


Příspěvek k poznání měkkýšů CHKO Český les

A contribution to the knowledge of molluscs of the Český les PLA

ŠTĚPÁNKA PODROUŽKOVÁ^{1,2}, MAGDA DRVOTOVÁ³, JAN PODROUŽEK⁴ & EVA ŠIZLINGOVÁ⁵

¹Národní muzeum, Zoologické oddělení, Cirkusová 1740, CZ-193 00, Praha 9 – Horní Počernice, Česko,
e-mail: stepanka.podrouzkova@nm.cz,  <https://orcid.org/0000-0002-0356-531X>

²Katedra zoologie PŘF UK v Praze, Viničná 7, CZ-128 44, Praha 2, Česko,

³Redakce Živa, Vodičkova 40, CZ-110 00, Praha 1, Česko

⁴K Sadu 413/12, CZ-182 00, Praha 8 – Troja, Česko

⁵Míru 67, CZ-257 22 Čerčany, Česko

PODRUŽKOVÁ Š., DRVOTOVÁ M., PODROUŽEK J. & ŠIZLINGOVÁ E., 2022: Příspěvek k poznání měkkýšů CHKO Český les [A contribution to the knowledge of molluscs of the Český les PLA]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 21: 120–131. <https://doi.org/10.5817/MaB2022-21-120>

Publication date: 15. 12. 2022.

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

This paper presents the most interesting findings from inventory surveys of small-scale protected areas in the Český les PLA from 2020 and 2021. The total number of mollusc species in the Český les has increased by two wetland species, *Vertigo angustior* and *V. antivertigo*. Several localities have been added to the single site of *Nesovitrea petronella* and the until recently undifferentiated slug *Arion obesoductus*. In some reserves the results can be compared with previous surveys, and from three others we present the first data on the occurrence of molluscs.

Key words: Mollusca, Český les, *Vertigo angustior*, faunistics

Úvod

Pohnutý historický vývoj příhraniční oblasti Českého lesa zapříčinil, že tato oblast zůstávala dlouho nejen malakozoologicky opomíjena. Z četných míst v Česku, i velmi blízkých Českému lesu, existují záznamy o výskytu měkkýšů již z přelomu 19. a 20. století (ULIČNÝ 1892–1895). První zmínky o sběrech z Českého lesa se však objevují až v roce 1976 z pralesa Diana u Rozvadova (LOŽEK 1976, str. 76–79). Intenzivní zájem o zdejší krajinu vyvstal až s přípravami vyhlášení Chráněné krajinné oblasti na přelomu tisíciletí, kdy zvýšená potřeba soustavného průzkumu bioty přivedla malakozoology do těchto míst. Výsledkem je několik prací zabývajících se postupně severní částí Českého lesa na Tachovsku (HLAVÁČ et al. 2002), Čerchovským lesem na jihu (HLAVÁČ 2003) a střední částí převážně v oblasti Kateřinské kotliny (HLAVÁČ et al. 2003). Především fenoménem zaniklých obcí a ruderalních stanovišť na jihu území se zabývali HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK (2008). Nejsevernější částí geomorfologického celku Českého lesa je Dyleňský les, kde provedl průzkumy v okolí menší krasové oblasti u obce Háj DVOŘÁK (2015). Tento příspěvek je doplněním předešlých, rozsáhlejších článků a výsledkem další vlny zájmu o prostor Českého lesa v podobě projektu inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice. Historie malakozoologických průzkumů je přehledně popsána v HLAVÁČ et al. 2002, nebudeme ji zde proto podrob-

ně rozebírat. Tento příspěvek předkládá výsledky inventarizačních průzkumů deseti maloplošně zvláště chráněných území (MZCHÚ), z nichž většina již byla dříve navštívena: Přírodní rezervace Křížový kámen (PODRUŽEK 2021b), PR Broumovská bučina (ŠIZLINGOVÁ 2021a), PR Tišina (ŠIZLINGOVÁ 2021d), PR Bučina u Žďáru (ŠIZLINGOVÁ 2021b), PR Diana (ŠIZLINGOVÁ 2020a), PR Ostrůvek (ŠIZLINGOVÁ 2021c) a PR Smrčí (ŠIZLINGOVÁ 2020b), z některých však přinášíme záznamy o výskytu měkkýšů poprvé: Přírodní památka Hvoždanská louka (PODRUŽEK 2021a), PR Na Kolmu (PODRUŽEK 2021c), PP Veský mlýn (PODRUŽEK 2021d).

Stručná charakteristika studovaného území

Studovaná MZCHÚ představují různé kouty Českého lesa, jehož podrobnější obecnou charakteristiku lze vyčíst ve zmiňovaných předchozích článcích (HLAVÁČ et al. 2002, 2003, HLAVÁČ 2003, HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK 2008). Z regionálně geologického hlediska spadá pod moldanubikum Českého lesa, které představuje vesměs kyselé, živinami chudé horniny. Jde tedy o oblast pro měkkýše nepříznivou, v níž je vliv oligotrofního horninového podkladu setřen pouze na izolovaných stanovištích, a to tam, kde je podklad překryt nivními humózními náplavy nebo do prostředí proniká vápník z pozůstatků zaniklých obcí (HLAVÁČ et al. 2002, HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK 2008). Na většině území Českého lesa dnes převažují kulturní smrčiny, ve studova-

ných rezervacích však dominují kyselé bučiny typické pro PR Tišina, Ostrůvek (Obr. 1), Smrčí a Bučina u Žďáru, vysoce podmáčenou smrkovou bučinu nalezneme v PR Křížový kámen (Obr. 2). V Broumovské bučině a pralesě Diana se vedle kyselejších porostů vyskytují i zbytky úživnějších květnatých bučin. Rezervace Na Kolmu představuje soustavu vodních nádrží s porosty olšin a podmáčenými loukami (Obr. 3), v PP Veský mlýn se vedle podmáčených smrčín vyvinula přechodová rašeliniště (Obr. 4) a nevápnitá mechová slatiniště či krátkostébelné louky. Otevřená stanoviště představuje i přírodní památka Hvožďanská louka se svými vlhkými pcháčovými či bezkolencovými loukami.

Metodika

Malakologický průzkum byl prováděn v letech 2020–2021 v deseti různých MZCHÚ. Vzhledem k odlišným stanovištním podmínkám jednotlivých rezervací bylo využito různých způsobů sběru vzorků. V každé byly vybrány výzkumné plochy tak, aby postihly škálu biotických i abiotických faktorů zkoumaného území. V prostředí lesních porostů byl odebírán hrabankový vzorek z dílčích ploch rozmístěných tak, aby byly pokryty všechny mikrohabitaty vhodné pro výskyt měkkýšů a byla podchycena celková stanovištní diverzita plochy (pouze v PR Ostrůvek byl odebrán jen jeden hrabankový vzorek, jde o rezervaci malé rozlohy pokrytou v celé ploše smíšeným lesem, ruční sběr proběhl na vhodných místech po celé ploše). Celkový objem hrabanky odebrané z jedné výzkumné plochy činil asi 5 litrů. Vzorky byly dále zpracovány standardní metodou

podle LOŽKA (1956). V případě rašelinišť a vlhkých luk byl odebrán mokrá výplavový vzorek (HORSÁK 2003), který byl částečně zpracován na místě. Na vhodných místech ve smrčínách a smrkových bučinách bylo využito smýkání entomologickou smýkačkou. Dále byl na každé ploše proveden ruční sběr měkkýšů. Sbíráno bylo na povrchu půdy, padlém dřevě, pod kameny, při úpatí stromů, pod ležící kůrou, na vlhkých stanovištích a na jiných pro měkkýše vhodných místech. Tento způsob sběru měkkýšů umožňuje podchytit především nahé terestrické plže, které není možno zaznamenat v hrabance. Dále je takto možné zaznamenat například suťové druhy plžů, kteří obývají volné prostory mezi kameny a také dendrofilní plže, vázané téměř výhradně na povrch padlých i stojících stromů. Ruční sběr byl prováděn po dobu 15 minut jedním člověkem.

Měkkýši získaní ručním sběrem byli buď determinováni na místě a vráceni zpět na lokalitu, nebo, v případě nemožnosti determinace v terénu, byli odvezeni a determinováni později. Získané vzorky měkkýšů jsou uloženy v soukromých sbírkách autorů. Použitý systém a nomenklatura je podle HORSÁKA et al. (2022).

Seznam zkoumaných lokalit

V přehledu zkoumaných lokalit jsou v následujícím pořadí uvedeny: číslo a název zkoumané plochy, GPS souřadnice, stručný popis zkoumané plochy, nadmořská výška, datum průzkumu, metoda sběru a iniciály autora. Autoři sběrů: MD – Magda Drvotová, JP – Jan Podroužek, ŠP – Štěpánka Podroužková, EŠ – Eva Šizlingová. Sledované plochy jsou zobrazeny na Obr. 5.



Obr. 1. Bučina v PR Ostrůvek. Padlé dřevo je velmi důležité pro dendrofilní skupinu plžů a je tedy vhodné ponechat ho na místě. Foto Magda Drvotová.

Fig. 1. Beech forests in the Ostrůvek NR. Fallen wood is essential for the dendrophilous group of snails and is therefore advisable to leave it in place. Photo by Magda Drvotová.

1. Broumov, PR Broumovská bučina, javořina; 49.8894N, 12.5813E; javořina se smrkem a bukem, v okolí čistá smrčina, ve svahu pod skalkami. Javor klen i mléč, buk lesní, smrk ztepilý. V podrostu zmlazující javory, netýkavka nedůtklivá, vraní oko čtyřlísté, pstroček dvoulistý, svízel přítula, svízel vonný; 600 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

2. Broumov, PR Broumovská bučina, úpatí svahu; 49.8884N, 12.5826E; úpatí svahu pod skalkami na východní straně rezervace, světlina s bukem lesním a javorem mléčem, obklopeno smrčinou; 615 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

3. Broumov, PR Broumovská bučina, skalky; 49.8879N, 12.5817E; skalky pod vrcholem a osypy pod nimi. Bučina s javorem klenem a jasanem ztepilým; 638 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

4. Broumov, PR Broumovská bučina, hřeben; 49.8881N, 12.5807E; hřeben severozápadně od vrcholu, plošina na hřebeni porostlá bučinou a hojně javorem klenem. Bohatý bylinný podrost – bažanka vytrvalá, kyčelnice devítilistá, kopřiva dvoudomá, starček Fuchsův; 635 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.



Obr. 2. Podmáčená smrčina v PR Křížový kámen. V tomto prostředí se vyskytují pouze odolné druhy plžů, kteří si poradí s kyselým prostředím. Není tedy žádné překvapení, že se zde na porostu borůvčí nachází jediný vyložený acidofilní plž v Česku, *Columella aspera*. Foto Štěpánka Podroužková.

Fig. 2. Waterlogged spruce forest in the Křížový kámen NR. Only resistant snails that can cope with the acidic environment are found in this forest. It is, therefore, not surprising that the only acidophilic snail in the Czechia, *Columella aspera*, can be found here in the blueberry shrubs. Photo by Štěpánka Podroužková.

5. Broumov, PR Broumovská bučina, suť; 49.8894N, 12.5800E; suť pod hřebenem, bučina s javorem klenem, kyčelnice devítilistá, netýkavka nedůtklivá, bažanka vytrvalá; 615 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

6. Chodský Újezd – Žďár, PR Tišina, lesní balvaniště; 49.8771N, 12.5287E; balvanitý, mírně svažité bukový les místy se smrkem ztepilým; 752 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

7. Chodský Újezd – Žďár, PR Tišina, světlejší bučina; 49.8778N, 12.5246E; světlejší bučina v nižší části rezervace s travnatým podrostem. Buk lesní, smrk ztepilý a vysazený javor. V bylinném patře pstroček dvoulistý a traviny; 750 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr; MD, EŠ.

8. Chodský Újezd – Žďár, PR Tišina, horní část; 49.8765N, 12.5258E; čistá bučina se smrkem ztepilým v okolí. Sběr na padlých stromech a v jejich okolí; 761 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr; MD, EŠ.

9. Chodský Újezd – Žďár, PR Bučina u Žďáru, bučina u skalek; 49.8692N, 12.5305E; bučina u skalek v horní části rezervace nedaleko vrcholu. Čistá bučina bez bylinného podrostu, zmlazující buky, jeřáby, javory; 780 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr; MD, EŠ.

10. Chodský Újezd – Žďár, PR Bučina u Žďáru, padlé kmeny; 49.8687N, 12.5278E; padlé kmeny u světliny v západní části rezervace. Bučina se zmlazujícími buky a mladými jedlemi; 770 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr; MD, EŠ.

11. Chodský Újezd – Žďár, PR Bučina u Žďáru, dolní část; 49.8678N, 12.5322E; bučina v dolní, vlhčí části rezervace. Sběr v okolí skalek a padlých kmenů. Čistá bučina s jeřábem ptačím, v chudém podrostu pstroček dvoulistý, traviny, kapradiny; 770 m n. m.; 12. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

12. Lesná, PR Ostrůvek; 49.7642N, 12.4569E; smíšený les na kamenitém svahu, v dolní části s vyšším zastoupením buku. Níže suťová stanoviště s volnými prostory mezi kameny s hlubší vrstvou půdy a listového opadu. Ve stromovém patře smrk a buk, v bylinném patře např. pstroček dvoulistý, šťavel kyselý, ploník; 743 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

13. Lesná – Stará Knížecí Hut', PP Křížový kámen, rašelinné tůňky; 49.7470N, 12.4119E; podmáčená smrčina, mech a vegetace kolem tůňek; 820 m n. m.; ruční sběr a mokřý výplav; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

14. Lesná – Stará Knížecí Hut', PP Křížový kámen, paseka; 49.7473N, 12.4126E; 815 m n. m.; podmáčená paseka ve smrkovém lese v 50-metrovém ochranném pásmu; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP; ruční sběr a mokřý výplav.

15. Lesná – Stará Knížecí Hut', PP Křížový kámen, acidofilní bučina; 49.7497N, 12.40897E; podmáčená smrčina s příměsí buku, staré padlé kusy s odlupující se kůrou; 825 m n. m.; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; ruční sběr a hrabanka; JP, ŠP.

16. Lesná – Stará Knížecí Hut', PP Křížový kámen, borůvčí; 49.7521N, 12.4070E; smrčina s hustým borůvčím v podrostu; 830 m n. m.; ruční sběr a smýkání; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

17. Lesná – Stará Knížecí Hut', PP Křížový kámen,

spodní část; 49.7493N, 12.4106E; podmáčená smrčina s příměsí buku, staré padlé kusy s odlupující se kůrou; 825 m n. m.; ruční sběr a hrabanka; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

18. Lesná, PP Na Kolmu, hájenka; 49.7277N, 12.5454E; ruiny staré hájenky, smrk, javor, ostružina, kopřiva; 620 m n. m.; ruční sběr a hrabanka; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

19. Lesná, PP Na Kolmu, Anenský rybník; 49.7274N, 12.5446E; podmáčená louka u hráze Anenského rybníka, okousaná bříza; 620 m n. m.; ruční sběr a mokrý výplav; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

20. Lesná, PP Na Kolmu, Mulcerův rybník; 49.7268N, 12.5442E; hráz mezi Anenským a Mulcerovým rybníkem; 615 m n. m.; ruční sběr a mokrý výplav; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

21. Lesná, PP Na Kolmu, Honzův rybník; 49.7263N, 12.5440E; podmáčená louka u Honzova rybníka; 620 m n. m.; ruční sběr a mokrý výplav; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

22. Lesná, PP Na Kolmu, u naučné stezky; 49.7244N, 12.5433E; břeh Honzova rybníka u naučné stezky, padlé

smrky, podmáčené traviny; 610 m n. m.; ruční sběr; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

23. Lesná, PP Na Kolmu, Tetřeví rybníky; 49.7246N, 12.5445E; podmáčené porosty u Tetřevích rybníků; 615 m n. m.; ruční sběr a mokrý výplav; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

24. Lesná, PP Na Kolmu, bobří vyhlídka; 49.7253N, 12.5430E; smrkový porost u bobří vyhlídky, vrbina na břehu rybníka; 620 m n. m.; ruční sběr; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

25. Lesná, PP Na Kolmu, smrčina; 49.7273N, 12.5426E; smrčina nad rybníky a břeh Mulcerova rybníka; 615 m n. m.; ruční sběr; 12. 5. 2021, 15. 6. 2021; JP, ŠP.

26. Rozvadov, PR Diana, jih; 49.6296N, 12.5802E; nejbohatší a nejuživnější část květnaté bučiny v jižní části rezervace, s bohatým bylinným podrostem. Javor klen, lípa srdčitá, jírovec maďal. V podrostu kopřiva dvoudomá, svízel přítula, svízel vonný, bažanka vytrvalá; 520 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

27. Rozvadov, PR Diana, pod Třískolupským vrchem; 49.6316N, 12.5778E; květnatá bučina s javorem SV od vrcholu Třískolupského vrchu. Javor klen, javor mléč,



Obr. 3. PR Na Kolmu je soustavou rybníků a podmáčených porostů. K udržení vodního režimu přispívá značná činnost bobra evropského (*Castor fiber*). Vzhledem k celkově kyselému prostředí se zde však nenacházejí zachovalá mokřadní společenstva plžů, ale hlavně druhy přizpůsobené neúživnému prostředí. Foto Štěpánka Podroužková.

Fig. 3. The Na Kolmu NR is a system of ponds and waterlogged wetland habitats. The considerable activity of the European beaver (*Castor fiber*) contributes to the maintenance of the water regime. Due to the generally acidic environment, however, there are no preserved mollusc wetland communities here, but mainly species adapted to a nutrient-poor environment. Photo by Štěpánka Podroužková.

v podrostu svízel vonný, bažanka vytrvalá, starček Fuchsův, pitulník žlutý; 523 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

28. Rozvadov, PR Diana, mýtina; 49.6325N, 12.5786E; mýtina v převážně bukové části lesa v centru rezervace. Otevřená světlna s travním podrostem s kopřivou a s padlými vzrostlými buky; 517 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr; MD, EŠ.

29. Rozvadov, PR Diana, bukojedlina; 49.6344N, 12.5799E; bukojedlina v severovýchodní části rezervace. Travní podrost s kopřivou dvoudomou; 512 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr; MD, EŠ.

30. Rozvadov, PR Diana, sever; 49.6353N, 12.5768E; květnatá bučina na svahu nad potokem. Převaha buku, javor klen a místy smrk. V podrostu šťavel kyselý, svízel vonný, starček Fuchsův, bažanka vytrvalá; 505 m n. m.; 3. 10. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

31. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, západ; 49.5348N, 12.5981E; smilkové louky; 705 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

32. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, u bobří hráze; 49.5338N, 12.602E; zamokřená louka s blatouchem bahenním a pomněnkou a podmáčená smrčina; 705 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

33. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, střed;

49.5346N, 12.6032E; úzkolistý trávník vypasený ovce, podmáčený, blatouch bahenní; 710 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

34. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, pastvina; 49.5342N, 12.6045E; vypasená část louky se spíše širokolistým podmáčeným trávníkem; 710 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

35. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, u Plešského potoka; 49.5334N, 12.6059E; podmáčená louka kolem Plešského potoka; 705 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

36. Bělá nad Radbuzou – Pleš, PP Veský mlýn, východní cíp; 49.5329N, 12.6081E; podmáčená louka ve východní části rezervace; 710 m n. m.; 13. 5. 2021, 14. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

37. Hvožd'any, PP Hvožd'anská louka, ovsíková louka; 49.5050N, 12.7571E; sušší část louky na jihozápadě; 525 m n. m.; 13. 5. 2021, 15. 6. 2021; ruční sběr; JP, ŠP.

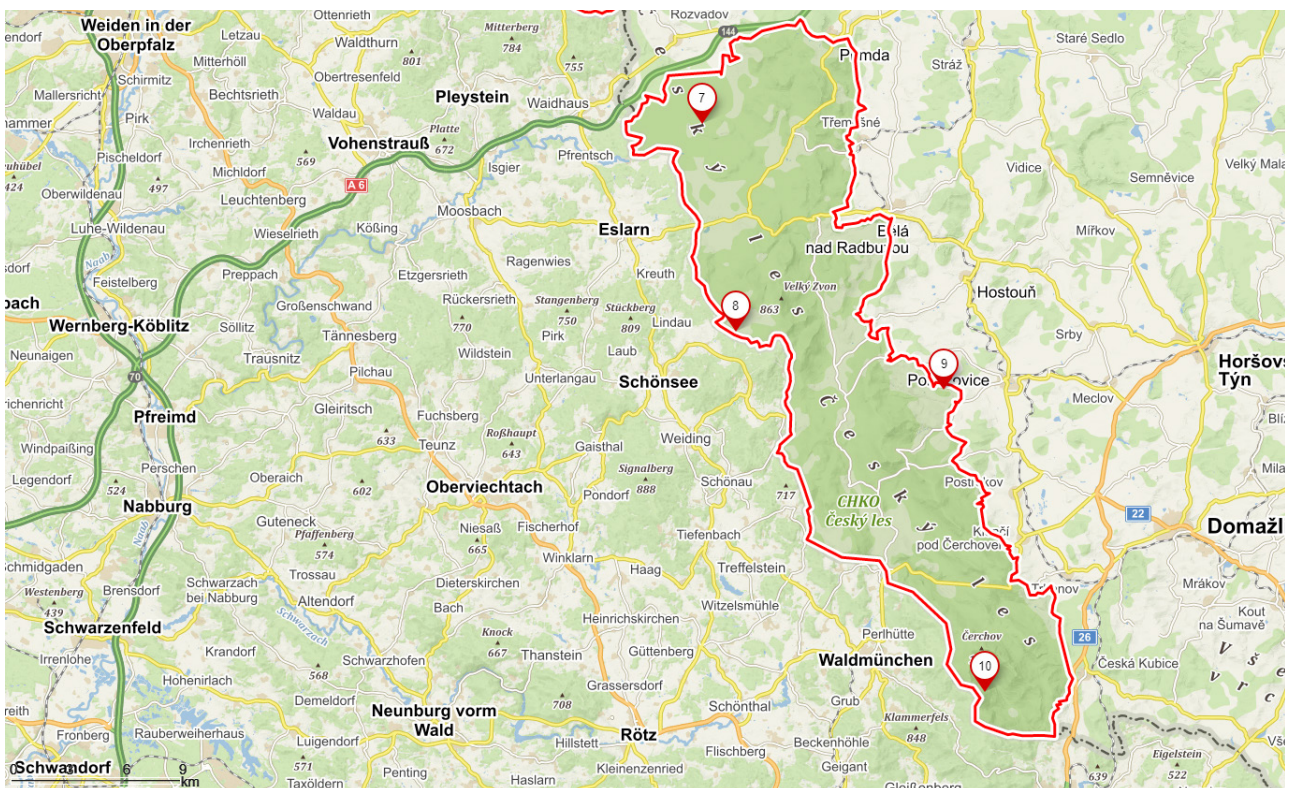
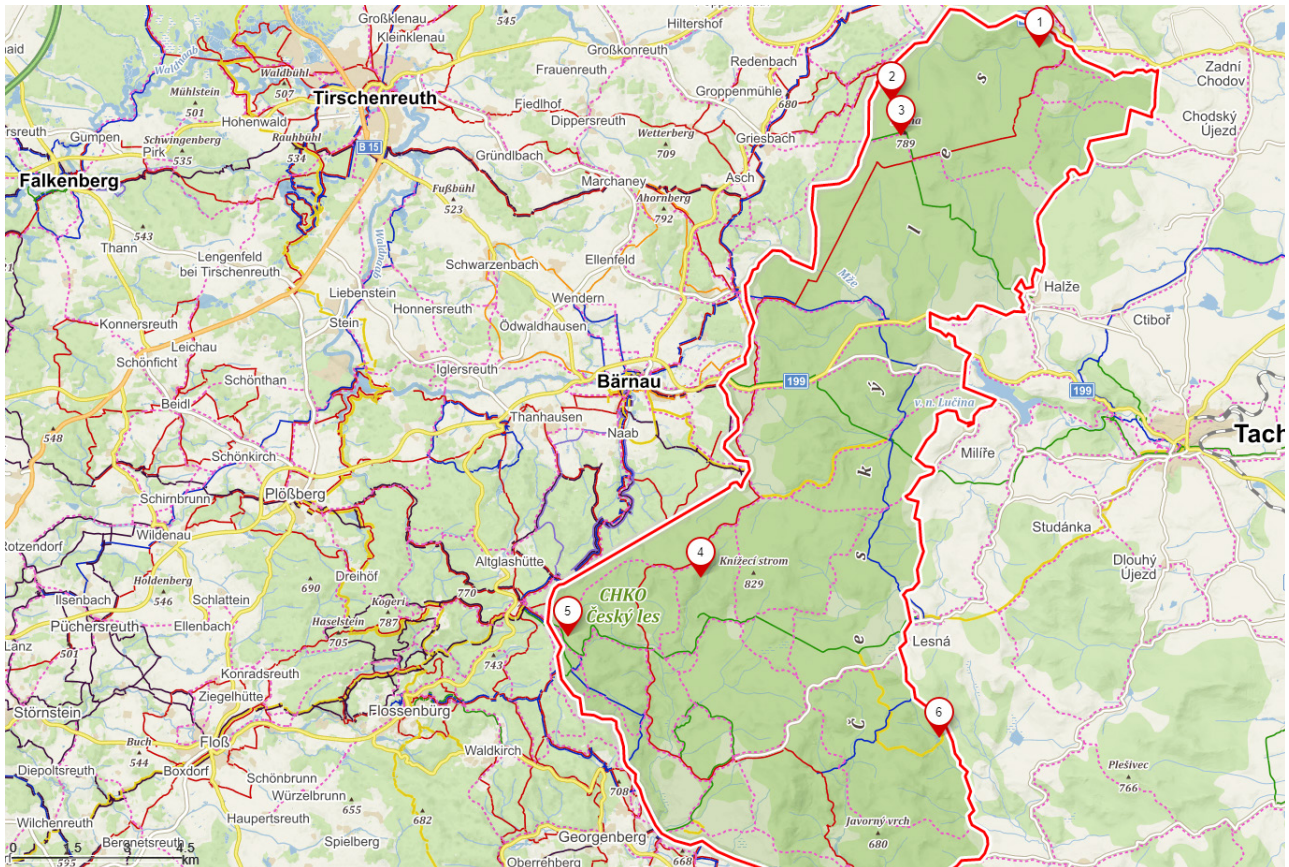
38. Hvožd'any, PP Hvožd'anská louka, pcháčková louka; 49.5060N, 12.7575E; nejjihnější cíp s odtokovou strouhou; 520 m n. m.; 13. 5. 2021, 15. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

39. Hvožd'any, PP Hvožd'anská louka, podmáčená část; 49.5065N, 12.7555E; podmáčená část v západní půlce se soliterními stromy; 525 m n. m.; 13. 5. 2021, 15. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.



Obr. 4. Prostředí přechodových rašelinišť v PP Veský mlýn není pro výskyt plžů vhodné. Foto Štěpánka Podroužková.

Fig. 4. The environment of transitional mires in the Veský mlýn NM is not suitable for gastropods. Photo by Štěpánka Podroužková.



Obr. 5. Mapy znázorňující polohu zkoumaných MZCHÚ v rámci rozsáhlé CHKO Český les. 1 – PR Broumovská bučina, 2 – PR Tišina, 3 – PR Bučina u Žďáru, 4 – PR Ostrůvek, 5 – PR Křížový kámen, 6 – PR Na Kolmu, 7 – PR Diana, 8 – PP Veský mlýn, 9 – PP Hvoždánská louka, 10 – PR Smrčí. Mapový podklad: **MAPY.CZ** © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, upraveno.

Fig. 5. Maps showing the location of the researched reserves within the extensive Český les PLA. 1 – Broumovská bučina NR, 2 – Tišina NR, 3 – Bučina u Žďáru NR, 4 – Ostrůvek NR, 5 – Křížový kámen NR, 6 – Na Kolmu NR, 7 – Diana NR, 8 – Veský mlýn NM, 9 – Hvoždánská louka NM, 10 – Smrčí NR. Background map: **MAPY.CZ** © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, modified.

40. Hvožd'any, PP Hvožd'anská louka, střed; 49.5052N, 12.7557E; střední podmáčená část s pcháčovou loukou; 535 m n. m.; 13. 5. 2021, 15. 6. 2021; ruční sběr a mokrý výplav; JP, ŠP.

41. Česká Kubice, PR Smrčí, severní úbočí; 49.3630N, 12.7820E; smíšený les na balvanitém svahu nad cestou. Bučina se smrkem a jedlí, vzácně jeřáb ptačí. V bylinném patře borůvčí a šťavel kyselý; 900 m n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

42. Česká Kubice, PR Smrčí, východní svah; 49.3609N, 12.7833E; východní svah pod vrcholem s padlými buky. Ve stromovém patře buk lesní, smrk ztepilý a jeden javor klen. V bylinném patře borůvka, šťavel kyselý; 915 m n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

43. Česká Kubice, PR Smrčí, jihovýchodní svah; 49.3564N, 12.7833E; jihovýchodní svah vrchu Smrčí pod cestou. Bučina místy s javorem klenem. Bylinný podrost chybí; 844 m n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

44. Česká Kubice, PR Smrčí, suťový les; 49.3561N, 12.7860E; malá plocha suťového lesa, převážně bukového, s javory kleny, řídce smrk. Bez bylinného podrostu; 790 m

n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

45. Česká Kubice, PR Smrčí, suťový svah; 49.3605N, 12.7890E; suťový svah v bučině, místy javor klen. V bylinném patře šťavel kyselý, kapradí a mechy (ploník); 760 m n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr; MD, EŠ.

46. Česká Kubice, PR Smrčí, nad prameništěm; 49.3661N, 12.7816E; terénní prohlubeň nad prameništěm na SV okraji rezervace. Bučina, místy smrk ztepilý, jedle bělokorá a javor klen. V bylinném patře šťavel kyselý, kapradí a zmlazující buky; 820 m n. m.; 8. 8. 2020; ruční sběr a hrabanka; MD, EŠ.

Výsledky a diskuze

Rozboru malakocenóz Českého lesa se podrobně věnují předchozí práce (HLAVÁČ et al. 2002, HLAVÁČ 2003, HLAVÁČ et al. 2003, HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK 2008), a proto nebudeme zbytečně opakovat, co již bylo popsáno a pokusíme se především shrnout nejzajímavější nové poznatky z posledních průzkumů.

Dosud bylo v CHKO Český les zaznamenáno 109 druhů měkkýšů. Díky průzkumům z posledních let můžeme při-



Obr. 6. Dalším typem nepřilíš četných stanovišť otevřeného charakteru jsou staré pastviny. V PP Hvožd'anská louka najdeme mozaiku kosených luk s různou vlhkostí. V nevlhčích partiích pcháčových luk se zde nachází zatím jediná lokalita vrkočů *Vertigo angustior* a *V. antivertigo* v CHKO Český les. Foto Štěpánka Podroužková.

Fig. 6. Old pastures represent another rather rare type of an open-country habitat. In the Hvožd'anská louka NM we can find a mosaic of mowed meadows with different moisture levels. The wettest parts of the meadows harbour the only populations of *Vertigo angustior* and *V. antivertigo* in the Český les PLA known so far. Photo by Štěpánka Podroužková.

čist další dva druhy (*Vertigo angustior* a *V. antivertigo*) a v Českém lese tak žije 111 druhů měkkýšů, což představuje 44 % z celkového počtu druhů v Česku.

Krajina Českého lesa je mohutně zalesněna a většina nálezů proto pochází z lesních stanovišť. Otevřených ploch je zde pomálu a představují je pouze zříceniny hradů, mokřadní stanoviště či bývalé pastviny (HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK 2008). To je případ PP Hvožd'anská louka u obce Hvožd'any při východní hranici chráněné krajinné oblasti. Tato rezervace představuje mozaiku kosených luk s různou vlhkostí. V nevlhčích partiích s porosty pcháčových luk se nachází zatím jediná lokalita mokřadních vrkočů *Vertigo antivertigo* a *V. angustior* v rámci CHKO Český les (Obr. 6). Těžištěm výskytu těchto drobných plžů jsou vnitřní Čechy, ovšem pravděpodobnost jejich výskytu na otevřených mokřadních stanovištích Českého lesa zmiňují už HLAVÁČ et al. 2002. Dosud byl nejbližše nalezen statnější a rozšířenější *V. antivertigo* u obce Dehetná v Tachovské brázdě, vzdálené 13 km severně (HLAVÁČ et al. 2003). Drobnější, levotočivý *V. angustior* je uveden v Červeném seznamu ohrožených druhů (BERAN et al. 2017) v kategorii zranitelný (VU), zároveň je to také druh chráněný soustavou NATURA 2000 (94/43/EEC).

K dosud jedinému potvrzenému výskytu silně vlhkomilného reliktního plže *Nesovitreia petronella* (údolí Hamerské-

ho potoka, HLAVÁČ et al. 2002) přibýlo několik lokalit, a to blízké PR Broumovská bučina, Bučina u Žďáru a Tišina (HLAVÁČ 2007, ŠIZLINGOVÁ 2021b). Tento plž v montánních a submontánních oblastech často doprovází drobného vrkoče *Vertigo substriata*, který je rozšířen na lesních prameništích a vlhčinách v celé CHKO. Rozšíření *N. petronella* se však omezuje pouze na severní část Českého lesa. Velmi početní jsou v Českém lese naří plži, kteří si v řadě případů poradí i s prostředím oligotrofních kyselých smrčín. *Lehmanna marginata* se zde vyskytuje ve své tmavší, melanické formě známé z horského prostředí. Citlivějším druhem je statný plžák *Arion rufus*, který je rovněž v Českém lese zastoupen převážně v melanické, černé formě, typické pro západní Čechy (HORSÁK et al. 2013) (Obr. 7). Zajímavější nálezy se týkají drobnějšího plžáka, *Arion obesoductus*, který až donedávna nebyl odlišován od podobných druhů plžáků *A. fuscus* a *A. distinctus* (DVOŘÁK et al. 2006). Jeho výskyt tedy v předchozích člancích nemohl být zaznamenán a informují o něm až HORÁČKOVÁ & DVOŘÁK (2008). Poslední průzkumy z let 2020 a 2021 jeho výskyt potvrdily v PR Broumovská bučina, Smrčí, Ostrůvek, Křížový kámen a PP Veský mlýn.

Další nálezy získané v letech 2020 a 2021 uvádí Tab. 1. Ačkoli nebyly vždy potvrzeny všechny druhy z předchozích průzkumů (srovnání v Tab. 2), nálezy *Clausi-*



Obr. 7. V prostoru Českého lesa žije tmavá, melanická forma plžáka *Arion rufus*. Foto Štěpánka Podroužková.

Fig. 7. A dark, melanitic form of the slug *Arion rufus* lives in the area of the Český les. Photo by Štěpánka Podroužková.

lia bidentata, *Vitrea subrimata*, *Macrogastra plicatula*, *M. ventricosa*, *Causa holosericea* a dalších v PR Broumovská bučina a Diana svědčí o zachovalosti a stabilitě těchto přírodě blízkých lesních stanovišť. Ostatní nálezy odpovídají chudším lesním společenstvům Českého lesa s boreomontánními prvky *Discus ruderratus* a *Semilimax kotulae* a dále silným zastoupením odolných nahých plžů doplněných několika citlivějšími vlhkomilnými druhy (*Macrogastra plicatula* v PR Smrčí, *Eucobresia diaphana* v PR Tišina, *Acanthinula aculeata* v PR Ostrůvek a další). Nečetné doklady o měkkýších otevřených biotopů v Českém lese doplňuje dosud neprozkoumaná PP Hvoždanská louka, kde se kromě výše zmíněných vrkočů nachází také jedna z mála lokalit druhu *Vallonia pulchella*.

Zajímavé je, že nebyly nalezeny invazní druhy jako *Arion vulgaris* nebo *Deroceras reticulatum* či synantropní druhy *Arion fasciatus*, *Deroceras invadens* a další, které se na jiných místech Česka šíří. Jediným takovým nálezem je slimáček *Deroceras agreste* nalezený na lesní cestě v PR Diana.

Závěr

Český les zaznamenal za posledních 20 let zvýšený zájem přírodovědců. Do roku 2000 v podstatě bílé místo malakologických map zaplnila řada údajů. V CHKO Český les bylo zaznamenáno 111 druhů měkkýšů, z toho 85 suchozemských plžů, 15 vodních plžů a 11 mlžů. Výčet druhů však zřejmě nebude definitivní. Ještě zbývá například prozkoumat zaniklé obce v severní části Českého lesa, kterým se dosud nikdo nevěnoval, a které ve zdejším na vápník chudém prostředí představují jakési hotspots výskytu měkkýšů. Rovněž vodní stanoviště by v některých částech zasloužila více pozornosti.

Poděkování

Tato práce byla finančně podpořena Ministerstvem kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019-2023/6.II.d, 00023272) a také z projektu „Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice“ organizovaného Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky (Registrační číslo projektu EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17_078/00 05239). Výsledky zde uvedené vycházejí ze závěrečných zpráv, které shrnují poznatky z průzkumů jednotlivých MZCHŮ.

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, Praha, 36: 71–76. (in Czech and English)

DVOŘÁK L., BACKELJAU T., REISCHÜTZ P. L., HORSÁK M., BREUGELMANS K. & JORDAENS K., 2006: *Arion alpinus* Pollonera, 1887 in the Czech Republic (Gastropoda: Arionidae). – Ma-

lacologica Bohemoslovaca, 5: 51–55. <https://doi.org/10.5817/MaB2006-5-51>

- DVOŘÁK L., 2015: Měkkýši Českého lesa – V. Malakofauna Dyleňského krasu [Molluscs of the Český Les Mts. – V. Malacofauna of the Dyleňský Kras karst]. – In: Dyleňský Kras [Dyleňský Kras karst], BARTOŠ J. & DVOŘÁK L. (eds) Městské Muzeum Mariánské Lázně, pp. 129–144. (in Czech)
- HLAVÁČ J. Č., 2003: Měkkýši Českého lesa – II. Čerchovský les (západní Čechy) [Molluscs of the Český Les Mts. – II. Čerchovský les (Western Bohemia)]. – Silva Gabreta, 9: 123–144. (in Czech)
- HLAVÁČ J. Č., 2007: Inventarizační malakologický průzkum PR Broumovská bučina [Inventory malacozoological survey of the Broumovská bučina NR]. – Ms., depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 59 pp. (in Czech)
- HLAVÁČ J. Č., HORSÁK M., BERAN L., DVOŘÁK L., JUŘIČKOVÁ L. & VRABEC V., 2002: Měkkýši Českého lesa I. Vybrané lokality v severní části (západní Čechy) [Molluscs of the Český Les Mts. – I. Selected localities in the northern part (Western Bohemia)]. – Silva Gabreta, 8: 205–228. (in Czech)
- HLAVÁČ J. Č., BERAN L., DVOŘÁK L., HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L. & VRABEC V., 2003: Měkkýši Českého lesa – III. Kateřinská kotlina a severní část Čerchovského lesa (západní Čechy). [Molluscs of the Český Les Mts. – III. Kateřinská kotlina and northern part of Čerchovský les (Western Bohemia)]. – Silva Gabreta, 9: 145–166. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J. & DVOŘÁK L., 2008: Měkkýši Českého lesa – IV. Nové údaje pro jižní část Českého lesa [Molluscs of the Český Les Mts. – IV. New data for the southern part of the Český Les Mts.]. – Malacologica Bohemoslovaca, 7: 81–92. <https://doi.org/10.5817/MaB2008-7-81> (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., JUŘIČKOVÁ L. & PICKA 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)
- HORSÁK M., ČEJKA T., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., HLAVÁČ J. Č., DVOŘÁK L., HÁJEK O., DIVÍŠEK J., MAŇAS M. & LOŽEK V., 2022: 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 March 12, 2022, maps updated at February 9, 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6348960>
- 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., 1956: Klíč československých měkkýšů [Key of Czechoslovak Molluscs]. – Slovenská akadémia vied, Bratislava, 437 pp. (in Czech)
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken Der Tschechoslowakei [Quaternary Molluscs of Czechoslovakia]. – Rozpravy Ústředního ústavu geologického, Praha, 31: 374 pp. (in German)
- LOŽEK V., 1976: Klimaabhängige Zyklen der Sedimentation und Bodenbildung während des Quartärs im Lichte malakozoologischer Untersuchungen [Climate-dependent cycles of sedimentation and soil formation during the Quaternary in the light of malacozoological investigations]. – Rozpravy ČSAV, řada matematických a přírodních věd, 86(8): 1–97. (in German)
- PODROUŽEK J., 2021a: Inventarizační malakozoologický průzkum PP Hvoždanská louka [Inventory malacozoological survey of the Hvoždanská louka NM]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 10 pp.
- PODROUŽEK J., 2021b: Inventarizační malakozoologický prů-

- zkum PR Křížový kámen [Inventory malacozoological survey of the Křížový kámen NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 11 pp.
- PODROUŽEK J., 2021c: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Na Kolmu [Inventory malacozoological survey of the Na Kolmu NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 10 pp.
- PODROUŽEK J., 2021d: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Veský mlýn [Inventory malacozoological survey of the Veský mlýn NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 9 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2020a: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Diana [Inventory malacozoological survey of the Diana NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 15 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2020b: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Smrčí [Inventory malacozoological survey of the Smrčí NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 14 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2021a: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Broumovská bučina [Inventory malacozoological survey of the Broumovská bučina NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 15 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2021b: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Bučina u Žďáru [Inventory malacozoological survey of the Bučina u Žďáru NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 11 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2021c: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Ostrůvek [Inventory malacozoological survey of the Ostrůvek NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 11 pp.
- ŠIZLINGOVÁ E., 2021d: Inventarizační malakozoologický průzkum PR Tišina [Inventory malacozoological survey of the Tišina NR]. – Ms. depon in Digitální registr ÚSOP AOPK ČR, <http://drusop.nature.cz>, 11 pp.
- ULIČNÝ J., 1892–1895: Měkkýši čeští [Czech Molluscs]. – Přírodovědecký klub, Praha, 208 pp. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.11220> (in Czech)

Tabulka 2. Porovnání výsledků předchozích průzkumů a zde předkládaných výsledků inventarizačních průzkumů (2020–2021) v sedmi MZCHÚ. Data pocházejí z publikovaných prací (HLAVÁČ et al. 2002, HLAVÁČ 2003, HLAVÁČ et al. 2003) a nepublikovaných zpráv uložených v DR ÚSOP AOPK ČR (HLAVÁČ 2007, PODROUŽEK 2021b, ŠIZLINGOVÁ 2020a, 2020b, ŠIZLINGOVÁ 2021a, 2021b, 2021c, 2021d). Druhy jsou řazeny abecedně.

Table 2. Comparison of the results of previous surveys and the results of inventory surveys presented here (2020–2021) in seven reserves. The data come from published papers (HLAVÁČ et al. 2002, HLAVÁČ 2003, HLAVÁČ et al. 2003) and unpublished reports stored in DR ÚSOP AOPK ČR (HLAVÁČ 2007, PODROUŽEK 2021b, ŠIZLINGOVÁ 2020a, 2020b, ŠIZLINGOVÁ 2021a, 2021b, 2021c, 2021d). Species are listed alphabetically.

Druh/species	Broumovská bučina			Tišina		Bučina u Žďáru		Ostrůvek		Křížový kámen		Diana		Smrčí	
	HLAVÁČ et al. 2002	HLAVÁČ 2007	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2021a)	HLAVÁČ 2007	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2021d)	HLAVÁČ 2007	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2021b)	HLAVÁČ et al. 2002	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2021c)	HLAVÁČ et al. 2002	tato práce (PODRUŽEK 2021b)	HLAVÁČ et al. 2003	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2020a)	HLAVÁČ 2003	tato práce (ŠIZLINGOVÁ 2020b)
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X			X			X			X	X		
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)												X			
<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	X	X	X			X						X	X		
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	X	X	X									X	X		
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X									X			
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Arion obesoductus</i> Reischütz, 1973			X						X						X
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)			X							X	X	X	X		X
<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774											X	X			
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	X	X										X	X		
<i>Causa holosericea</i> (Studer, 1820)		X	X												
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)												X	X		
<i>Clausilia bidentata</i> (Ström, 1765)	X	X	X												
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer, 1828												X			
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)						X						X			
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	X	X	X									X	X		
<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966		X								X	X				
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	X	X										X			
<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758) det. anat													X		
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)		X										X			
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Discus ruderatus</i> (Hartmann, 1821)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	X	X													
<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	X	X		X								X			
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Euconulus alderi</i> (Reinhardt, 1883)												X			
<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)												X			
<i>Lehmanna marginata</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)	X	X	X									X	X	X	
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)												X	X		
<i>Malacolimax tenellus</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X	X	X								X	X		
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)		X		X		X	X								
<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X				X									
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)											X				
<i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)	X	X													
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	X	X	X	X	X	X						X	X		X
<i>Radix labiata</i> (Rossmassler, 1835)											X				
<i>Semilimax kotulae</i> (Westerlund, 1883)	X	X	X	X				X	X					X	
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)												X			
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)											X				
<i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	X	X										X	X		
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774	X	X											X		
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)		X													
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)		X										X			
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)		X										X	X		
<i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt, 1871)	X	X	X					X							
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	X	X				X						X	X		
celkem/total	29	36	23	14	10	16	10	11	12	8	13	35	25	3	11