


Malakofauna navrhované přírodní rezervace Houžetín v CHKO České středohoří

Mollusc fauna of the proposed Houžetín Nature Reserve in the České středohoří Protected Landscape Area

JITKA HORÁČKOVÁ

Katedra plánování krajiny a sídel, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16000 Praha 6 – Suchbátka, Česká republika, e-mail: jitka.horackova@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-3776-041X>

HORÁČKOVÁ J., 2021: Malakofauna navrhované přírodní rezervace Houžetín v CHKO České středohoří [Mollusc fauna of the proposed Houžetín Nature Reserve in the České středohoří Protected Landscape Area]. – Malacologica Bohemoslovaca, 20: 136–150. <https://doi.org/10.5817/MaB2021-20-136>
Publication date: 9. 12. 2021.

Although the České středohoří PLA is one of the most malacologically explored areas in Central Europe, ongoing research shows that there are still previously unexplored places with rich malacofauna. The Houžetín Hill near the village of Skalce hosts extremely rich flora and its research has also shown relatively rich mollusc fauna (45 species). Unexpectedly, many strictly forest species were found there in 2019, such as *Discus perspectivus*, *Isognomostoma isognomostomos*, *Aegopinella nitidula* and many others. It is unusual for this part of the PLA and it proves that the forest environment has been maintained there continuously for a long time, probably since the forest climatic optimum of the Holocene.

Key words: faunistics, molluscs, Czechia, habitat protection

Charakteristika území

O tom, že lze i v tak přírodovědecky probádaném území jakým je CHKO České středohoří, ještě dnes nalézat dosud nepříliš známé plochy s překvapivým druhovým bohatstvím, vypovídá právě území zkoumaného vrchu Houžetín. Jeho botanické hodnoty sice byly zčásti objeveny a zmiňovány již Čelakovským (ČELAKOVSKÝ 1868–1883), nicméně plně bylo území botaniky objeveno a probádáno teprve nedávno (VLAČIHA 2001, BURIAN 2003, NEPRAŠ 2010, MACHOVÁ 2014). Jeho přírodovědecká hodnota je natolik výjimečná, že je zde v současnosti zvažována možnost návrhu zvláštní územní ochrany v podobě přírodní rezervace.

Vrch Houžetín se nachází v západní části CHKO České středohoří při okraji fytogeografického okresu Milešovské středohoří mezi obcemi Dřevce, Skalce, Leská a Staré asi 7,5 km JZ od Milešovky (Obr. 1). Území zvažované k vyhlášení MZCHÚ, se skládá ze tří oddělených územních celků (Obr. 2), z nichž nejrozsáhlejší **hlavní a převážně zalesněná plocha A** se rozkládá na východním až jihovýchodním svahu vrchu Houžetín (561 m n. m.). Ta spadá téměř od vrcholu Houžetína až po jeho úpatí v nivě potoka Žejdlík a zahrnuje i levý břeh potoka s částí nivní louky. Pro lokalitu jsou typická a unikátní aktivní sesuvná území s menšími sesuvnými jezírky i prameny s tvorbou pěnovec, s výskytem vzácného druhu naší největší přesličky indikující sesuvy – *Equisetum telmateia* (Obr. 3 a 4).

Ve vyšších partiích vrchu se objevují i neaktivní pěnovce (Obr. 5, 6) a zcela nezvyklé lesní světliny, jež chovají specifická rostlinná společenstva s *Molinia arundinacea* (více viz NEPRAŠ 2010). V podloží Houžetína se uplatňují olivnické bazaltické horniny a třetihorní sedimenty mosteckého souvrství (CAJZ et al. 1996). Naopak v sesuvných územích vycházejí na povrch i starší křídové slánovce a vápence, které podmiňují v interakci s mladšími horninami utváření zdejšího sesuvného terénu (Obr. 7). Geologickou a geomorfologickou pestrost území odráží i stejně bohatá mozaika zdejších biotopů a různých typů lesních porostů od kulturních jehličnatých lesů přes dubohabřiny, teplo-milné doubravy, acidofilní doubravy, suťové lesy (Obr. 8) až po fragmenty květnatých bučin a lipin.

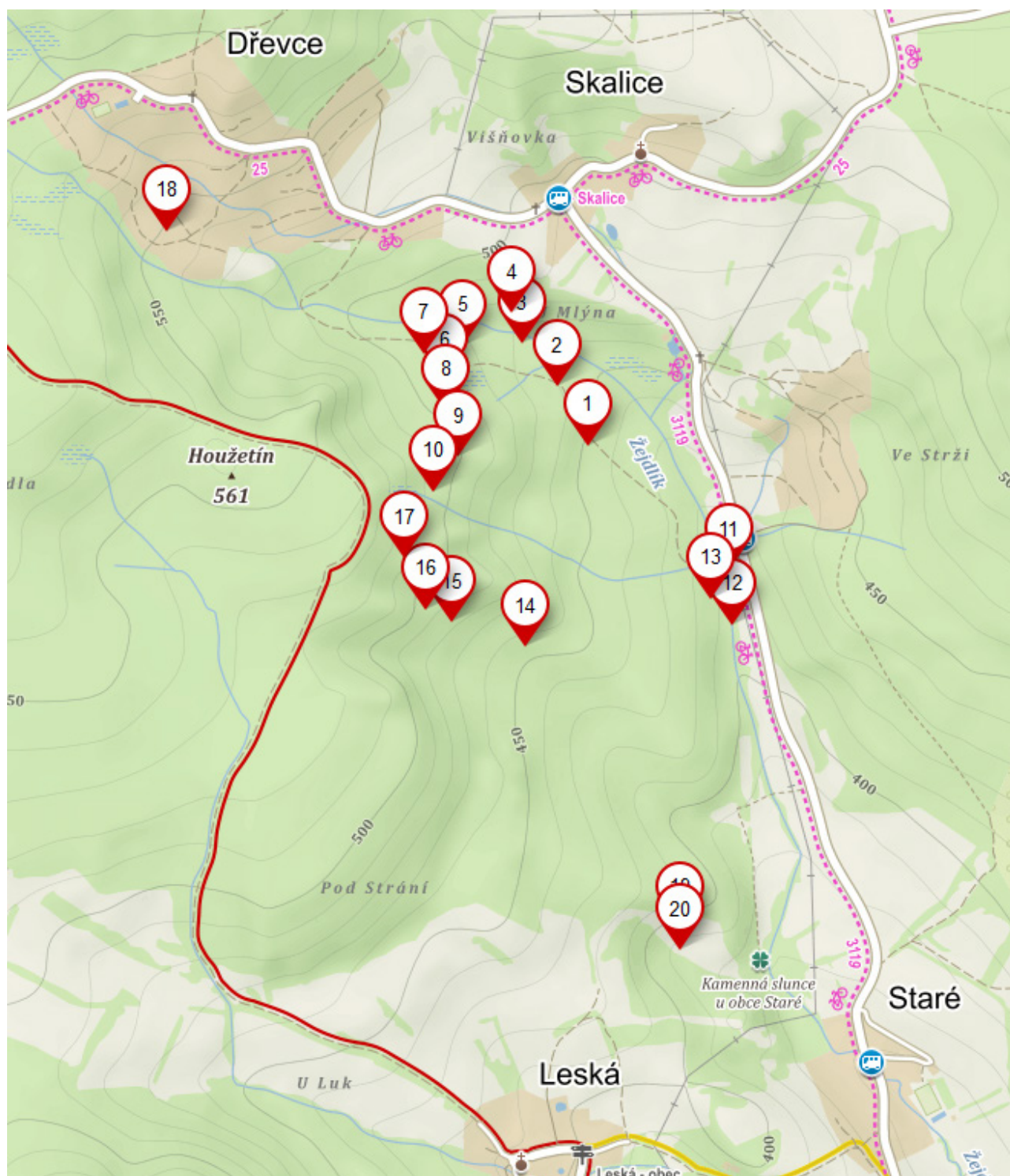
Druhá zkoumaná plocha B, v obci Dřevce, je ze všech tří nejmenší, o velikosti pouhých 30 × 40 m. Představuje fragment vlhké upolínové loučky s výskytem vzácných druhů orchidejí a nachází se přímo v obci Dřevce v otevřeném prostranství mezi místními chatami. Větší část porostů tvoří tužebníky a kopřivy, kde se koncentruje většina druhů nalezených měkkýšů. Menší část lokality představuje podmáčená plocha s výskytem *Carex davalliana*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza majalis* aj. (NEPRAŠ 2010) bez přítomnosti významnějších druhů plžů.

Třetí zkoumaná plocha C leží nad obcí Staré v lukách nad významnou geologickou lokalitou s kamennými slunci při jihovýchodním úpatí Houžetína. I zdejší lokalitu tvoří proměnlivá mozaika travinných společenstev, v horních

částech svahu se objevují druhově bohaté širokolisté suché trávníky s výskytem vzácného toříče *Ophrys apifera* (NEPRAŠ 2010), které při úpatí přecházejí v mezofilní až vlhké louky nad potokem Žejdlík. Malakologicky nejzajímavější jsou zde nikoliv bezlesé plochy, ale lesní okraje a lemy s různými druhy listnatých dřevin a množstvím padlého dřeva, které měkkýši vyhledávají. Plocha je v posledních letech zřejmě pravidelně kosena a jsou zde vyřezávány náletové dřeviny.

Historie malakologického průzkumu

Monografie shrnující všechny literární i současné údaje o výskytu měkkýšů v Českém středohoří (HORÁČKOVÁ et al. 2018) neuvádí žádné nálezové údaje měkkýšů přímo z území navrhovaného MZCHÚ Houžetín. Nejbližší malakologicky prozkoumané lokality leží níže při potoce Žejdlík a na Ostrém, dobře prozkoumané jsou i všechny okolní vrchy – Blešenský vrch, Ostrý, Solanská hora, Ku-



Obr. 1. Malakologicky zkoumané lokality v navrhovaném MZCHÚ na vrchu Houžetín v roce 2019. Čísla odpovídají číslování lokalit v textu. Mapový podklad: MAPY.CZ, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, upraveno.

Fig. 1. Map of researched sites in the proposed Houžetín Nature Reserve in 2019. Numbers correspond to those used in the text. Background map: MAPY.CZ, © Seznam.cz, a.s., © OpenStreetMap, adjusted.

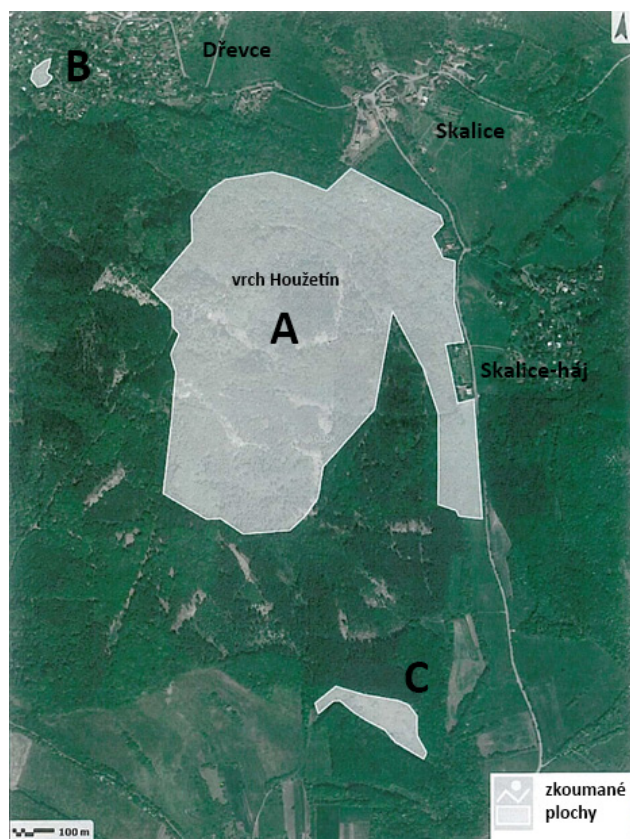
zov či Lišeň. Je zajímavé, že tak geomorfologicky rozmanité a botanicky zajímavé území, jakým je vrch Houžetín, zůstávalo doposud malakologicky neprozkoumáno a unikalo tak dlouho pozornosti i přes stopadesátiletou tradici v průzkumu středohorských měkkýšů. Patrně tomu tak bylo proto, že oproti sousedním přírodovědecky velmi dobře známým a tradičně zkoumaným lokalitám (Hradišťanská louka, Ostrý, Kuzov aj.) pokrývaly značnou část tohoto území již v poválečném období nepůvodní kulturní lesy, které nejsou malakologicky atraktivní. Rozsáhlý hřebien Houžetína, lemovaný jehličnatými lesy, tak v menších fragmentech přírodě blízkých lesů skrýval svá tajemství před zraky přírodovědců, kteří pilně bádali všude kolem. Území se tak dočkalo prvního malakologického průzkumu až v letech 2018–2019 v období, kdy je zvažována Správou CHKO České středohoří příprava návrhu územní ochrany v podobě přírodní rezervace.

Metodika a materiál

Měkkýši byli v navrhované MZCHÚ Houžetín zkoumáni již v roce 2018, avšak vzhledem k velkému suchu a velmi nepříznivým meteorologickým podmínkám pro průzkum (obecně spíše vlhkomilných) měkkýšů, byl tento odložen

na rok 2019. V roce 2019 se výzkum uskutečnil na celkem 20 lokalitách (Obr. 1) v období od května do konce září, avšak ani v tomto roce nevládly zrovna nejpriznivější podmínky a pokračovalo několikaleté sucho. To se zcela jistě projevilo na výsledcích výzkumu a dá se očekávat, že zejména některé druhy nahých plžů a možná i některých dendrofilů budou ještě na největší lesní ploše A v budoucnu nalezeny. Inventarizační průzkum měkkýšů v navrhované MZCHÚ Houžetín byl prováděn v prostoru navrhované rezervace o celkové rozloze 47,71 ha na třech izolovaných plochách A, B a C (Obr. 2). V rámci těchto tří lokalit byly jednotlivé zkoumané plochy vybírány tak, aby pokryly většinu biotopů a podchytily různorodou malakofaunu celého sledovaného území.

Z každé navštívené plochy 10 × 10 m byl, v přírodě blízkých lesních porostech, odebrán směsný hrabankový vzorek ze čtyř dílčích ploch o velikosti 25 × 25 cm, který byl poté na místě proset dvěma sítý o různé velikosti ok a plži byli z prosevu ručně vybráni. Na každé ploše 10 × 10 m vždy probíhal i ruční sběr jednou osobou po dobu jedné hodiny. Pokud bylo z důvodů nepříznivé počasí (příliš sucho) nálezů málo, měkkýši byli hledáni i za hranicemi vzorkovací plochy 10 × 10 m, cca do 25 m od středu vzorkovací plochy. Sběr probíhal na mrtvém dřevě, v hraban-



Obr. 2. Vymezení tří zkoumaných ploch navrhovaného MZCHÚ Houžetín podle návrhu RP SCHKO České středohoří. Označení ploch A–C souhlasí s popisem v textu. Mapový podklad: AOPK ČR, SCHKO České středohoří, autor Vladislav Kopecký, 2018.

Fig. 2. Location of three research areas of the proposed Houžetín Nature Reserve according to the proposal of the České středohoří PLA administration center. The designation of areas A–C corresponds to the description in the text. Background map: NCA CR, PLA Administration České středohoří, author: Vladislav Kopecký, 2018.



Obr. 3. Na podmáčených sesuvových svazích s nepropustnými vrstvami slínovců se zde hojně vyskytuje, v Čechách poměrně vzácná, přeslička největší (*Equisetum telmateia*). Autorkou všech fotografií Obr. 3–9 je Jitka Horáčková.

Fig. 3. The great horsetail (*Equisetum telmateia*) is abundant in waterlogged landslide slopes on impervious layers of marlstones. The species is very rare in Bohemia. All photos Fig. 3–9 by Jitka Horáčková.

ce, pod kameny, v suti, na stromech apod. V sesuvových jezírkách, na prameništích a v potoce probíhal ruční sběr kuchyňským cedníkem o velikosti ok 0,8 mm. Měkkýši byli získáváni propíráním sedimentu dna a litorální nebo tlející pobřežní vegetace.

Pakliže se ukázalo v průběhu ručního sběru, že většina drobných druhů již byla nalezena, byl ruční sběr suchozemských plžů doplněn už jen o projev hrabankové vrstvy přímo na místě dvěma sítí s různou hustotou ok a nebyl již odebrán hrabankový vzorek určený k sušení a plavení, jehož zpracování je časově velmi náročné. Kombinace těchto dvou metod byla použita na většině zkoumaných ploch, proto jsou výsledné počty jedinců uváděny semikvantitativně jako součty živých jedinců a prázdných schránek, neboť je nelze vždy s jistotou odlišit přímo v terénu. K jejich přesnému odlišení a spočítání pod binokulárním stereomikroskopem by bylo nutné mnoho jedinců zbytečně usmrtit transportem do laboratoře. Uvádění semikvantitativních odhadů početnosti populací na základě nalezených živých jedinců a prázdných schránek je v malakologických průzkumech poměrně běžné. Vynecháním nálezu schránek bychom zanedbali cca 1/3, někdy i více nalezených druhů (zejména v období dlouhého sucha, jaké probíhalo v letech průzkumů 2018–2019), kdy není snadné nalézat živé jedince. Jelikož nalezené schránky nemohou

nikdy na zdejších lokalitách ležet příliš dlouhou dobu (na rozdíl od stepních lokalit), nehrozí, že by byly uváděny z lokalit druhů, které zde již aktuálně nežijí.

Druhy rodu *Aegopinella* byly pitvány. Ostatní druhy měkkýšů byly determinovány hned na místě a ponechány na ploše, sporné druhy a juvenilové vyžadující determinaci pomocí binokulárního stereomikroskopu byly z plochy odneseny a determinovány až v laboratoři. Nálezy jsou uloženy v soukromé sbírce autorky závěrečné zprávy.

Determinaci druhů vodních hrachovek r. *Pisidium* laskavě revidoval Luboš Beran. Determinaci druhu *Aegopinella nitidula* revidovala Lucie Juříčková.

Nomenklatura měkkýšů je uváděna podle HORSÁK et al. (2021). Zařazení druhů do jednotlivých ekologických skupin v příložené tabulce (Tab. 1) je uváděno podle prací LOŽEK (1964), LISICKÝ (1991) a JUŘÍČKOVÁ et al. (2014). Zařazení do jednotlivých kategorií ohrožení Červeného seznamu ohrožených druhů ČR bylo provedeno dle BERAN et al. (2017). Hodnocení kvality stanovišť podle indikačních druhů měkkýšů a jejich zařazení do indikačních skupin (Tab. 2) bylo uskutečněno na základě metodiky HOFMEISTER & HOŠEK (2016), jejíž systém hodnocení je vysvětlen v následující kapitole, neboť v textu rovnou navazuje na celkové hodnocení kvality zdejšího území a jeho malakofauny.



Obr. 4. V depresích sesuvných svahů vznikají drobná jezírka, doprovázená často přesličkou největší a porosty devětisilů.

Fig. 4. In the depressions of landslide slopes, small lakes are formed, often accompanied by vegetation with the great horsetail and butterbur.



Obr. 5. Ve východním svahu Houžetína lze ve světlých řídkých lesích nalézt fosilní pěnovce, které zde tvoří jakési kaskády patrné na první pohled.

Fig. 5. In sparse forests on the eastern slope of Houžetín Hill, fossil calcareous tufa can be found, forming cascades that are visible at first sight.

Přehled zkoumaných lokalit

Následuje výčet lokalit na všech třech zkoumaných plochách v navrhovaném MZCHÚ Houžetín, kde je uváděna nejbližší obec, lokalizace v terénu, popis biotopu, souřadnice uváděné nonagezimálně v systému WGS-84, nadmořská výška a datum sběru. Autorkou všech sběrů i determinací je Jitka Horáčková.

Plocha A

1. Skalice, východní část lesnaté části území ve spodní části svahu vrchu Houžetín, smíšený les s převahou listnáčů s *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus* s *Galium odoratum*, *Galium silvaticum*, *Stellaria holostea* aj. v bylinném patře, 50.49176N, 13.88689E, 450 m n. m., 1. 5. 2019.
2. Skalice, východní část lesnaté části území ve spodní části svahu vrchu Houžetín, mladý listnatý les s *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* a příměsí *Viburnum lantana* s bohatým bylinným patrem s *Aegopodium podagraria*, *Primula* sp., *Daphne mezereum* aj., 50.49282N, 13.88602E, 461 m n. m., 1. 5. 2019.
3. Skalice, východní část lesnaté části území ve spodní části svahu vrchu Houžetín u potoka Žejdlík, pobřežní porosty s *Alnus glutinosa* a přiléhající listnatý les se starými exempláři *Acer pseudoplatanus*, dále *Fraxinus excelsior*,

Sorbus aucuparia a *Corylus avellana* s nitrofilním bylinným patrem s *Aegopodium podagraria*, *Impatiens parviflora*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica* a s výskytem ve Středohoří vzácnějšího druhu *Polygonatum verticillatum*, 50.49358N, 13.88504E, 468 m n. m., 1. 5. 2019.

4. Skalice, východní část lesnaté části území ve střední části svahu vrchu Houžetín, mladá jasanina s příměsí starých *Acer campestre* a *Acer pseudoplatanus* s bohatým bylinným patrem s *Urtica dioica*, *Impatiens parviflora*, *Elymus caninus*, *Galium aparine* aj., 50.49413N, 13.88477E, 475 m n. m., 1. 5. 2019.

5. Skalice, východní část lesnaté části území ve střední části svahu vrchu Houžetín, rozsáhlé kaliště s vodou sváděnou ze svahu Houžetína obklopené starými habry, kleny a lipami s chudším bylinným podrostem tvořeným mladými jasy, *Impatiens parviflora*, *Urtica dioica*, *Epipactis* sp. aj. s množstvím padlého dřeva, 50.49355N, 13.88340E, 482 m n. m., 1. 5. 2019.

6. Skalice, západní část lesnaté plochy území v horní části svahu vrchu Houžetín, stará lipina s poměrně chudým bylinným patrem, 50.49292N, 13.88289E, 492 m n. m., 4. 5. 2019.

7. Dřevce, západní část lesnaté plochy území v horní části svahu vrchu Houžetín, mladá jasanina s ruderalizovaným bylinným podrostem s *Eupatorium cannabinum*, *Urtica dioica*, *Senecio ovatus* aj., 50.49341N, 13.88229E, 488 m n. m., 4. 5. 2019.

8. Dřevce, západní část lesnaté plochy území v horní části svahu vrchu Houžetín, sesuvové území s neaktivním pěnovcovým prameništěm s mladou březinou s příměsí *Fraxinus excelsior* a bohatým porostem *Equisetum telmateia*, 50.49240N, 13.88292E, 493 m n. m., 4. 5. 2019.

9. Dřevce, západní část lesnaté plochy území v horní části svahu vrchu Houžetín, fragment staré bučiny s lokálně bohatším bylinným patrem s *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis*, *Melittis melissophyllum* aj., 50.49157N, 13.88325E, 502 m n. m., 4. 5. 2019.

10. Dřevce, západní část lesnaté plochy území v horní části svahu vrchu Houžetín, sesuvové území s lesními pěnovcovými prameništi s *Equisetum telmateia*, *Lycopus europaeus*, *Petasites* sp., *Paris quadrifolia*, *Colchicum autumnale* aj., 50.49095N, 13.88256E, 507 m n. m., 4. 5. 2019.

11. Skalice, východní část lesnaté plochy území při úpatí vrchu Houžetín a přilehlá nivní louka při potoce Žejdlík, pobřežní lesní porost *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* se *Sambucus nigra* a nivní louka s nitrofilním bylinným patrem s *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Cirsium* sp., *Petasites hybridus*, *Eupatorium cannabinum* aj., 50.48954N, 13.89083E, 411 m n. m., 22. 9. 2019.

12. Skalice, východní část lesnaté plochy území při úpatí vrchu Houžetín, potok Žejdlík, asi 1 m široké koryto potoka Žejdlík s kamenitým dnem a bahnem s tlejícím listovým opadem, 50.48857N, 13.89095E, 407 m n. m., 22. 9. 2019.

13. Skalice, východní část lesnaté plochy území při úpatí vrchu Houžetín nad potokem Žejdlík, habrový les s příměsí *Tilia cordata* a *Acer pseudoplatanus* s velmi chudým bylinným patrem s množstvím padlého dřeva (větví), 50.48904N, 13.89031E, 414 m n. m., 22. 9. 2019.



Obr. 6. Detail již neaktivního pěnovce.
Fig. 6. Detail of already inactive tufa.

14. Skalice, jižní část lesnaté plochy území na JV svahu vrchu Houžetín, fragment staré jaseniny s příměsí *Acer pseudoplatanus* a *Sambucus nigra* v keřovém patře, která obklopovala čerstvě vytěženou kůrovcovou smrčtinu, s ruderálním bylinným patrem s *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Eupatorium cannabinum* aj. a hojným padlým dřevem, 50.48817N, 13.88515E, 454 m n. m., 22. 9. 2019.

15. Skalice, jihozápadní část lesnaté plochy území na JV svahu vrchu Houžetín, vlhká rákosina s roztroušenými vrbami a břízami na sesuvném svahu s množstvím mrtvého dřeva, 50.48861N, 13.88310E, 481 m n. m., 29. 9. 2019.

16. Skalice, jihozápadní část lesnaté plochy území na JV svahu vrchu Houžetín, roklinový les s *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre* a *A. platanoides* s množstvím padlého mrtvého dřeva a s poměrně chudým roztroušeným bylinným patrem s *Urtica dioica*, *Asarum europaeum*, *Elymus caninus*, *Galium odoratum* a *Mercurialis perennis* aj., 50.48885N, 13.88234E, 495 m n. m., 29. 9. 2019.

17. Skalice, jihozápadní část lesnaté plochy území na JV svahu vrchu Houžetín, sesuvný svah s aktivním pěnovým prameništěm a jezírkem s *Lemna* sp., obklopené porosty *Petasites hybridus*, *Equisetum telmateia*, *Lycopus europaeus* aj., 50.48976N, 13.88174E, 513 m n. m., 29. 9. 2019.

Plocha B

18. Dřevce, bezlesá malá plocha navrhované MZCHÚ Houžetín v obci, nad potokem Žejdlík, malá vlhká loučka s výskytem *Trollius altissimus* a s orchidejemi, 50.49559N, 13.87509E, 548 m n. m., 8. 5. 2019.

Plocha C

19. Staré, bezlesá větší plocha navrhované MZCHÚ Houžetín severozápadně obce, rozsáhlé suché širokolisté trávníky a další mozaika různých travinných společenstev, 50.48316N, 13.88948E, 394 m n. m., 8. 5. 2019.

20. Staré, bezlesá větší plocha navrhované MZCHÚ Houžetín severozápadně obce, porosty při okraji lesa s vyklüčenými křovinami s *Chaerophyllum aromaticum*, *Aegopodium podagraria*, *Ficaria verna*, *Colchicum autumnale* aj. s množstvím mrtvého dřeva, 50.48277N, 13.88946E, 387 m n. m., 8. 5. 2019.

Malakofauna navrhované přírodní rezervace Houžetín

V roce 2019 byl v navrhované MZCHÚ Houžetín zjištěn výskyt 45 druhů měkkýšů (39 suchozemských plžů, čtyři vodní plži a dva mlži), což představuje 18 % z celkového počtu 251 měkkýšů známých z území ČR (HORSÁK et al. 2021) a 27 % z celkového počtu měkkýšů známých ze

Středohoří (tj. 165 druhů; HORÁČKOVÁ et al. 2018). Příložená tabulka (Tab. 1) uvádí jednak přehled všech nalezených druhů a jejich příslušnost k ekologickým skupinám a jednak i četnost výskytů jednotlivých druhů na lokalitách vyjádřenou semikvantitativně.

Největší část území (plocha A) chová poměrně bohatou lesní malakofaunu s množstvím striktně lesních druhů plžů (až 12 druhů), z nichž některé mají značný regionální význam, jak je diskutováno níže, např. *Discus perspectivus*, *Ena montana*, *Merdigera obscura*, *Isognomostoma isognomostomos* či *Aegopinella nitidula*. Tyto lokálně specifické druhy doprovázejí běžné lesní druhy (*Vertigo pusilla*, *Semilimax semilimax*, *Aegopinella pura* aj.) a ubikvisti (*Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus*, *Nesovittrea hammonis* apod.). V potoce Žejdlík, v prameništích, sesuvných jezírkách i kališti je všude běžný drobný mlž *Pisidium casertanum*, na některých lokalitách doprovázený další hrachovkou *P. personatum* a vodními plži *Galba truncatula*, *Radix labiata* nebo výjimečně i *Ancylus fluviatilis*. Na ostatních dvou malých plochách B a C nebyla nalezena nikterak bohatá měkkýší společenstva, jak bude ještě diskutováno níže.

Ochranařské hodnocení malakofauny Houžetína

Ochranařské hodnocení je poměrně obtížné, neboť podle současné platné vyhlášky č. 395 zákona č. 114/1992 Sb.

nepatří zcela absurdně žádní suchozemští plži mezi zákonem chráněné živočichy. Dalším nástrojem, který umožňuje ochranařsky hodnotit měkkýší společenstva je Červený seznam bezobratlých (BERAN et al. 2017). Nicméně žádný z celkově nalezených 45 druhů měkkýšů žijících v navrhovaném MZCHÚ Houžetín nefiguruje ani na tomto seznamu, ačkoliv mnoho nalezených druhů patří v České republice ke vzácným nebo indexovým druhům, které ještě před revizí Červeného seznamu měkkýšů z roku 2005 (BERAN et al. 2005) na tomto seznamu byly zařazeny. Současný Červený seznam odpovídá přísným kritériím IUCN a na jednotlivé kategorie je zde pohlíženo spíše v celoevropském, nežli v regionálním kontextu. Často nebylo přihlíženo k aktuálnímu stavu českých populací, neboť ten, v době psaní Červeného seznamu, nebyl u některých druhů dostatečně znám, resp. nebyl k dispozici dostatek aktuálních nálezových dat. Proto se může zdát, že území nehostí žádné ochranařsky zajímavé a vzácné druhy, ačkoliv tomu tak z regionálního hlediska vůbec není, jak je uvedeno níže. Jediný z nalezených druhů – *Helix pomatia*, figuruje v Bernské úmluvě (příloha III) a vztahuje se k němu rovněž směrnice o stanovištích 92/43/ECC (příloha V), v ČR se však vyskytuje zcela běžně a poměrně hojně, stejně jako v navrhované rezervaci.

Vzhledem k přísnému hodnocení druhů v Červeném seznamu bezobratlých, bylo přistoupeno i k hodnocení pomocí metodiky stanovení míry zachovalosti přírodních



Obr. 7. Sesuvný terén v křídových slínovcových sedimentech na svazích Houžetína, kde aktivními sesuvy vzniká přirozené bezlesí hostící mnohé významné druhy rostlin.

Fig. 7. Landslide terrain in Cretaceous marlstone deposits on the slopes of Houžetín Hill, where active landslides create natural forest-free plots which host many important plant species.



Obr. 8. Zbytky suťových lesů ve svahu nad potokem Žejdlík.

Fig. 8. Remains of rubble forests on the slope above the Žejdlík brook.

stanovišť podle indikačních druhů měkkýšů (HOFMEISTER & HOŠEK 2016). V této metodice mají některá „Naturová“ stanoviště svůj indikační seznam měkkýších druhů, které jsou rozlišovány do pěti kategorií:

Dg – diagnostický druh (přítomnost druhu vymezuje daný typ stanoviště vůči jiným typům stanovišť);

Dm – dominantní druh (jde o konstantní druh stanoviště, který se zde vyskytuje zpravidla ve vysokých abundancích, nikdy nejde o druh euryvalentní, který je běžný všude ve vysokých abundancích);

Konst – konstantní druh (druh charakteristický pro daný typ stanoviště, současně však nemá vazbu jen k danému typu stanoviště a vyskytuje se i jinde);

Nat – naturální druh (druh charakterizující vyšší míru kvality konkrétního stanoviště – jeho vysokou zachovalost a přirozenost);

Rar – druh vzácný (všeobecně vzácný druh s charakteristickým výskytem v rámci daného typu stanoviště).

Podle počtu vyskytujících se indikačních druhů je hodnocena kvalita přírodního stanoviště jako:

1 – velmi vysoká kvalita (přítomnost alespoň jednoho druhu Rar a zároveň jednoho druhu Nat);

2 – střední kvalita (přítomnost jednoho druhu Nat nebo Rar);

3 – nízká kvalita přírodního stanoviště s absencí indikačních druhů skupiny Nat a Rar.

Zdálo by se, že tento systém hodnocení celých stanovišť na základě nalezených měkkýšů, kteří jsou vynikajícími bioindikátory prostředí, by mohl být v současnosti tím nejlepším nástrojem pro celková vyhodnocení jakýchkoliv inventarizačních průzkumů v chráněných územích a určitě jím také je. Nicméně i pro botaniky a fytoecologicky vzdělaného zoologa není vůbec jednoduché při práci s metodikou správně v terénu rozlišovat jednotlivé biotopy, a tudíž i správně přiřazovat k danému stanovišti konkrétní kategorie indexových druhů. Bez dobré znalosti botaniky je to prakticky nemožné. Je tedy otázkou, zda by nebylo vhodné tuto metodiku ještě nějak zjednodušit a více uživatelsky zpřístupnit malakologické veřejnosti se slabší znalostí botaniky a fytoecologie.

Jak dokladuje Tabulka 2, na území navrhované rezervace nebylo dle zmiňované metodiky nalezeno v průběhu výzkumu žádné stanoviště spadající do první kategorie nejvyšší zachovalosti prostředí. Až 6 dalších bylo ohodnoceno jako přírodnímu stavu blízká středně kvalitní stanoviště a 11 jako lokality s nízkou kvalitou přírodního stanoviště, které však hostí několik indikačních, i když jen konstantních druhů. Z uvedeného je tedy zjevné, že hned několik ploch se blíží přírodě blízkým ekosystémům, které si ještě zachovaly značnou část ze svého přírodního charakteru.



Obr. 9. Potok Žejdlík a jeho niva s bujnými porosty *Petasites hybridus* a *Urtica dioica*.

Fig. 9. The Žejdlík brook and its floodplain with rich vegetation of *Petasites hybridus* and *Urtica dioica*.

Faunisticky zajímavé druhy měkkýšů

Aegopinella nitidula (sítovka lesklá) – tento druh sítovky byl až do nedávna znám jen z mála lokalit v severních Čechách. Výzkum malakofauny říčních niv v posledních deseti letech přinesl přesnější obraz o jejím rozšíření v severních i severozápadních Čechách (HORÁČKOVÁ et al. 2011a,b, 2013, HORÁČKOVÁ & JUŘIČKOVÁ 2013), druh byl nakonec potvrzen z mnoha lokalit potočních a říčních niv. Ze západní části Českého středohoří je znám její ojedinělý výskyt z okolí Milešovského potoka a z okolí Bořislavi a Záhoří (HORÁČKOVÁ et al. 2018). Její nález v nivě Žejdlíku u Houžetína je jejím dosud nejzápadnějším nálezem z území Středohoří. Jedná se o typický nivní druh, který je v Čechách poměrně vzácný, častěji se objevuje jen v severních Čechách (na severní Moravě je ještě rozšířenější), neboť právě severem České republiky probíhá jihovýchodní hranice jeho celkového areálu rozšíření. Proto je ve Středohoří jeho výskyt tak nesouvislý a jeho výskyt na Houžetíně v západním Středohoří dosti ojedinělý.

Discus perspectivus (vrásenka orlojovitá) – výskyt tohoto striktně lesního plže byl dosud ze západního Středohoří znám jako roztroušený a vzácný v údolích potoků a v roklicích kolem Milešova, Velemína a Kocourova, jeho západnější výskyt dosud nebyl znám (HORÁČKOVÁ et al. 2018). Tento lesní plž se svým výskytem soustředí do mokřadů a údolních trvalých lesních vlhků nebo sesuvných terénů, jako je tomu v případě Houžetína, kde žije velmi řídká populace na zemi ve vlhkém opadu. Víceméně izolované středohorské výskyt se nacházejí při západním okraji areálu rozšíření tohoto peripanonského druhu.

Ena montana (hladovka horská) – tento striktně lesní druh plže se vyskytuje v dobře zachovalých vlhkých lesích – v olšinách a v suťových lesích, nebo i v pobřežních porostech chladnějších poloh. Na Houžetíně je hojný v pobřežních porostech a lesích při potoce Žejdlík, ale i v sesuvných vlhkých terénech s přítomností ušlechtilých listnáčů (s lípou, jilmem, jasanem, klenem aj.) s bohatým listovým opadem. Ačkoliv se v západním Středohoří na vhodných biotopech vyskytuje roztroušeně a pravidelně, stále patří mezi vzácnější indexové druhy naší malakofauny, které indikují zachovalá přírodně blízká stanoviště s dlouhodobější kontinuitou lesů.

Merdigera obscura (kalonoska chlumní) – striktně lesní druh, který obývá listnaté lesy teplých poloh, na území západního Středohoří se na vhodných lokalitách vyskytuje poměrně často, nicméně nejde o zcela běžný lesní druh. Indikuje spíše přírodně blízký stav lesů. S oblibou žije v listové opadance a při kmenech stromů nebo v křovinách.

Isognomostoma isognomostomos (zubouštka trojzubá) – nález zuboušky trojzubé na Houžetíně je faunisticky i ochrannářsky velmi zajímavý a významný, neboť tento striktně lesní druh indikující dobře zachovalé lesní prostředí nebyl doposud v západní části Středohoří nalezen, vyjma ojedinělého nálezu u Vaňova v údolí Labe (HORÁČKOVÁ et al. 2018). Byl tak poprvé doložen z dobře probádaného Milešovského středohoří, odkud byl doposud tento druh znám pouze jako fosilní z období lesního klimatického optima, a to z jediné holocenní sukcese v Milešově, pod vrchem Lhota (JUŘIČKOVÁ et al. 2013). Nález z Hou-

žetína tak dokládá, že jde o jedny z nejlépe dochovaných fragmentů přírodních stanovišť v Milešovském středohoří se zachováním většího množství striktně lesních druhů měkkýšů (nalezeno 12 druhů) patrně již od dob lesního klimatického optima holocénu až doposud.

Invazní, nepůvodní a synantropní druhy měkkýšů

Ojediněle se v území objevují tři nepůvodní druhy plžů – *Arion vulgaris*, *Boettgerilla pallens*, *Oxychilus draparnaudi* a jeden vodní invazní druh plže – *Potamopyrgus antipodarum*. Plžák španělský (*Arion vulgaris*) je invazní druh, který se začal zhruba v polovině 20. století šířit pravděpodobně z Portugalska do celé Evropy. V ČR se objevil na počátku 90. let 20. století, patrně se sazenicemi rostlin, v současnosti se však vyskytuje již prakticky v celé ČR s výjimkou nejvyšších horských poloh (HORSÁK et al. 2013) a je zcela běžný i v Českém středohoří (HORÁČKOVÁ et al. 2018). Blednička útlá (*Boettgerilla pallens*), původně kavkazský druh, se začala šířit do Evropy coby invazní druh v 60. letech 20. století. *Boettgerilla pallens* v Čechách viditelně nekonkuruje původním druhům a v rámci našich společenstev zcela naturalizovala (HORSÁK et al. 2013). Ve Středohoří bude patrně hojnější, než bylo dosud známo, neboť výzkumu synantropních stanovišť v rámci středohorské oblasti se v podstatě až dosud nikdo nevěnoval. Z oblasti Milešovského středohoří byla dosud známa z jediné lokality pod horou Žim u Bořislavi. Nález na Houžetíně jen dokládá, že bude v současnosti v nivních společenstvech asi dosti častým druhem, jak ukazují poslední průzkumy říčních a potočních niv (HORÁČKOVÁ 2015). Skelnatka západní (*Oxychilus draparnaudi*), jak už název napovídá, pochází ze západní Evropy a u nás se běžně vyskytuje ve sklenících, sklepeních a v intravilánech obcí, ve volné přírodě jen na místech silně antropogenně ovlivněných. V západní části Českého středohoří je její výskyt znám jako velmi ojedinělý z několika lokalit, nicméně z Milešovského středohoří dosud vůbec známa nebyla. Vodní invazní druh písečník novozélandský (*Potamopyrgus antipodarum*) pochází z Nového Zélandu, i když dnes je již zavlečen prakticky do celého světa. Ačkoliv se v Čechách objevil teprve v 80. letech 20. století, stále častěji proniká do nížinných řek s písčito-kamenitým substrátem i do dalších sekundárních biotopů. Z oblasti Milešovského středohoří nebyl dosud znám. Jeho výskyt se ve Středohoří koncentruje v podstatě do Labe a navazujících biotopů, i když ojedinělé nálezy jsou známy i odjinud (HORÁČKOVÁ et al. 2018). Do Žejdlíku mohl být zavlečen hned několika způsoby. Pravděpodobná je souvislost výskytu s umělým rybníčkem pod stavením č. p. 22 při autobusové zastávce Staré-háj, kam mohl být zavlečen lidmi.

Silné známky synantropizace malakofauny nesou některé části navrhované rezervace sousedící s blízkými zemědělskými pozemky a stavením s umělým rybníčkem při potoce Žejdlík (Obr. 9) nedaleko autobusové zastávky Staré-háj, neboť se zde vyskytují typicky synantropní a některé nepůvodní druhy plžů – *Boettgerilla pallens*, *Arion distinctus*, *Oxychilus cellarius*, *O. draparnaudi* a *Deroce-ras reticulatum*. Známky synantropizace jeví také malá bezlesá plocha B v Dřevcích obklopená zahrádkami, jak

naznačují přítomné druhy – *Arion vulgaris*, *O. cellarius*, *D. reticulatum*.

Zjištěné negativní faktory

Plocha A – převážně zalesněná část vrchu Houžetín

Nalezení měkkýši jsou v navrhovaném MZCHÚ téměř na všech navštívených plochách ohrožováni přezvěřením (zejména černou zvěří), jež má za následek v některých lokalitách téměř souvislé rozrývání svrchního horizontu půdy resp. vrstvy nadložního humusu a zvýšenou erozi půdy ve svažitém terénu. Dochází k nepřirozeně silným disturancím i na tlejícím a padlém mrtvém dřevě, a konečně k následnému neobvykle silnému vysychání svrchního humusového horizontu s listovým opadem a padlým mrtvým dřevem, které jsou pro většinu měkkýšů velmi důležité (potrava, vlhkost, úkryty, reprodukční prostředí apod.). Vysoký tlak ze strany zvěře tak do značné míry omezuje tvorbu kvalitního půdního humusu – *mullu*. *Mull* vzniká při dostatečné vlhkosti a činnosti půdních organismů z listové opadanky, jež za normálních okolností zůstává na místě. *Mull* je společně s čerstvou opadankou velmi důležitý pro měkkýše i další epigeickou faunu. Viditelně se tak urychluje vysychání lesních půd v období dlouhého sucha vlivem neustálého rozrývání, kdy svrchní půdní horizont přestává být chráněn vrstvou nadložního humusu a nedokáže si udržet dostatečnou vlhkost. Měkkýši, ale i další epigeická fauna i půdní biota, tak na velké ploše sledovaného území přichází o potravní zdroje, vlhkost, úkryty a pravděpodobně to má u plžů vliv i na úspěšnost/životaschopnost jejich snůšek, tedy reprodukci. Přezvěření tak nemá vliv pouze na měkkýše, ale působí komplexní problémy, které ve svém důsledku mají výrazný vliv i na vlastní lesní hospodářské porosty a ještě více prohlubují problémy se suchem a kůrovcovou kalamitou. Vysoké stavy zvěře zde přitom udržují sami myslivci aktivním příkrmováním hned na několika místech.

Výskyt měkkýšů je vždy úzce svázán s lesním biotopem, který obývají. Pakliže nebudou v budoucnu zavedeny zásadní změny ve zdejším lesním hospodaření, plže zde bude i nadále ohrožovat úplná likvidace jejich lokalit při výrazných lesnických zásazích. V některých částech území se neblaze na složení malakofauny podepisuje nevhodné lesní hospodaření i v současnosti – výsadby nepůvodních jehličnanů a nešetrná holopasečná těžba dřeva (momentálně indikovaná i kvůli kůrovcové kalamitě související se silným suchem probíhající v letech 2014–2019). Zatímco při těžbě lesních smíšených a listnatých porostů holosečí dochází k téměř úplné likvidaci malakofauny, při lesním hospodaření výběrovým či kotlíkovým způsobem jejich populace přímo ohroženy nejsou. Zdejší malakofaunu stejnou měrou ohrožuje i další výsadba monokultur jehličnanů či jejich smíšených porostů, které posléze zcela proměňují zdejší půdní poměry natolik, že většina měkkýšů i další půdní bioty zde nemůže žít. V případě lesních pěnovecových prameništ' a jezírek na sesuvných terénech hrozí jejich likvidace rozježděním těžkou technikou či úplným odvodněním.

Plocha B – drobná loučka s upolínem nejvyšším v Dřevčích

Plocha v obci Dřevce s výskytem orchidejí a upolínu nejvyššího je podle nalezených měkkýšů poměrně dosti synantropizována bez výskytu zajímavých nebo indikačních druhů měkkýšů. I když je možné, že v období dlouhodobého sucha nemusely být, ani v ručním sběru ani v prosevu, objeveny některé vlhkomilné vzácné druhy měkkýšů, jako jsou mokřadní vrkoči a další. Určitě by měla být zdejší lokalita prozkoumána znovu v období s vydatnějšími a déle trvajících srážkami. Je možné, že by se zde podařilo doložit některé další zajímavé druhy plžů i když stav lokality a vegetace tomu příliš nenasvědčuje.

Plocha C – suché trávníky a louky nad obcí Staré

Plocha se suchými trávníky a lučními porosty nad obcí Staré byla procházena v podstatě celá, nicméně nálezy měkkýšů zde byly tak ojedinělé a řídké (obvykle jen běžné druhy *Aegopinella minor*, *Vallonia costata*, *Vittrina pellucida*), že do seznamu zkoumaných lokalit byly zahrnuty jen dvě rozdílné plochy s hojnějším výskytem plžů. Na většině ploch nebyly vůbec nalezeny typické druhy suchých trávníků, které jsou všude v okolí poměrně běžné. V podstatě bylo velmi obtížné vůbec nějaké měkkýše nalézt. Vysvětlit si absenci některých typických suchomilných druhů na této botanicky zajímavé lokalitě, jako jsou např. *Caucasotachea vindobonensis*, *Truncatellina cylindrica*, *Cochlicopa lubricella*, *Xerolenta obvia* aj., které jsou rozšířené v širokém okolí Houžetína, lze asi jen jediným způsobem. A to nevhodným resp. asi příliš častým obhospodařováním trávníků, je-li tomu skutečně tak. Na klasických lokalitách s hojným výskytem suchomilných druhů ve Středohoří totiž k pravidelné seči nedochází, maximálně jsou porosty občasné spásány smíšenými stády ovcí a koz. Jsou-li porosty trávníků koseny mechanizací a pravidelně každým rokem, přítomnost druhů otevřené krajiny a xerothermních plžů je pak velmi nízká nebo žádná a zahrnuje pouze běžné druhy. Ačkoliv se botanicky kvalita lokality blíží svojí bohatostí středohorským bílým stráním, jež bývají poměrně bohaté i na xerothermní malakofaunu, měkkýši fauna je zde překvapivě velmi chudá a její stav musí nějak souviset s managementem lokality v nedávné minulosti, který však není autorem znám.

Návrh managementu lokalit

Z hlediska managementu lesních ploch s výskytem lesních druhů plžů obecně platí, že je vhodné ponechat lesní porosty přirozenému vývoji, tzn.:

- (1) omezit případnou těžbu původních listnatých dřevin, nebo zavést šetrnější výběrový způsob hospodaření,
- (2) těžbu nepůvodních jehličnatých monokultur či smíšených kultur provádět šetrně, neprovádět holoseče nebo je-li to nezbytné, provádět je vždy jen na menších plochách,
- (3) zabránit dalším výsadbám nevhodných/nepůvodních dřevin a jehličnatých monokultur,
- (4) na vytěžených svahových plochách po kůrovcové kalamitě smrku do dalšího vývoje lesa nezasahovat nebo zde

vysadit smíšený listnatý les se zastoupením vhodných původních dřevin (*Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, apod.),

(5) neodstraňovat z lesních porostů padlé kmeny, větve a pařezy, neboť jakékoliv mrtvé dřevo je velmi důležitým zdrojem potravy, vlhkosti i úkrytů pro velkou část lesních plžů, a dále je potřeba z hlediska managementu:

(6) ochránit stávající aktivní pěnovecová prameniště na sesuvných svazích před rozježděním mechanizací v případě blízké těžby dřeva,

(7) stávající bezlesé plochy sesuvných území ponechat přirozenému vývoji a v žádném případě nezalesňovat,

(8) zabránit na území MZCHÚ přikrmování zvěře, která se zde potom více koncentruje a páchá na biotopech škody, zároveň se při dovážení příkrmů na krmiště zvyšuje riziko zavlečení dalších invazních nebo nepůvodních druhů měkkýšů, a zvláště pak invazních rostlin, které pak často transformují místní stanoviště natolik, že to má značný vliv i na původní malakofaunu (HORÁČKOVÁ et al. 2014).

(9) výrazně redukovat stavy zvěře v území.

Na bezlesých plochách v obci Dřevce a nad obcí Staré nebyly nalezeny žádné zajímavé druhy měkkýšů ani bohatší společenstva plžů, tedy vyhovující bude zřejmě jakýkoliv management, který bude směřovat k zachování botanických a entomologických hodnot území. V případě bezlesé plochy nad obcí Staré lze očekávat, že bude-li lokalita nepravidelně kosena a zbavována náletu jen jednou za několik let nebo bude občasné přepasena smíšeným stádem koz a ovcí, mohly by se zde zajímavé suchomilné a teplomilné druhy měkkýšů časem objevit, jak tomu bylo a je i jinde ve Středohoří.

Návrh monitoringu

Vzhledem k tomu, že většina druhů tvoří na lokalitách poměrně stabilní a početné populace, není jejich pravidelný opakovaný monitoring v současné době nezbytný. Vzhledem k dlouho trvajícím suchům v letech tohoto průzkumu, které mají zcela jistě zásadní vliv na distribuci měkkýšů v biotopech a jejich abundance, je nutné brát v úvahu, že některé druhy plžů, které žijí poměrně skrytě a v nízkých abundancích, nemusely být objeveny. Další malakologický průzkum území tak s nejvyšší pravděpodobností ještě mnohé druhy zachytí. Opakování celoplošného monitoringu měkkýšů lze doporučit za několik desetiletí v případě, že by zde došlo k výraznému posunu lesního hospodaření směrem k lesům s přirozenou druhovou skladbou a byl by nějak zásadně vyřešen problém přezvěření. Na území by naopak bylo vhodné dlouhodobě monitorovat stavy černé zvěře, upravovat jejich stavy a zabránit tak dalšímu ničení této cenné lokality.

Zajímavé by také mohlo být paleoekologické studium holocenních fosilních měkkýších sukcesí v neaktivních pěnovecových prameništích a v nivních/suťových sedimentech potoka Žejdlík, které se jeví fosiliferně. Ty by mohly odpovědět na otázku, jakým vývojem lokalita prošla v poledové době a jak moc si zachovala své přírodní bohatství z dob lesního klimatického optima holocénu.

Závěr

Území je jedním z malakologicky nejčinnějších lesních celků v celém západním Středohoří a mělo by se těšit dalšímu zájmu přírodovědců i územní a druhové ochraně přírody, a to z celé řady důvodů. Jde patrně o území zalesněné kontinuálně po dlouhou dobu, pravděpodobně již od lesního klimatického optima holocénu, jak naznačuje, ve zdejší krajině neobvyklé, množství striktně lesních druhů plžů. O celkovém vývoji zdejšího prostředí v poledové době by mohl mnohé napovědět výzkum fosilních měkkýších sukcesí, které se zde s vysokou pravděpodobností zachovaly až do dnešní doby v neaktivních pěnovecových prameništích a možná i v sedimentech ve svahu nad potokem Žejdlík, které se jeví též fosiliferně. Ať už příští výzkumy ukáží cokoliv, je zřejmé, že tato lokalita vyžaduje zvláštní územní ochranu. Jde zcela jistě o unikátní a výjimečné území řadící se svojí přírodovědeckou hodnotou mezi nejvýznamnější lokality CHKO České středohoří a severozápadních Čech vůbec.

Poděkování

Velký dík patří RP Správě CHKO České středohoří za iniciování tohoto i dalších průzkumů zdejšího unikátního území za účelem přípravy a návrhu územní ochrany v podobě přírodní rezervace. Průzkum byl financován z Programu péče o krajinu MŽP ČR. Za revizi determinace vodních hrachovek r. *Pisidium* děkuji kolegovi Lubošovi Beranovi. Lucii Juříčkové tímto rovněž děkuji za laskavou revizi neobvyklého nálezu *Aegopinella nitidula*.

Literatura

- BERAN L., JUŘÍČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca (měkkýši) [Mollusca (molluscs)]. – 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, pp. 67–69. (in Czech)
- BERAN L., JUŘÍČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2017: Mollusca (měkkýši) [Mollusca (molluscs)]. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí [Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates], HEJDA R., FARKAČ J. & CHOBOT K. (eds) Příroda, 36: 71–76. (in Czech and English)
- BURIAN T., 2003: Závěrečná zpráva z mapování NATURA 2000, lokalita U0152CS Lužice, U0127CS Červený Újezd [Final mapping report of NATURA 2000, site U0152CS Lužice, U0127CS Červený Újezd]. – Ms., © AOPK ČR 2008. (in Czech)
- CAJZ V. (ed.), 1996: České středohoří. Geologická a přírodovědná mapa, 1:100 000 s vysvětlivkami [České Středohoří. Geological and Scientific Map, 1:100 000 with explanations]. – Český geologický ústav, Praha. (in Czech)
- ČELAKOVSKÝ L., 1868–1883: Prodromus květeny české I.-IV. Prodromus of Czech flora I.-IV.]. – Archiv pro přírodovědecké prozkoumání Čech, Praha, sect. 3a, fasc. 1–4: 1–944. (in Czech)
- HOFMEISTER J. & HOŠEK J. (eds), 2016: Seznamy indikačních druhů živočichů a hub pro jednotlivé typy přírodních stanovišť podle katalogu biotopů ČR [Lists of indicator species of animals and fungi for individual types of natural habitats according to the Habitat catalogue of the Czech Republic]. – Ms., Ekologické služby s.r.o., 397 pp., online at <https://www.mzp.>

- cz/cz/seznamy_indikacnich_druhu_katalog (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J., 2015: Nivní malakofauna přítoků dolního Labe – její historie, ekologie a změny způsobené rostlinnými invazemi [Floodplain mollusc fauna of the Elbe drainage area – its history, ecology and changes induced by invasion plant species]. – Ms., Disertační práce, Katedra ekologie Přírodovědecké fakulty UK, Praha, 310 pp. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J. & JUŘIČKOVÁ L., 2013: Nivní malakofauna Ploučnice (Severní Čechy) [The floodplain mollusc fauna of the Ploučnice River (North Bohemia)]. – *Malacologica Bohemoslovaca* 12: 40–47. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011a: Měkkýši v nivě Milešovského potoka [Molluscs of the Milešovský Potok floodplain (Northwest Bohemia, Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca* 10: 24–34. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011b: Nivní malakofauna řeky Ohře – její minulost a současnost [The floodplain molluscan fauna of the Ohře River (Czech Republic) – its past and present]. – *Malacologica Bohemoslovaca* 10: 51–64. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2013: Nivní malakofauna povodí Ústěckého potoka a její vývoj během holocénu [The floodplain mollusc fauna of the Ústěcký Brook catchment basin and its development during the Holocene (North Bohemia, Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca* 12: 26–39. (in Czech)
- HORÁČKOVÁ J., JUŘIČKOVÁ L., ŠIZLING A. L., JAROŠÍK V. & PYŠEK P., 2014: Invasiveness Does Not Predict Impact: Response of Native Land Snail Communities to Plant Invasions in Riparian Habitats. – *PLoS ONE*, 9(9): e108296. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108296>
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2018: Měkkýši chráněné krajinné oblasti České středohoří [Mollusca of the České středohoří Protected Landscape Area]. – *Příroda*, 37: 1–516. ISBN 978-80-7620-033-3 (in Czech)
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L. & PÍČKA J., 2013: Měkkýši České a Slovenské republiky. Molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Kabourek, Zlín, 264 pp. ISBN 978-80-86447-15-5 (in Czech and English)
- HORSÁK M., ČEJKA T., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., HLAVÁČ J. Č., DVOŘÁK L., HÁJEK O., DIVÍŠEK J., MAŇAS M. & LOŽEK V., 2021. Check-list and distribution maps of the molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Online at <http://mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>, checklist updated at September 17, 2021, maps updated at September 21, 2021. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5520917>
- JUŘIČKOVÁ L., LOŽEK V., HORÁČKOVÁ J. & JANSOVÁ A., 2013: Mollusc succession of a prehistoric settlement area during the Holocene: A case study of the České středohoří Mountains (Czech Republic). – *The Holocene*, 23(12): 1811–1823. <https://doi.org/10.1177/0959683613505347>
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., HORÁČKOVÁ J., ABRAHÁM 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>
- LISICKÝ M. J., 1991: Mollusca Slovenska [Mollusca of Slovakia]. – Veda, Bratislava, 340 pp. ISBN 80-224-0232-X (in Slovak)
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei [Quaternary Molluscs of Czechoslovakia]. – ČSAV, Praha, 374 pp. (in German)
- MACHOVÁ I., 2014: Květena vybraných lokalit severozápadních Čech [Flora of selected localities of northwestern Bohemia]. – Ms., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, Fakulta životního prostředí, 235 pp. (in Czech)
- NEPRAŠ K., 2010: Květena vrchu Houžetín v Českém středohoří a jeho okolí [Flora of the Houžetín hill in the České Středohoří and its surroundings]. – *Severočeskou přírodou*, 41: 83–108. (in Czech)
- VLAČIHA V., 2001: Závěrečná zpráva z mapování NATURA 2000, lokalita U0006CS Hradišťany, U0039CS Hradišťany-jih [Final mapping report of NATURA 2000, site U0006CS Hradišťany, U0039CS Hradišťany-jih]. – Ms., © AOPK ČR, 2008. (in Czech)

Tabulka 1. Přehled měkkýšů nalezených v navrhovaném MZCHÚ Houžetín v roce 2019. Čísla lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. Četnost druhů na lokalitách je vyjádřena semikvantitativní stupnicí (vz. – vzácný, oj. – ojedinělý, hoj. – hojný, v. hoj. – velmi hojný). Ekologické skupiny podle Ložek (1964) a Juříčková et al. (2014): 1 – přísně lesní druhy; 2 – převážně lesní druhy; 3 – vlhkomilné lesní druhy; 5 – druhy otevřených stanovišť; 7 – euryvalentní druhy; 8 – vlhkomilné druhy; 9 – druhy s vysokými nároky na vlhkost; 10 – vodní druhy.

Table 1. Mollusc species recorded in the proposed Houžetín Nature Reserve in 2019. Site numbers correspond to those used in the text. The frequency of species in localities is expressed by a semi-quantitative scale (vz. – very rare, oj. – scattered, hoj. – abundant, v. hoj. – very abundant, frequent). Species are classified into ten ecological groups according to Ložek (1964) and Juříčková et al. (2014): 1 – strictly forest, 2 – woodland, 3 – hygrophilous woodland, 5 – open-land, 7 – euryvalent species, 8 – predominantly hygrophilous, 9 – strictly hygrophilous, 10 – aquatic species.

Eko-skupina / Ecogroup		Lokalita / Sites																			
Druh / Species		Plocha A / Area A																	B		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	1							vz.									oj.	oj.			
												hoj.									
								vz.			oj.				vz.	vz.	hoj.	oj.			oj.
				hoj.	vz.	vz.	vz.	vz.													
		vz.	hoj.	v. hoj.	hoj.	hoj.	hoj.	v. hoj.	hoj.	vz.	hoj.	oj.		hoj.	hoj.		v. hoj.				hoj.
									oj.												
		vz.				oj.	oj.	oj.	hoj.			hoj.		vz.	hoj.		vz.	oj.			
		vz.	oj.	oj.			vz.	vz.			hoj.				oj.		vz.	v. hoj.			
			vz.				vz.	vz.								vz.	vz.				vz.
		hoj.	hoj.	hoj.	hoj.	hoj.	v. hoj.	hoj.	vz.	vz.	oj.	hoj.		hoj.	hoj.	oj.	hoj.	hoj.	oj.		
	2		hoj.	v. hoj.	v. hoj.	v. hoj.	hoj.	v. hoj.	hoj.	hoj.	oj.	v. hoj.			hoj.	hoj.		v. hoj.	hoj.	oj.	hoj.
		oj.	oj.	v. hoj.	hoj.	v. hoj.	v. hoj.	v. hoj.	v. hoj.	vz.	v. hoj.	hoj.		vz.	hoj.		v. hoj.	hoj.	hoj.		vz.
																		oj.			
		oj.	oj.	oj.	oj.		oj.	hoj.	oj.		oj.	vz.			oj.				v. hoj.		
		hoj.	oj.	hoj.	oj.	v. hoj.	hoj.	hoj.	hoj.	oj.	vz.	oj.		oj.	oj.		oj.	v. hoj.			vz.
			hoj.	hoj.	hoj.	oj.	oj.	oj.	oj.			oj.			oj.		oj.		hoj.	hoj.	hoj.
						vz.					vz.										
3		oj.	hoj.	hoj.	oj.	oj.	oj.	oj.	oj.		hoj.	oj.			oj.	oj.		vz.	oj.		v. hoj.
				oj.	v. hoj.			hoj.			hoj.	hoj.			oj.	oj.	hoj.	hoj.	hoj.	hoj.	hoj.

Tabulka 1. Pokračování.
Table 1. Continued.

Eko-skupina / Ecogroup		Lokality / Sites																			
Druh / Species		Plocha A / Area A																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	B	C	
B	5		oj.	hoj.	hoj.		hoj.	v. hoj.	oj.		oj.	oj.			vz.				v. hoj.	hoj.	
					oj.	vz.						oj.							hoj.	hoj.	
												oj.							oj.	oj.	
C	7											vz.									
																			vz.		
												vz.									
			oj.	oj.	oj.	oj.	vz.	vz.	oj.		vz.	oj.				oj.		vz.	oj.	v. hoj.	
																			vz.		
			vz.		vz.	vz.			oj.		oj.		vz.				oj.		oj.		
									vz.			vz.									
D		oj.			oj.	oj.	vz.	oj.		vz.					vz.		oj.	hoj.			
		oj.	oj.	oj.	oj.	oj.	oj.	hoj.		vz.	oj.	vz.			oj.		vz.		hoj.	v. hoj.	
	8				oj.	oj.						oj.							hoj.		
								vz.									vz.				
			hoj.			v. hoj.				hoj.			oj.					hoj.			
	9										hoj.		oj.					hoj.			
	10												oj.								
													oj.			oj.		oj.			
				v. hoj.		v. hoj.					v. hoj.		v. hoj.					hoj.			
						v. hoj.															
												oj.									
		11	13	18	21	22	13	22	14	7	17	21	6	5	16	8	15	17	19	7	13

Tabulka 2. Hodnocení kvality lokalit podle typů přírodních stanovišť NATURA 2000 založené na přítomnosti indikačních druhů měkkýšů podle metodiky HOFMEISTER & HOŠEK (2016).

Table 2. Evaluation of site quality according to NATURA 2000 natural habitat types based on the presence of indicator mollusc species according to the methodology by HOFMEISTER & HOŠEK (2016).

Eko-skupina / Ecogroup		Lokalita a typ přírodního stanoviště NATURA 2000 / Sites and NATURA 2000 natural habitat types																
Druh /Species		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	18	19	
A	1	9170	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	9180	91E0	9170	9180	9180	6430	6210	
												Nat						
			Konst	Konst	Konst			Konst			Konst			Konst	Konst			
		Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst			
								Nat										
						Konst	Konst	Konst	Konst			Nat		Konst	Konst			
											Konst							
		Konst	Konst					Konst			Konst			Konst	Konst			
			Nat				Nat	Nat							Nat			
		Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst			
2		Konst		Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst		Konst	Konst	Konst			
		Konst		Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst		Konst		Konst		Konst			
												Konst						
3			Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst	Konst		Konst	Konst		Konst		Konst		
												Konst						
B	5																Konst	Konst
												Konst						
Kvalita přírodního stanoviště / Site quality		3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3