žijící v křovinách xerothermních stanovišť i v řídkých lesních porostech (*Euomphalia strigella*),
- 6 XC – druhy termofilní a xerotolerantní,
- 7 MS (MESICOLAE) – druhy se středními nároky na ekologické podmínky stanovišť, často euryvalentní druhy,
- 7 SIp – druhy žijící na skalách, ale rovněž v lesích při patách stromů,
- 8 HG (HYGRICOLAE) – druhy vysoce náročné na vlhkost biotopu, které však nejsou bezprostředně vázané na vodu,
- 9 RP (RIPICOLAE) – druhy s vysokými nároky na vlhkost obývaného stanoviště, druhy mokřadů a břehů vod,
- 10 RV (RIVICOLAE) – druhy tekoucích vod,
- 10 SG (STAGNICOLAE) – druhy stojatých vod, rybníků a příkopů.

Pro stanovení četnosti druhu na jednotlivých lokalitách navštívených v letech 2006–2010 bylo využito následující stupnice, přičemž čísla odpovídají stupnici četnosti druhu uváděné v Nálezové databázi ochrany přírody (NDOP):

- 1 – VV – velmi vzácný (*rare occurrence*),
- 2 – O – ojedinelý (*isolated occurrence*),
- 2 – R – roztroušený (*diffuse occurrence*),
- 3 – H – hojný (*frequency occurrence*),
- 4 – VH – velmi hojný (*high frequency occurrence*).

U starších sběrů uvádíme pouze +, vyjadřující presenci druhu na lokalitě, neboť semikvantitativní data jsme neměli k dispozici. Hrabankové vzorky (lokality č. 21, 36, 42 a 47) a jeden vzorek náplavu (lokality č. 45) z Císařské rokle byly zpracovány kvantitativně.

## Seznam lokalit

V následujícím přehledu zkoumaných lokalit jsou v pořadí za sebou uvedeny: název lokality, geografické souřadnice, popis vegetačního pokryvu, autor sběru, datum sběru a použitá metoda sběru.

Přehled měkkýšů nalezených během průzkumů v letech 2006–2010 uvádí tab 1.

1. **Tetín, lesní výběžek rezervace v oblasti zvané Na hlinkách**, cca 0,8 km jz. od obce Tetín (N: 49°56'34,25", E: 14°05'45,56"), habrová pařezina na svahu spadajícím k silnici, kromě převažujícího *Carpinus betulus* i s příměsí *Acer pseudoplatanus* a *Robinia pseudacacia*, místy s bohatým bylinným patrem s *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus* a *Galium odoratum*, Horáčková, 25.10.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
2. **Tetín, lesní část rezervace v oblasti zvané Na dílech**, cca 0,8 km j. od obce Tetín nad křižovatkou turistických stezek při okraji rezervace (N: 49°56'32,02", E: 14°06'15,11"), habrová pařezina s příměsí *Quercus petraea* s poměrně bohatým bylinným patrem s *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
3. **Srbsko, lesní výběžek rezervace v oblasti zvané Nad rovinami**, cca 1 km sz. od železniční zastávky v Srbsku (N: 49°56'25,91", E: 14°07'03,38"), dubohabřina s příměsí *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* a *Cornus mas* s lokálně bohatým bylinným podrostem s *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Galium odoratum*, Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
4. **Srbsko, fragment lužního lesa v nivě Kodského potoka**, při ústí Kodské rokle před chatovou osadou, cca 0,7 km jz. od železniční zastávky Srbsko (N: 49°55'55,30", E: 14°07'31,03"), fragment lužního lesa s převažujícím *Fraxinus excelsior* a příměsí *Acer pseudoplatanus* a velmi bohatým bylinným patrem, Horáčková, 25.10.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.

5. **Srbsko, suťový les na jižně ukloněném svahu Kodské rokle**, spodní část Kodské rokle, cca 0,7 km jz. od železniční zastávky v Srbsku (N: 49°55'59,50", E: 14°07'21,72"), suťový les s *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* a bohatým bylinným patrem s *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea* aj., Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr.
6. **Srbsko, suťový les na jižně ukloněném svahu Kodské rokle**, horní část Kodské rokle pod vodopádem v Kodě (N: 49°55'59,02", E: 14°07'09,89"), suťový les na svazích kolem Kodského potoka pod Kodským mlýnem, s převahou *Acer pseudoplatanus* a lokálně bohatým bylinným patrem, Horáčková, 25.10.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
7. **Srbsko, Kodská stěna se stepními svahy**, část stepí ležících blíže osadě Koda (N: 49°56'00,86", E: 14°07'13,67"), xerothermní step s několika stepními vegetačními formacemi s *Festuca valesiaca* a *Stipa capillata* a lokálně rozvinutým keřovým patrem se *Sorbus eximia*, *Crataegus* sp., *Cotoneaster integerrimus*, Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr.
8. **Srbsko, horní část Císařské rokle** (N: 49°55'34,93", E: 14°07'44,64"), suťový les na svazích Císařské rokle v její horní části s *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana* aj., Horáčková, 30.6.2007, 25.10.2008, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
9. **Srbsko, suťový les v oblasti Za vodou** (N: 49°55'53,13", E: 14°07'53,54"), typický suťový les svazu *Tilio-Acerion* s chudým bylinným porostem, místy s *Mercurialis perennis*, Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr.
10. **Srbsko, severozápadně orientovaný stepní svah nad Císařskou roklí**, v její střední části (N: 49°55'39,28", E: 14°07'54,79"), stepní vegetace a vegetace skalních štěrbin s xerothermními druhy rostlin, Horáčková, 16.8.2008, ruční sběr.
11. **Srbsko, spodní část Císařské rokle** (N: 49°55'52,01", E: 14°07'58,78"), suťový les na pravém břehu potoka s *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Ulmus glabra* aj., Horáčková, 30.6.2007, 29.6.2007, ruční sběr a odběr hrabankového vzorku.
12. **Srbsko, rybníček pod vyvěračkou v Kodě** (N: 49°55'52,65", E: 14°06'58,77"), tlející rostlinné zbytky a sediment v rybníčku na Kodě, Horáčková a Juříčková, 25.3.2009, ruční sběr.
13. **Srbsko, střední část Kodské rokle** (N: 49°55'59,02", E: 14°07'09,89"), velká vápencová stěna cca 150 m nad levým břehem Kodského potoka pod vodopádem v Kodě, Horáčková a Juříčková, 30.6.2007, 25.3.2009, ruční sběr.
14. **Tobolka, Tobolská step** (N: 49°55'34,08", E: 14°05'35,66"), bývalá obecní, dnes zestepněná, pastvina v jz. cípu rezervace, 300 m od sev. okraje obce Tobolka, Horáčková, 24.4.2010, ruční sběr.
15. **Srbsko, Tomáškův lom** (N: 49°55'42,47", E: 14°08'39,68"), prostory bývalého Tomáškova lomu tvořící nejvýchodnější výběžek rezervace lemující pravý břeh Berounky, Horáčková, 26.4.2009, ruční sběr.
16. **Tobolka, Zajíčkova jeskyně a okolí** (N: 49°55'47,35, E: 14°06'16,74"), Ložek a Juříčková, 13.5.2010, ruční sběr.

Přehled měkkýšů nalezených během vesměs nepublikovaných průzkumů Vojena Ložka z let 1939–1995 uvádí tab. 2. Geografickou polohu všech 51 dosud nepublikovaných lokalit zobrazuje obr. 1. Ojedinelé, již publikované sběry, z blíže nespecifikovaných lokalit, pocházejících převážně z Kodské a Císařské rokle, jsou zahrnuty nakonec seznamu (viz také tab. 2) jako lokality č. 52–57. Nálezy z těchto lokalit byly zahrnuty do celkového hodnocení v diskuzi.

17. **Srbsko, Koda proti hospodě** ( N: 49°55'55,47", E: 14°07'02,14"), Ložek, 1939, ruční sběr.
18. **Srbsko, Koda, hostinec** (N: 49°55'55,46", E: 14°07'02,13"), Ložek, 1959, ruční sběr.
19. **Srbsko, Kodská rokle** (N: 49°55'59,08", E: 14°07'16,72"), Ložek, 17.10.1954, 24.8.1972, 30.9.1975 a 21.6.1980, ruční sběr a hrabankový vzorek.
20. **Srbsko, Kodská rokle, skála u 60. míle** (N: 49°55'55,57", E: 14°07'33,64"), Ložek, 22.10.1980, ruční sběr a hrabankový vzorek.
21. **Srbsko, Kodské stěny s jižní expozicí**, střední část rokle (N: 49°56'01,08", E: 14°07'24,91"), Ložek, 20.9.1942, cca 20 kg hrabankový vzorek odebíraný při úpatí horních krasových stěn.
22. **Srbsko, Koda, Na svislých**, bučina (N: 49°56'05,69", E: 14°07'35,86"), Ložek, 26.2.1950, 18.6.1950, ruční sběr.
23. **Srbsko, Kodská rokle**, pod dolním koncem stržovitého úseku Kodského potoka s chatami, (N: 49°55'55,32", E: 14°07'34,44"), Ložek, 20.6.1995, letní náplav.
24. **Srbsko, nad Kodským údolím u jeskyně Ve Stráni** (N: 49°56'01,76", E: 14°07'12,66"), Ložek, VIII/1952, ruční sběr.
25. **Srbsko, Koda, okolo kóty 335,4 m** (N: 49°55'53,06", E: 14°07'09,06"), Ložek, 19.3.1954, ruční sběr.
26. **Koda, U Ivana** (N: 49°56'11,29", E: 14°06'31,14"), Ložek, 20.3.1992, 8.4.1992, ruční sběr a hrabankový vzorek.
27. **Srbsko, Kodská planina, Prostřední vrch**, vrch mezi U panenky Marie a Na pískách, skalnatý ostroh a sutě (N: 49°56'21,60", E: 14°06'08,08"), Ložek, 18.6.1950, 22.10.1980, 5.3.1992, ruční sběr.
28. **Tobolka, Na skalkách**, stepní enkláva v lese (N: 49°55'47,76", E: 14°06'20,34"), Ložek, 11.6.1950, ruční sběr.
29. **Kodská planina, U panenky Marie** (N: 49°56'28,22", E: 14°06'08,96"), Ložek, 20.3.1992, ruční sběr.
30. **Srbsko, Kodská planina, U slaměný boudy**, západní návrší nad Domášovými skalami (N: 49°56'07,91", E: 14°05'22,38"), Ložek, 8.10.1991, 9.8.1995, ruční sběr.
31. **Srbsko, plateau Kodského vrchu** (N: 49°56'06,72", E: 14°06'43,67"), Ložek, 18.6.1950, ruční sběr.
32. **Srbsko, nad silnicí Srbsko – Tetín**, svah nad železniční stanicí v Srbsku (N: 49°56'11,23", E: 14°07'47,80"), Ložek, 18.6.1950, ruční sběr.
33. **Srbsko, skalní ostroh nad silnicí Srbsko – Tetín**, skalní stěna s bohatým skalním humusem (N: 49°56'03,96", E: 14°07'46,13"), Ložek, 18.6.1950, ruční sběr.

34. **Tobolka, okolí jeskyně Capuš**, suťový les (N: 49°55'42,21", E: 14°07'13,22"), Ložek, 11.6.1950, 6.8.1980, ruční sběr.
35. **Tetín, Na dílech** (N: 49°56'33,25", E: 14°06'23,12"), Ložek, 16.3.1978, ruční sběr.
36. **Tobolka, Domášov, skály nad prameništěm Tetínského potoka** (N: 49°56'13,89", E: 14°05'10,03"), Ložek, 28.6.1942, cca 12kg hrabankový vzorek z dolní části stěn.
37. **Tobolka, okolí Tobolského vrchu a jeskyně U včel** (N: 49°55'41,77", E: 14°05'26,48"), Ložek, bez data, ruční sběr.
38. **Tobolka, Tobolský vrch** (N: 49°55'41,66", E: 14°05'28,09"), Ložek, 26.10.1984, ruční sběr a hrabankový vzorek.
39. **Tobolka, Tobolská rokle** (N: 49°55'49,16", E: 14°06'32,96"), Ložek, 11.6.1950, 17.10.1954, 20.6.1995, ruční sběr a náplav.
40. **Srbsko, vrch východně od Capuše** (N: 49°55'41,76", E: 14°07'21,45"), Ložek, 14.4.1980, 22.10.1980, ruční sběr.
41. **Srbsko, skalní okno Čertova branka** (N: 49°55'51,97", E: 14°07'53,57"), Ložek, 8.10.1992, ruční sběr.
42. **Srbsko, Císařská rokle, závěrová stěna** (N: 49°55'36,09", E: 14°07'43,42"), Ložek, 10.4.1981, cca 4 kg hrabankový vzorek ze skalní římsy v pravém křídle stěny.
43. **Srbsko, Císařská rokle** (N: 49°55'44,30", E: 14°07'49,49"), Ložek, 26.2.1950, 11.6.1950, 6.8.1950, 1.10.1974, ruční sběr.
44. **Srbsko, kóta 341 m, vpravo nad ústím Císařské rokle** (N: 49°55'49,79", E: 14°07'57,22"), Ložek, 19.3.1991, ruční sběr.
45. **Srbsko, ústí Císařské rokle** (N: 49°55'53,58", E: 14°08'01,56"), Ložek, 18.5.1984, náplav při ústí do Berounky.
46. **Srbsko, Strmá rokle**, rokle na levém boku Císařské rokle (N: 49°55'48,44", E: 14°07'49,42"), Ložek, IV/1978, 29.6.1979, hrabankový vzorek a ruční sběr z polozastíněné droliny.
47. **Srbsko, Klenová rokle**, skalní útes na levém boku rokle (N: 49°55'39,65", E: 14°08'25,59"), Ložek, 26.2.1950, 29.3.1974, hrabankový vzorek a ruční sběr.
48. **Srbsko, Malá Klenová rokle**, dolní úsek (N: 49°55'42,84", E: 14°08'20,22"), Ložek, 26.2.1950, 5.7.1988, 20.3.1991, ruční sběr.
49. **Srbsko, Tomáškův lom** (N: 49°55'42,44", E: 14°08'35,07"), Ložek, 5.7.1988, 11.7.1991, hrabankový vzorek a ruční sběr.
50. **Srbsko, Tomáškův lom, horní okraj** (N: 49°55'39,62", E: 14°08'38,93"), Ložek V. jun., VIII/1990, ruční sběr.
51. **Tobolka, pole severně Tobolského vrchu** (N: 49°56'01,43", E: 14°05'38,96"), Ložek, 18.6.1950, ruční sběr.
52. **Srbsko, Kodská rokle**, suché lesní skály, publikováno (Ložek 1943).
53. **Srbsko, Kodská a Císařská rokle**, publikováno (Ložek 1944).
54. **Srbsko, Koda, Kodská a Císařská rokle**, publikováno (Ložek 1946).
55. **Srbsko, Císařská rokle, okolí Capuše, oblast Na svislých**, publikováno (Ložek 1951).
56. **Koda, Kodská a Císařská rokle**, oblast Tobolského vrchu, publikováno (Ložek 1974).
57. **Srbsko, Císařská rokle**, publikováno (Ložek 1986).

**Tab. 1.** Přehled měkkýšů NPR Koda zjištěných v letech 2006–2010. Čísla lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. Četnost druhů na lokalitách je vyjádřena semikvantitativní stupnicí (VV – velmi vzácný, O – ojedinelý, R – roztroušený, H – hojný, VH – velmi hojný).

**Table 1.** The list of mollusc species recorded in the Koda NNR in 2006–2010. The site numbers conform to numbers in the site list in the text. The species frequency is quantified by semiquantitative range (VV – rare occurrence, O – isolated occurrence, R – diffuse occurrence, H – frequency occurrence, VH – high frequency occurrence).

| Ekoelement | Druh   | Lokalita/Sites                                       |  |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|------------|--------|--|--|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|            |        | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |    |   |
| 1          | SI     | <i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)     | H  | H  | H  | -  | -  | H  | - | R  | -  | -  | H  | -  | -  | VV | -  | -  |    |   |
|            |        | <i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)            | H  | R  | H  | VH | H  | VH | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | R  | -  |   |
|            |        | <i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)                | R  | R  | R  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | -  | R  |   |
|            |        | <i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)                  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | VV | - |
|            |        | <i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937              | -  | -  | -  | R  | -  | R  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O  | - |
|            |        | <i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)           | R  | H  | VH | -  | R  | R  | - | O  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | R |
|            |        | <i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke, 1828)           | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | O  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)           | -  | -  | -  | -  | VV | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Helicodonta obvoluta</i> (O. F. Müller, 1774)     | -  | -  | -  | -  | R  | -  | - | R  | VH | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784) | O  | O  | -  | -  | R  | R  | - | R  | H  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)      | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | VH | -  | -  | H  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Malacolimax tenellus</i> (O. F. Müller, 1774)     | -  | -  | O  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)        | VH                                       | R  | -  | VH | H  | R  | - | R  | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)   | VH                                       | VH | VH | VH | H  | H  | - | H  | -  | -  | H  | -  | -  | -  | -  | H  | H  | - |
|            |        | <i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)        | -  | -  | -  | H  | H  | R  | - | H  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | H  | -  | - |
|            |        | <i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler, 1836)       | -  | -  | -  | O  | H  | R  | - | H  | -  | -  | VH | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)       | -  | VV | -  | -  | -  | VV | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)         | R  | -  | -  | R  | R  | R  | - | H  | -  | -  | VH | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)                | -  | -  | -  | -  | -  | O  | - | O  | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 2          | SI(MS) | <i>Alinda buplicata</i> (Montagu, 1803)              | VH                                       | VH | H  | H  | H  | -  | R | -  | -  | H  | -  | R  | -  | -  | VH | H  | -  |   |
|            |        | <i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)           | -  | O  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | O  | -  | -  |   |
|            |        | <i>Arion fuscus</i> (Draparnaud, 1805)               | -  | -  | -  | R  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O  | -  | -  |   |
|            |        | <i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)         | H  | -  | R  | R  | -  | -  | - | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |   |
|            |        | <i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)        | O  | O  | -  | O  | R  | R  | - | H  | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | VH | H  |   |
|            |        | <i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)     | O  | O  | R  | O  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O  | -  |   |
|            |        | <i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)          | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | H  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | R  | -  |   |
|            |        | SI(AG)   | <i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803     | -  | -  | -  | -  | -  | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O |
|            |        | SIth   | <i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864) | -  | R  | R  | VH | VH | R | -  | R  | -  | R  | R  | -  | R  | -  | -  | -  | - |
|            |        | <i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758                  | R  | R  | -  | R  | R  | -  | - | -  | O  | -  | -  | -  | -  | -  | H  | -  | -  |   |
| 3          | Sih    | <i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)     | R  | -  | -  | H  | H  | VH | - | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |   |
|            |        | <i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)       | H  | R  | -  | H  | H  | H  | - | R  | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |   |



| Ekoelement  | Druh   | Lokality/Sites                                   |  |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |   |
|---|--|--|--|----|---|---|---|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|
|   |  |  | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |   |
| Ecogroup  | Species  |  |  |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 4   | ST   | <i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)  | R  | -  | - | - | - | O  | H  | - | - | R  | R  | -  | H  | -  | O  | -  |   |
|   |  | <i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)     | -  | -  | - | - | - | O  | VH | O | - | H  | -  | -  | VH | R  | H  | -  |   |
|   |  | <i>Helicopsis striata</i> (O. F. Müller, 1774)   | -  | -  | - | - | - | -  | R  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Pupilla sterrii</i> (Voith, 1840)             | -  | -  | - | - | - | -  | O  | - | - | O  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)         | -  | -  | - | - | - | -  | R  | - | - | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   | STp  | <i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)             | -  | -  | - | - | - | -  | R  | - | - | R  | -  | -  | -  | H  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Chondrina avenacea</i> (Bruguière, 1792)      | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | H  | -  | H  | -  | - |
|   |  | <i>Pyramidula pusilla</i> (Vallot, 1801)         | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | H  | -  | - |
|   | ST(SI)   | <i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)  | -  | -  | - | - | - | -  | R  | - | - | O  | -  | -  | -  | R  | R  | -  |   |
|   | 5  | PT   | <i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758) | -  | - | - | - | -  | -  | H | - | -  | H  | -  | -  | H  | -  | -  | - |
| <i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807) |  |  | -  | -  | - | - | - | R  | R  | - | - | R  | O  | -  | R  | R  | O  | -  |   |
| <i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)      |  |  | -  | -  | - | - | - | -  | R  | - | - | R  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| <i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)           |  |  | -  | -  | - | - | - | -  | O  | - | - | -  | -  | -  | -  | O  | -  | -  | - |
| PT(SI)  |  | <i>Bulgarica nitidosa</i> (Uličný, 1893)         | -  | VV | - | - | O | VV | R  | O | - | R  | O  | -  | H  | -  | H  | -  |   |
| SS  | <i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)   | -  | -  | -  | - | - | O | H  | -  | - | H | R  | -  | H  | H  | R  | -  |    |   |
| SS  | <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801) | -  | -  | -  | - | - | - | -  | O  | - | - | -  | -  | -  | R  | O  | -  |    |   |
| 6   | XC   | <i>Cochlicopa lubricella</i> (Rossmässler, 1835) | -  | -  | - | - | - | VV | H  | - | - | R  | -  | -  | H  | R  | R  | -  |   |
|   |  | <i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)           | -  | -  | - | - | R | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | VV | -  | - |
| 7   | MS   | <i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)           | -  | -  | - | - | - | O  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |   |
|   |  | <i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855        | -  | -  | - | O | - | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)   | O  | -  | - | - | - | R  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O |
|   |  | <i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)  | O  | -  | - | - | O | R  | -  | R | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O  | - |
|   |  | <i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)        | -  | O  | - | O | - | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)          | -  | -  | - | - | - | O  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)       | R  | -  | - | - | - | H  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | O  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)       | R  | -  | - | O | - | R  | -  | - | - | -  | O  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)    | -  | R  | - | O | - | -  | -  | R | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | O  | R |
| Sip   | <i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)    | -  | -  | -  | - | - | - | -  | -  | H | - | -  | -  | R  | -  | -  | -  | -  |   |
| 8   | HG   | <i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)       | -  | -  | - | O | - | VH | -  | - | - | -  | H  | -  | -  | -  | -  | -  |   |
|   |  | <i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)     | -  | -  | - | - | - | H  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
|   |  | <i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)     | -  | -  | - | O | - | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 9   | RP   | <i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)          | -  | -  | - | - | R | -  | -  | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |   |
| 10  | RV   | <i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)          | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | H  | -  | -  | -  | -  |   |
|   | SG   | <i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)     | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | O  | -  | -  | -  | -  |   |
|   |  | <i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)          | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | VH | -  | -  | -  | -  |   |
|   |  | <i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)        | -  | -  | - | - | - | -  | -  | - | - | -  | -  | O  | -  | -  | -  | -  | - |

**Tab. 2.** Přehled měkkýšů nalezených v NPR Koda při starších výzkumech V. Ložka z let 1939–1995. Čísla lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. (+ znamená přítomnost druhu na lokalitě; čísla určují počty jedinců v hrabankových vzorcích či náplavech).

| Ekoelement                                       | Druh  | Locality/Sites                                       |    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|--|---|--|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|  |   | 17   | 18 | 19 | 20 | 21 | 22   | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |   |   |
| Ecogroup   | Species                                     |  |    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 1  | SI  | <i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)     |    |    | +  | +  | 14   | +  | +  |    |    | +  | +  |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)            |    | +  | +  |    | 5    | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)                | +  |    | +  | +  |      |    |    | +  |    |    | +  | +  |    |    |   |   |
|  |   | <i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)                  |    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)           | +  |    | +  |    |      |    | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
|  |   | <i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke, 1828)           |    |    |    |    |      |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)           |    |    |    |    |      |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)                | +  |    |    |    |      |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Helicodonta obvolvata</i> (O. F. Müller, 1774)    | +  | +  | +  |    |      |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
|  |   | <i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784) |    | +  | +  | +  |      |    | +  | +  |    | +  |    | +  |    | +  |   |   |
|  |   | <i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)      | +  |    | +  |    |      |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)        | +  |    |    |    |      |    | +  | +  |    |    |    |    | +  |    |   |   |
|  |   | <i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)   | +  | +  | +  | +  |      |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | + | + |
|  |   | <i>Oxychilus depressus</i> (Sterki, 1880)            |    |    |    |    |      |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)        | +  | +  | +  | +  |      |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)               |    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler, 1836)       |    |    |    | +  |      |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)       |    |    |    | +  |      |    |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |   |   |
|  |   | <i>Sphyradium dolioleum</i> (Bruguière, 1792)        | +  |    | +  |    |      | 3  | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Vertigo pusilla</i> O.F.Müller, 1774              | +  |    | +  | +  |      |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| <i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)            |   |  | +  | +  | +  |    | +    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| 2  | SI<br>(MS)                                  | <i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)              | +  | +  | +  | +  |      | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  |   |   |
|  |   | <i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)           |    | +  |    |    |      |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |   |   |
|  |   | <i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)         | +  |    | +  | +  |      |    | +  |    |    | +  |    | +  | +  | +  | + |   |
|  |   | <i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)        | +  | +  | +  | +  |      | 2  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
|  |   | <i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)     |    |    |    |    |      |    |    |    |    | +  |    | +  | +  | +  |   |   |
|  | <i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835) | +  | +  |    |    |    |      |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  | Slth  | <i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)             |    |    |    |    |      |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |
| <i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758              |   |  |    |    | +  |    |      |    | +  |    |    |    |    | +  |    |    |   |   |
| 3  | Slh   | <i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)     |    |    | +  |    |      |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)       | +  | +  | +  | +  |      |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |   |   |
| 4  | ST  | <i>Ceciloides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)       | +  |    | +  | +  | 118  | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |   |
|  |   | <i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)         |    |    | +  | +  | 1023 | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |   |
|  |   | <i>Helicopsis striata</i> (O. F. Müller, 1774)       |    |    |    |    | 6    | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Pupilla sterrii</i> (Voith, 1840)                 |    |    | +  | +  | 1416 | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)             |    |    |    | +  | 262  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)                 |    |    |    |    |      |    | +  |    |    |    |    |    |    |    | + |   |
|  | STp   | <i>Clausilia dubia</i> Draparnaud, 1805              | +  |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|  |   | <i>Chondrina avenacea</i> (Bruguière, 1792)          | +  |    |    | +  | 2285 | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |   |
|  | ST<br>(SI)                                  | <i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)      |    |    |    |    |      |    | +  |    |    |    |    |    | +  |    |   |   |
| <i>Truncatellina claustralis</i> (Gredler, 1856) |   |  |    | +  | +  | 1  | +    |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |   |   |

**Table 2.** The list of mollusc species recorded in the Koda NNR during the older surveys of V. Ložek from 1939 to 1995. The site numbers conform to numbers in the site list in the text. (+ means the species presence on the site; numbers indicate the total number of individuals in leaf litter sample or fluvial deposit).

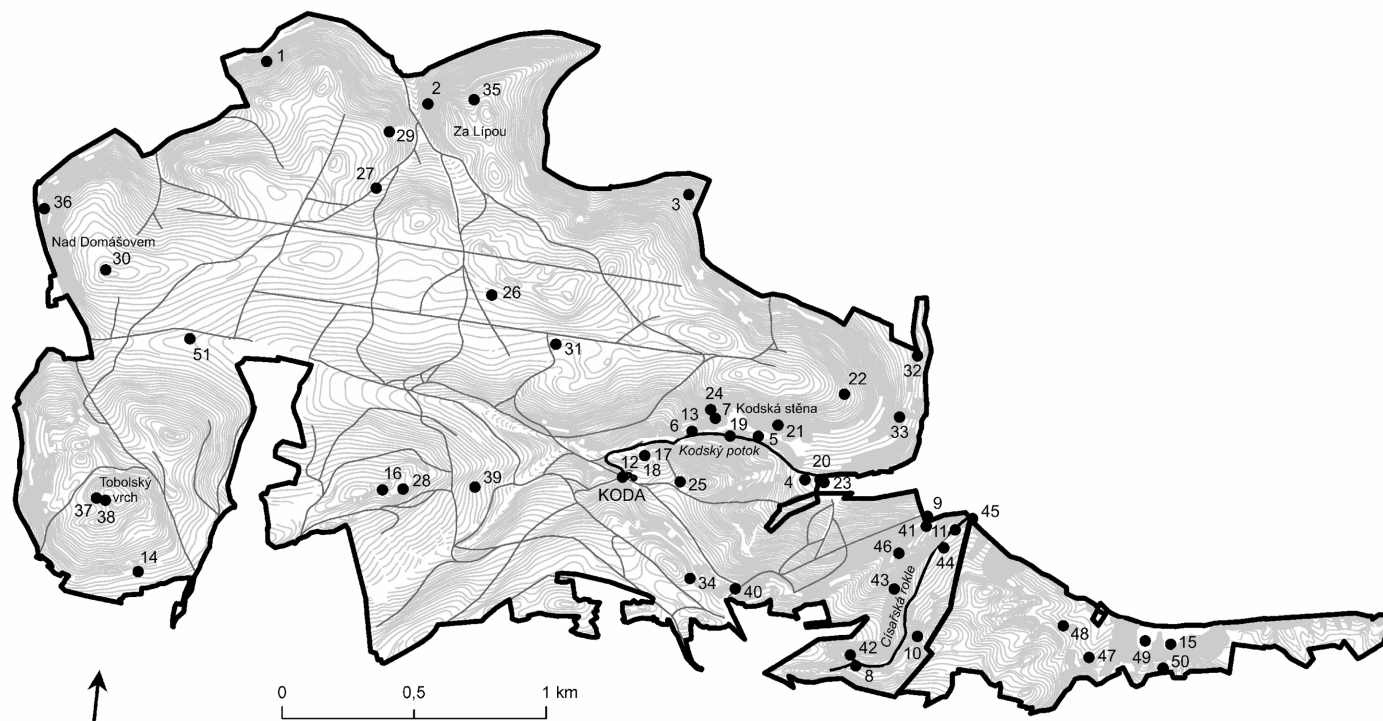
| Locality/Sites |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|----------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| 32             | 33 | 34 | 35 | 36  | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42  | 43 | 44 | 45  | 46 | 47  | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    | +  | +  | +  |     |    |    | 24  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  | +  |     | +  |    | +  | +  |    |     |    | +  | 199 | +  |     | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    | +  | +  |    | 1   | +  |    | 1   |    | +   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | + |  |
| +              |    | +  | +  |     | +  |    | +  | +  |    |     | +  |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    | +  |    | 2   | +  |    |     |    |     |    | +  |    |    |    |    | +  | +  | +  |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    |     |    |    |     | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  | +  |     | +  |    | +  | +  |    |     | +  |    | 1   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                | +  | +  |    |     | +  |    | +  | +  |    | 2   | +  |    | 1   | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    |    |    |     | +  |    | 5   | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    | +  |    |    |     | +  |    | 5   |    | +   | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| +              |    | +  | +  |     | +  |    | +  | +  | +  | 7   | +  | +  | 11  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    |    |    | 7   |    |    | 40  |    | +   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    | + |  |
|                |    | +  |    |     |    |    | +  | +  | +  |     | +  | +  | 44  | +  | 5   | +  | +  |    |    |    |    |    |    | +  | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    | 1   |    |    | 3   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     | +  |    |     | +  |     |    |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    | +  | +  |    |     |    | +  | 6   | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    | 101 | +  |    | 108 | +  | 5   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    |     | +  |    | 295 | +  | +   | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
| +              | +  | +  | +  |     | +  |    | +  | +  | +  | 93  | +  | +  | 210 | +  | 23  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    | +  |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 1   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| +              | +  | +  |    |     | +  |    | +  | +  |    |     | +  |    | 1?  |    | +   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| +              | +  | +  | +  | 10  | +  | +  | +  | +  |    | 11  | +  | +  | 546 | +  |     | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| +              |    | +  |    |     |    |    |    |    |    |     | +  |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    | +  | +  |   |  |
| +              |    | +  |    | 1   |    |    | +  | +  | +  | 17  | +  | +  | 4   | +  | 1   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    | +   |    |    |     |    | +   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 6   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    | +  | +  |     |    |    | 16  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    | +  |    | 61  |    | +  | +  |    | +  | 2   | +  | +  | 61  | +  | 29  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  | +  | 781 | +  | +  |    | +  | +  | 20  | +  | +  | 10  | +  | 139 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    | +  |    | +  |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    |    | +  | 46  | +  |    | 1   |    | 235 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    | 91  | +  |    |     | +  | 9   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | + |  |
|                |    | +  | +  |     |    | +  |    |    |    |     |    |    |     |    | +   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    | +  |    |     |    |    |    |    |    | 5   |    |    |     |    | 36  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    | 575 |    |    |    | +  | +  | 59  | +  | +  | 3   |    | 61  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     | +  | +  |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     | +  |    |     | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | + |  |

(Pokračování na str. 200–201 / Continued on page 200–201)

**Tab. 2.** Pokračování ze str. 198–200. / **Tab. 2.** Continued from page 198–200.

| Ekoelement                           | Druh   | Locality/Sites                                      |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|--------------------------------------|--|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
|                                      |  | 17  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |   |  |
| Ecogroup                             | Species  |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 5                                    | PT   | <i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)            |    |    |    |    |     | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807) |    |    | +  | +  | 27  | +  |    |    |    | +  |    | +  |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)      | +  |    |    |    | 840 | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)           |    |    |    |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                                      | PT(SI)   | <i>Bulgarica nitidosa</i> (Uličný, 1893)            | +  | +  | +  | +  | 11  | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)        | +  |    | +  | +  | 859 | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    |    |   |  |
| SS                                   | <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801) |   |    |    |    |    |     | +  |    |    | +  |    |    | +  |    |    | + |  |
| 6                                    | XC   | <i>Cochlicopa lubricella</i> (Rossmässler, 1835)    | +  |    |    | +  |     | +  |    |    |    |    | +  |    |    | +  |   |  |
| 7                                    | MS   | <i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)      |    |    |    |    | 187 | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Eucomulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)        |    |    |    | +  | 50  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)     | +  |    | +  |    |     |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)           |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)             |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |   |  |
|                                      |  | <i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)          |    |    |    | +  |     | 2  | +  | +  |    |    |    |    | +  | +  |   |  |
|                                      |  | <i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)          | +  |    |    | +  |     |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                                      | <i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)  | +   |    | +  | +  | 3  | +   | +  |    |    |    |    | +  |    | +  | +  |   |  |
|                                      | Slp  | <i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)         | +  | +  |    | +  |     |    | +  |    |    |    |    | +  | +  | +  | + |  |
| <i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838 |  |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 8                                    | HG   | <i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)          | +  |    | +  | +  |     |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)        |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)        |    |    |    | +  |     |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |   |  |
| 9                                    | RP   | <i>Carychium minimum</i> O.F.Müller, 1774           |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)             |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
|                                      |  | <i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.Müller, 1774)        |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 10                                   | SG   | <i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)        |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |   |  |
|                                      | SG-RV  | <i>Radix peregra</i> (O. F. Müller, 1774)           |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |

| Locality/Sites |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|----------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 32             | 33 | 34 | 35 | 36  | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42  | 43 | 44 | 45  | 46 | 47  | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |  |  |
|                | +  |    |    | 202 | +  | +  |    |    |    | 11  |    |    | 2   |    |     |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    | 31  | +  | +  | +  | +  | +  | 66  | +  |    | 145 | +  | 235 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    | 345 | +  | +  |    | +  | +  | 45  | +  |    | 28  | +  | 284 | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    | +  |    | +  | +  | 7   |    |    | 2   | +  | 9   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                | +  | +  |    |     |    |    |    | +  | +  | 120 | +  | +  | 21  | +  |     | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    | 345 |    | +  | +  |    | +  | 202 | +  |    | 64  | +  | 145 |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| +              |    | +  | +  |     | +  |    |    |    |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    | 153 |    | +  |    |    | +  | 2   | +  |    | 11  | +  | 38  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     | +  |    |    |    |    |     |    |    | 42  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    | +  |    |     |    |    | +  |    | +  | 10  | +  |    | 10  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                | +  |    |    |     |    | +  |    | +  |    |     | +  |    |     | +  |     | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    |     |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    | +  |    | +  | 7   |    |    | 109 | +  | 10  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    | +  | 5   | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                | +  |    | +  |     |    |    | +  | +  | +  | 8   | +  | +  | 7   | +  | 2   |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    | +  | +  |     | +  |    | +  | +  |    | 9   | +  |    |     |    |     | 1  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    | 6   |    |    |     |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    | +  |    |    | 4   |    |    | 400 |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    | 2   |    |    | 50  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    | +  |    |     |    |    | 29  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 2   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 8   | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |    |    | 1   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |



**Obr. 1.** Geografická poloha všech 51 zkoumaných lokalit. Čísla lokalit odpovídají číslům v seznamu lokalit.

**Fig. 1.** Geographical location of all 51 researched sites. The site numbers match with numbers in the site list.

## Výsledky

V letech 1939–2010 bylo v NPR Koda zjištěno 78 druhů měkkýšů, z toho 73 druhů suchozemských plžů, 4 druhy vodních plžů a 1 druh mlže, což představuje 32 % z celkového počtu 248 druhů měkkýšů známých z území ČR.

### Seznam nalezených druhů měkkýšů

Nomenklatura, systém a české názvy měkkýšů jsou uvedeny podle Horsáka et al. (2010). Za názvem druhu následuje zoogeografické rozšíření (Jaekel 1978, Kerney et al. 1983, Ložek 1964); stupeň ohrožení podle Červeného seznamu ohrožených druhů ČR – Bezobratlí (Beran et al. 2005): CR – kriticky ohrožený, EN – ohrožený, VU – zranitelný, NT – téměř ohrožený, LC – málo dotčený.

### Gastropoda – plži

čeleď Aciculidae

1. *Platyla polita* (Hartmann, 1840) – jehlovka hladká: středoevropský, VU.

čeleď Lymnaeidae

2. *Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774) – bahnatka malá: holarktický, LC.

3. *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) – uchatka nadmutá: palearktický, LC.

4. *Radix peregra* (O.F. Müller, 1774) – uchatka toulavá: palearktický, LC.

čeleď Planorbidae

5. *Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758) – kružník žebrovaný: evropský, LC.

čeleď Carychiidae

6. *Carychium minimum* O. F. Müller, 1774 – síměnka nejmenší: eurosibiřský, LC.

7. *Carychium tridentatum* (Risso, 1826) – síměnka trojzubá: evropský, LC.

čeleď Succineidae

8. *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) – jantarka obecná: eurosibiřský, LC.

9. *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801) – jantařička podlouhlá: eurosibiřský, LC.

čeleď Cochlicopidae

10. *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774) – oblovka lesklá: holarktický, LC.

11. *Cochlicopa lubricella* (Rossmässler, 1835) – oblovka drobná: holarktický, LC.

čeleď Orculidae

12. *Sphyradium doliolum* (Bruguière, 1792) – soudkovka žebernatá: meridionální, LC.

čeleď Chondrinidae

13. *Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801) – žitovka obilná: meridionální, NT.

14. *Chondrina avenacea* (Bruguière, 1792) – ovsenka skalní: alpsko-meridionální, EN.

čeleď Pupillidae

15. *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758) – zrnovka mechová: holarktický, LC.

16. *Pupilla triplicata* (Studer, 1820) – zrnovka třízubá: atlanticko-meridionální, VU.

17. *Pupilla sterrii* (Voith, 1840) – zrnovka žebernatá: eurosibiřský, VU.

čeleď Pyramidulidae

18. *Pyramidula pusilla* (Vallot, 1801) – kuželovka skalní: alpsko-mediteránní, VU.

## čeleď Valloniidae

19. *Vallonia costata* (O.F. Müller, 1774) – údolníček žebernatý: holarktický, LC.  
 20. *Vallonia pulchella* (O.F. Müller, 1774) – údolníček drobný: holarktický, LC.  
 21. *Acanthinula aculeata* (O.F. Müller, 1774) – ostnatka trnitá: západopalearktický, LC.

## čeleď Vertiginidae

22. *Columella edentula* (Draparnaud, 1805) – ostroústka bezzubá: holarktický, LC.  
 23. *Vertigo alpestris* Alder, 1838 – vrkoč horský: boreoalpínský, VU.  
 24. *Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801) – vrkoč malinký: holarktický, LC.  
 25. *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774 – vrkoč lesní: evropský; NT  
 26. *Truncatellina cylindrica* (A. Férussac, 1807) – drobníčka válcovitá: evropský, LC.  
 27. *Truncatellina claustralis* (Gredler, 1856) – drobníčka jižní: mediteránní, EN.

## čeleď Buliminidae

28. *Merdigera obscura* (O.F. Müller, 1774) – kalonoska chlumní: evropský, LC.  
 29. *Ena montana* (Draparnaud, 1801) – hladovka horská: středoevropský, NT

## čeleď Clausiliidae

30. *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803) – vřetenovka hladká: evropský, LC.  
 31. *Cochlodina orthostoma* (Menke, 1828) – vřetenovka rovnoustá: středoevropský, VU.  
 32. *Clausilia dubia* Draparnaud, 1805 – závornatka drsná: středoevropský, LC.  
 33. *Macrogastrea plicatula* (Draparnaud, 1801) – řasnatka lesní: středoevropský, NT.  
 34. *Macrogastrea ventricosa* (Draparnaud, 1801) – řasnatka břichatá: středoevropský, NT.  
 35. *Alinda biplicata* (Montagu, 1803) – vřetenatka obecná: středoevropský, LC.  
 36. *Ruthenica filograna* (Rossmässler, 1836) – žebernatěnka drobná: východoevropský, VU.  
 37. *Bulgarica nitidosa* (Uličný, 1893) – vřetenka lesklá: středoevropský, VU.

## čeleď Ferussaciidae

38. *Cecilioides acicula* (O. F. Müller, 1774) – bezočka šídlovitá: mediteránně-středoevropský, LC.

## čeleď Punctidae

39. *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) – boděnka malinká: palearktický, LC.

## čeleď Discidae

40. *Discus rotundatus* (O. F. Müller, 1774) – vrásenka okrouhlá: západo-středoevropský, LC.

## čeleď Gastrodontidae

41. *Zonitoides nitidus* (O. F. Müller, 1774) – zemounek lesklý: holarktický, LC.

## čeleď Euconulidae

42. *Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774) – kuželík drobný: holarktický, LC

## čeleď Zonitidae

43. *Vitrea diaphana* (Studer, 1820) – skelníčka průzračná: alpsko-meridionální, NT.  
 44. *Aegopinella minor* (Stabile, 1864) – sítovka suchomilná: evropský, LC.  
 45. *Aegopinella nitens* (Michaud, 1831) – sítovka blýštivá: alpsko-středoevropský, LC.  
 46. *Aegopinella pura* (Alder, 1830) – sítovka čistá: evropský, LC.  
 47. *Perpolita hammonis* (Ström, 1765) – blyštivka rýhovaná: palearktický, LC.



48. *Oxychilus glaber* (Rossmässler, 1835) – skelnatka hladká: středoevropsko-jihovýchodoevropský, NT.
49. *Oxychilus cellarius* (O.F. Müller, 1774) – skelnatka drnová: západo-středoevropský, LC.
50. *Oxychilus depressus* (Sterki, 1880) – skelnatka stlačená: středoevropský, NT.
51. *Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837) – skelnatka západní: atlanticko-západomediterránní, LC.
- čeleď Daudebaridiidae
52. *Daudebardia rufa* (Draparnaud, 1805) – sklovatka rudá: meridionálně-středoevropský, NT.
- čeleď Vitrinidae
53. *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774) – skleněnka průsvitná: holarktický, LC.
54. *Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802) – slimáčník táhlý: středoevropský, LC.
- čeleď Milacidae
55. *Tandonia rustica* (Millet, 1843) – plžice vroubená: meridionální, NT.
- čeleď Limacidae
56. *Limax cinereoniger* Wolf, 1803 – slimák popelavý: evropský, LC.
57. *Malacolimax tenellus* (O. F. Müller, 1774) – plžík žlutý: středo-severoevropský, LC.
- čeleď Arionidae
58. *Arion fasciatus* (Nilsson, 1823) – plžák žlutopruhý: evropský, LC.
59. *Arion fuscus* (O. F. Müller, 1774) – plžák hnědý: evropský, LC.
60. *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 – plžák španělský: západo-středoevropský, LC.
61. *Arion silvaticus* Lohmander, 1937 – plžák hajní: evropský, LC.
62. *Arion rufus* (Linnaeus, 1758) – plžák lesní: západoevropsko-středoevropský, LC.
- čeleď Bradybaenidae
63. *Fruticicola fruticum* (O. F. Müller, 1774) – keřovka plavá: evropský, LC.
- čeleď Hygromiidae
64. *Helicodonta obvoluta* (O. F. Müller, 1774) – trojlaločka pyskatá: meridionální, NT.
65. *Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801) – keřnatka vrásčitá: východoevropsko-středoevropský, LC.
66. *Petasina unidentata* (Draparnaud, 1805) – chlupatka jednozubá: východoalpско-karpatský, NT.
67. *Helicopsis striata* (O. F. Müller, 1774) – suchorypka rýhovaná: středoevropsko-západoevropský, CR.
68. *Xerolenta obvia* (Menke, 1828) – suchomilka obecná: pontický, LC.
69. *Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758) – srstnatka chlupatá: evropský, LC.
70. *Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774) – vlahovka narudlá: středo-jihovýchodoevropský, LC.
71. *Urticicola umbrosus* (C. Pfeiffer, 1828) – žihlobytka stinná: východoalpский, LC.
- čeleď Helicidae
72. *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) – plamatka lesní: západo-středoevropský, LC.
73. *Helicigona lapicida* (Linnaeus, 1758) – skalnice kýlnatá: západo-středoevropský, LC.

74. *Isgnomostoma isgnomostomos* (Schröter, 1784) – zuboústka trojzubá: středoevropský, LC.  
 75. *Cepaea hortensis* (O.F. Müller, 1774) – páskovka keřová: západo-středoevropský, LC.  
 76. *Cepaea vindobonensis* (A. Férussac, 1821) – páskovka žíhaná: pontický, NT.  
 77. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 – hlemýžď zahradní: středoevropsko-balkánský, LC.

### Bivalvia – mlži

čeleď Sphaeriidae

78. *Pisidium casertanum* (Poli, 1791) – hrachovka obecná: palearktický, LC.

Příložené tabulky (viz tab. 1, 2) uvádějí jednak přehled všech nalezených druhů a jejich příslušnost k ekologickým skupinám a jednak (tab. 1) i četnost výskytů jednotlivých druhů na lokalitách vyjádřenou semikvantitativně. U starších lokalit (tab. 2) uvádíme pouze prezenci druhů na lokalitách. Výjimkou jsou podrobně kvantitativně zpracované hrabankové vzorky o přesně zaznamenané hmotnosti (lokality č. 21, 36, 42, 47) a vzorek náplavu z Císařské rokle (lokality č. 45).

Téměř polovinu malakofauny rezervace tvoří lesní druhy plžů (45 %), v níž dominují striktně lesní, mnohdy velmi citlivé a ohrožené druhy (29 %). Velkou měrou se na složení společenstev podílejí také druhy otevřených a xerotermních stanovišť a skal (26 %) a konečně jsou zde i druhy mezofilní (15 %), doplněné vlhkomilnými plži (4 %), mokřadními druhy (4 %) a vodními měkkýši (6 %). Ačkoliv je rezervace charakteristická svojí topografickou členitostí, jíž odpovídá i stejně pestrá mozaika nejrůznějších biotopů, převládajícím biotopem na většině území jsou lesy hostící lokálně bohatou lesní faunu.

Celkové zastoupení jednotlivých skupin plžů v malakofauně rezervace uvádí následující tab. 3.

**Tab. 3.** Zastoupení jednotlivých ekologických skupin (podle práce Ložek 1964) v měkkýších společenstvech NPR Koda.

**Table 3.** Distribution of particular ecological groups (sensu Ložek 1964) within the molluscan communities of the Koda NNR.

| ekologická skupina<br><i>ecological group</i>                 | počet druhů<br><i>number of species</i> | podíl skupiny (%)<br><i>group ratio (%)</i> |
|---|---|---|
| 1 přísně lesní druhy/ <i>woodland in general</i>              | 23                                      | 29  |
| 2 převážně lesní druhy/ <i>woodland, semi-open habitats</i>   | 10                                      | 13  |
| 3 vlhkomilné lesní druhy/ <i>damp woodland</i>                | 2                                       | 3   |
| 4 druhy stepí a suchých skal/ <i>xeric open habitats</i>      | 11                                      | 14  |
| 5 druhy otevřených stanovišť/ <i>open habitats in general</i> | 7                                       | 9   |
| 6 druhy teplomilné a suchomilné/ <i>woodland/open dry</i>     | 2                                       | 3   |
| 7 euryvalentní druhy/ <i>indifferent</i>                      | 12                                      | 15  |
| 8 vlhkomilné druhy/ <i>predominantly damp</i>                 | 3                                       | 4   |
| 9 druhy s vysokými nároky na vlhkost/ <i>wetlands, banks</i>  | 3                                       | 4   |
| 10 druhy vodní/ <i>aquatic habitats</i>                       | 5                                       | 6   |

Z celkově nalezených 78 druhů měkkýšů žijících v NPR Koda figuruje na Červeném seznamu bezobratlých (Beran et al. 2005) 25 druhů, což představuje 32 % z celkového počtu nalezených druhů. Množství ohrožených druhů vyskytujících se v rezervaci tak již samo o sobě vypovídá o kvalitě biotopů a o tom, že z malakologického hlediska patří NPR Koda mezi jedny z nejbohatších přírodních rezervací v ČR.

Následující tab. 4 uvádí přehled všech nalezených druhů figurujících na Červeném seznamu bezobratlých (Beran et al. 2005).

**Tab. 4.** Přehled ochránářsky významných druhů měkkýšů NPR Koda a procentuelní zastoupení jednotlivých kategorií v rámci všech nalezených druhů v rezervaci.

**Table 4.** List of mollusc species in the Red List categories in the Koda NNR.

| kategorie ohrožení<br><i>Red List category</i>                | druh<br><i>species</i>                            | počet druhů<br><i>number of species</i> | %  |
|---|---|---|----|
| <b>CR – kriticky ohrožený</b><br><i>Critically endangered</i> | <i>Helicopsis striata</i> (O. F. Müller, 1774)    | 1                                       | 1  |
| <b>EN – ohrožený</b><br><i>Endangered</i>                     | <i>Chondrina avenacea</i> (Bruguière, 1792)       | 2                                       | 3  |
|   | <i>Truncatellina claustralis</i> (Gredler, 1856)  |   |    |
| <b>VU – zranitelný</b><br><i>Vulnerable</i>                   | <i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke, 1828)        | 8                                       | 10 |
|   | <i>Ruthenica filograna</i> (Rossmässler, 1836)    |   |    |
|   | <i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)            |   |    |
|   | <i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)          |   |    |
|   | <i>Pupilla sterrii</i> (Voith, 1840)              |   |    |
|   | <i>Pyramidula pusilla</i> (Vallot, 1801)          |   |    |
|   | <i>Vertigo alpestris</i> Alder, 1838              |   |    |
| <i>Bulgarica nitidosa</i> (Uličný, 1893)                      |   |   |    |
| <b>NT – téměř ohrožený</b><br><i>Near threatened</i>          | <i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)             | 14                                      | 18 |
|   | <i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)        |   |    |
|   | <i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)             |   |    |
|   | <i>Oxychilus depressus</i> (Sterki, 1880)         |   |    |
|   | <i>Macrogastrea plicatula</i> (Draparnaud, 1801)  |   |    |
|   | <i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)     |   |    |
|   | <i>Helicodonta obvolvata</i> (O. F. Müller, 1774) |   |    |
|   | <i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)      |   |    |
|   | <i>Vertigo pusilla</i> O.F.Müller, 1774           |   |    |
|   | <i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)       |   |    |
|   | <i>Macrogastrea ventricosa</i> (Draparnaud, 1801) |   |    |
|   | <i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)      |   |    |
| <i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)               |   |   |    |
| <i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)                        |   |   |    |
| <b>celkem /in total</b>                                       |   | 25                                      | 32 |

Jediný z nalezených druhů – *Helix pomatia*, figuruje i v Bernské úmluvě (příloha III) a vztahuje se k němu rovněž směrnice o stanovištích 92/43/EHS (příloha V). V ČR však patří mezi druhy poměrně hojné a běžně rozšířené.

V NPR Koda bylo nově nalezeno 8 druhů nahých plžů, kterým v minulosti nebyla věnována dostatečná pozornost, takže jejich výskyt nelze kriticky komentovat s výjimkou invazivního plzáka španělského (*Arion vulgaris*), který se zde v minulosti bezpochyby nevyskytoval. V současnosti je však nejhojněji se vyskytujícím nahým plžem v rezervaci.

### Charakteristika společenstev měkkýšů na Kodě

Krasové skalní stepi jsou charakterizovány společenstvem s vůdčími druhy *Granaria frumentum* a *Cepaea vindobonensis*. Izolovaně zde ještě nedávno žil i pravý stepní prvek *Helicopsis striata*, který je jinak význačný pro zónu černozemních stepí. Do těchto společenstev pronikly i novodobí přistěhovalci *Xerolenta obvia* a *Ceciloides acicula*.

Xerothermní skály a skalnaté srázy hostí vápnobytný prvek *Chondrina avenacea* (v ČR pouze v Českém krasu), dále skalní druhy *Pupilla sterrii* a *P. triplicata*, nebo jižní druh *Truncatellina claustralis*, který se mimo Český kras objevuje např. na dročinách v Českém středohoří. Krom toho pronikají na tyto biotopy v různé míře i druhy skalních stepí.

Suťové lesy (typu *Acereto-Carpinetum*) mají bohatou faunu s meridionálními prvky *Helicodonta obvoluta* a *Sphyradium doliolum*, na vlhčích místech se nacházejí i submontánní druhy *Cochlodina orthostoma* a *Ruthenica filograna*, oba východní provenience, nebo endemický poddruh *Petasina unidentata bohémica*.

Ve vlhkých zastíněných roklích žije hojně druh *Aegopinella nitens*, který je znám z Českého krasu již jen z údolí Švarcavy a z jediné lokality v Radotínském údolí. Na závěrečné stěně v Císařské rokli, což je nejchladnější místo v Českém krasu vůbec, se vyskytuje ojediněle drobný lesní vrkoč *Vertigo alpestris*, jehož výskyt v rámci Českého krasu je omezen na tuto jedinou lokalitu, nehledě k jedné, snad subfossilní ulitě z Tetínských stěn.

Vlhká úpatí skal, sutě a rokliny obývají citlivé lesní druhy jako např. *Isognomostoma isognomostomos*, *Oxychilus glaber*, *Daudebardia rufa* nebo *Macrogastra ventricosa*.

Na kamenitých místech, jak v lese, tak na otevřených plochách, žije hojně *Bulgarica nitidosa* – endemit povodí střední a dolní Berounky s centrem rozšíření v Českém krasu (obdobné rozšíření má i výše zmiňovaná endemická rasa *Petasina unidentata bohémica*).

Ve smíšených dubohabrových porostech na hlubších, na povrchu odvápněných půdách, žije běžná fauna teplých lesnatých pahorkatin s druhy *Cochlodina*

*laminata*, *Aegopinella minor*, *Monachoides incarnatus*, na suchých místech s přechodem k lesostepi se objevuje *Euomphalia strigella*.

Rezervace Koda chová typickou, plně rozvinutou faunu Českého krasu. Jen dealpínsko-prealpínské vegetační jednotky se *Saxifraga paniculata* nejsou téměř zastoupeny, takže na většině území rezervace chybějí na ně vázané druhy *Pyramidula pusilla* a *Clausilia dubia*, které se však objevují v bezprostředním sousedství v údolí Berounky (Na Vanovicích, v Tomáškově lomu a jeho okolí nebo ve srázu Korenského vrchu).

## Komentář k vybraným ohroženým druhům měkkýšů

**Suchorypka rýhovaná (*Helicopsis striata*)** se vyskytuje v rámci NPR roztroušeně pouze na stepích na hraně Kodské stěny nad Kodskou roklí. Je však otázkou, zda se jedná skutečně o živou populaci druhu, neboť novodobě byly nalézány pouze prázdné, značně zkorodované schránky, nikoliv živí jedinci. Jak je všeobecně známo v místních klimatických podmínkách mohou prázdné ulity ležet na stepních stanovištích i desítky let, tudíž výskyt tohoto druhu nelze vyloučit ani potvrdit. Je však pravděpodobné, že zde suchorypka již vyhynula. Trend vymírání jejích populací lze totiž vysledovat v posledních letech v celých Čechách. Pravděpodobně jediná dosud přežívající populace tohoto druhu u nás je známa z Prokopského údolí v Praze, přestože ještě v první polovině 20. století patřil tento suchomilný plž např. v Českém středohoří nebo okolí Prahy k poměrně běžným druhům.

**Vřetenka lesklá (*Bulgarica nitidosa*)** je endemickým druhem povodí Berounky. Vyskytuje se poměrně hojně na většině zarůstajících, suchých trávníků v rezervaci. Obývá sutě pod Kodskou stěnou i nad Císařskou roklí, je však možné ji najít nejen nad oběma roklemi, ale také na skalkách Nad Domášovem nebo ojedinele i na stráni pod Tobolským vrchem. Populace druhu může být v rámci rezervace v budoucnu ohrožena pouze v případě, že veškeré suché trávníky budou ponechány přirozené sukcesi a nebudou udržovány prořezávkou náletu. Druh sice do jisté míry vyžaduje na otevřených teplých stepích přítomnost křovin, ale úplné pokrytí stepí stromovým a keřovým patrem bude znamenat pro tento druh úplný zánik jeho biotopu, takže se jeho populace omezí na skalní partie.

**Vřetenovka rovnoústá (*Cochlodina orthostoma*)** obývá v rezervaci pouze suťové lesy (*Tilio-Acerion*) s přítomností *Acer pseudoplatanus*. Právě pod javory kleny, na sutích na dně Císařské rokly, se ojedinele vyskytuje v listové opadance nebo při patách stromů. Druh je zde velmi vzácný. Pro jeho zachování je nutné udržet v rezervaci přirozené suťové lesy s převahou javoru kleny a zamezit jejich kácení a převodům na hospodářský les. Jak je obecně známo, pod jehličnatými stromy s kyselým opadem, se měkkýši téměř nevyskytují, tudíž takový typ lesa, byť je na suťovém svahu, není pro tento druh vhodným biotopem. V minulosti

došlo například ke zničení kvalitních suťových lesů v horní části Císařské rokle, kde dodnes rostou smrkové výsadby, mísící se se zbytky původních druhů listnatých stromů.

## Závěr

V NPR Koda bylo při průzkumech v letech 2006–2010 a souhrnem starších nepublikovaných údajů zjištěno celkem 78 druhů měkkýšů. Tento vysoký počet nalezených druhů představuje třetinu (32 %) české měkkýší fauny. Až 45 % druhů nalezených v rezervaci přísluší ekologickým skupinám vázaným na lesní biotopy, což jen odráží vegetační poměry rezervace, kde převládají právě lesy. Dalších 26 % malakofauny tvoří druhy vázané na otevřená stanoviště stepí a lesostepí a zbytek měkkýší fauny pak tvoří druhy euryvalentní (15 %) a druhy hydrofilní (8 %). Další ekologické skupiny jsou zastoupeny jen okrajově. Třetina (32 %) z celkového počtu nalezených druhů je uvedena v Červeném seznamu ČR. Většina ohrožených druhů je striktně dendrofilních, vyžadujících přirozenou skladbu lesních porostů, množství padlého dřeva ponechaného na místě pozvolnému rozkladu a přirozený vývoj stanovišť bez těžby a převodu na hospodářský typ lesa.

Během nového průzkumu byl potvrzen výskyt většiny dříve nalezených druhů (nepotvrzeno 11 druhů). Naopak výskyt dalších deseti druhů vesměs nahých plžů a vodních druhů byl v rezervaci zaznamenán poprvé. Souhrnně lze říci, že v souladu s obecnými trendy středoevropské fauny dochází k mírnému poklesu počtu lesních druhů, celková bohatost zdejší fauny však zůstává stále zachována.

## Literatura

- Beran L., Juříčková L. & Horský M. (2005): Mollusca (měkkýši), pp. 67–69. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí [Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates], Farkač J., Král D. & Škorpík M. (eds) AOPK ČR, Praha, 1–760.
- Hlaváč J. (2006): Molluscan succession from Holocene tufas in the Czech Karst (Czech Republic). – *Geologica Carpathica* 57, 5: 405–414.
- Horský M., Juříčková L., Beran L., Čejka T. & Dvořák L. (2010): Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky [Annotated list of mollusc species recorded outdoors in the Czech and Slovak Republics]. – *Malacologica Bohemoslovaca* 9, Suppl. 1: 1–37. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 10-Nov-2010.
- Jaeckel S.G.A. (1978): Gastropoda, Lamellibranchia. – In: *Limnofauna Europaea*, Illies J., Stuttgart, pp. 91–108.
- Kerney M.P., Cameron R.A.D. & Jungbluth J.H. (1983): *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 384 pp.
- Kovanda J. (2005): Překvapivě mocné uložení nejmladšího pleistocénu v šachtici Srbsko 1 v Srbsku (Český kras). – *Český kras XXXI* (2005): 15–18.
- Kovanda J. & Juříčková L. (2010): Měkkýši pěnovečů v Kodě (Český kras). – *Český kras XXXVI* (2010), 5–29.
- Lisický M. J. (1991): *Mollusca Slovenska*. – Veda, Bratislava, 340 pp.
- Ložek V. (1943): *Truncatellina costulata* Nilsson – nový plž pro Čechy. – *Věda přírodní*, XXII, 4: 104–105.
- Ložek V. (1944): Nová naleziště některých vzácných měkkýšů. – *Věda přírodní*, XXII, 7: 209–211.
- Ložek V. (1946): Malakozoologický průzkum středočeské vápencové oblasti. – *Časopis Národního muzea*, CXV, 1–2: 73–82.

- Ložek V. (1951): Zpráva o výzkumu karlštejnské chráněné oblasti v Českém krasu. – Československý kras, IV, 1–2: 23–24.
- Ložek V. (1956): Klíč k určování československých měkkýšů [The key to molluscs of the Czechoslovakia]. – SAV, Bratislava, 437 pp. (in Czech).
- Ložek V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – ČSAV, Praha, 374 pp.
- Ložek V. (1974): Měkkýši Českého krasu z hlediska ochrany přírody. – Bohemia Centralis, Praha, 3: 163–174.
- Ložek V. (1983): Rozbor malakozoologických nálezů z jeskyně 1504. – pp. 28–30 in: Matoušek V.: Zpráva o druhé sezoně archeologického výzkumu jeskyně č. 1504 v Údolí děsu u Srbska. – Český kras VIII (1983): 7–37.
- Ložek V. (1984): Měkkýši z jeskyně č. 1504. – S. 13–17 in: Matoušek V.: Zpráva o třetí sezoně archeologického výzkumu jeskyně č. 1504 v Údolí děsu u Srbska. – Český kras, X (1984): 7–34.
- Ložek V. (1986): Doplnky a poznámky k malakofauně Českého krasu. – Bohemia Centralis, Praha, 15: 143–145.
- Ložek V. (1995): Stop. 7: Zeměchy near Kralupy. – pp. 249–250, The Bohemian Karst. – Spp. 250, Stop 8: Zadní Kopanina, Dezort's quarry. – pp. 250–251, Stop 9: Karlštejn, Altán. – pp. 251–253, Stop 10: Chlum near Srbsko. – pp. 252–253, Stop 11: Svatý Jan pod Skalou. – pp. 253–254, Stop 12: The Capuš cave (near Tobolka). – pp. 254–255, Ložek, V. & Havlíček, P.: Stop 13: Dolní Věstonice –Brickyard. – pp. 255–258, Ložek, V.: The Moravian karst. – p. 260, Stop 16: The Brumlerka cave (near Sloup). – pp. 261–262 in: Jäger, K. D. et al.: 5. Czech–Slovakian Traverse: pp. 236–294 in: Schirmer, W. (Ed.): Quaternary field trips in Central Europe, Vol. 1. Regional field trips. XIV Int. Congr. INQUA. F. Pfeil. München.
- Ložek V. (2014): Přírodní poměry národní přírodní rezervace Koda a nástin její krajinné historie od konce posledního glaciálu na základě svědectví malakofauny. – Bohemia Centralis, Praha, 32: 41–49.
- Ložek V. & Horáček I. (2006): Martina Cave (Bohemian Karst) – biostratigraphy of the entrance sediments. – Sborník geologických věd, Praha – Antropozoikum, 26: 61–71.
- Ložek V., Žák K. & Wagner J. (2014): Vývoj Českého krasu v terciéru a kvartéru – nové poznatky uplynulého desetiletí. – Bohemia Centralis, Praha, 32: 15–40.
- Welter-Schultes F. W., 2012: European non-marine molluscs, a guide for species identification. – Planet Poster Editions, Göttingen, A1–A3, 1–679, Q1–Q78 pp.
- Žák K. et al. (2008): Mlýn v Kodě – přírodovědné, historické a technické aspekty. – Český kras XXXIV (2008): 5–20.

## Recenzovali:

RNDr. Jaroslav Hlaváč, Ph.D.

Mgr. Alena Kocurková

Doc. RNDr. Jiří Kovanda, CSc.



Obr. 1. Vymezení území národní přírodní rezervace Koda s pomístními jmény. Zhotovil: Ivan Balák.

Fig. 1. Delimitation of the Koda National Nature Reserve with its place-names. Created by Ivan Balák.