

Měkkýši (Mollusca) NPR Mazák (Moravskoslezské Beskydy, Česká republika)

Molluscs of the Mazák National Natural Reserve (Moravian-Silesian Beskydy Mts., Czech Republic)

JIRÍ KUPKA

Institute of Environmental Engineering, Faculty of Mining and Geology, VŠB – Technical University of Ostrava, 17. listopadu 15/2172, CZ-70833 Ostrava-Poruba, e-mail: jiri.kupka@vsb.cz

KUPKA J., 2013: Měkkýši (Mollusca) NPR Mazák (Moravskoslezské Beskydy, Česká republika) [Molluscs of the Mazák National Natural Reserve (Moravian-Silesian Beskydy Mts., Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 12: 17–25. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 12-Feb-2013.

The Mazák National Natural Reserve provides suitable habitat conditions for many rare and endangered animals which are limited to low-disturbed or near-natural ecosystems. The malacofauna of the Mazák NNR was studied in 2012. Altogether, 37 species (35 land and 2 freshwater snails) were recorded. Two endangered species are interesting from ecological and faunal point of view: *Vitrea transsylvanica* and *Euobresia nivalis*.

Key words: Gastropoda, conservation, faunistics, *Vitrea transsylvanica*, *Euobresia nivalis*

Úvod

Průzkum měkkýšů na Těšínsku a v Beskydech má dlouholetou tradici. V minulosti zde působili LOŽEK (1954), BRABENEC (1954), KULA (1960) a především MÁCHA (1987, 1997). Rozsáhlý sbírkový materiál S. Máchy z tohoto území je uložen v depozitáři Slezského zemského muzea v Opavě a v Ostravském muzeu. V nedávné době se zde této problematice věnovali například PASTUCHOVÁ (1999), CHMELÁŘ (1999), RAFAJOVÁ (2001) a zejména HORSÁK (2003a).

Ze studia literárních pramenů a z lokalitních karet uložených ve Slezském muzeu v Opavě vyplývá, že přímo v zájmovém území a v jeho okolí bylo realizováno několik malakozoologických průzkumů (viz Tab. 1). V roce 1950 zde jako první prováděl sběry J. Brabec (publikováno 1954). Mimo jiné se soustředil na oblast pod vrcholem Lysé hory a na údolí potoka Mazák. Sběry v údolí Mazáku byly dle doložených údajů zahájeny v nadmořské výšce 500 m n. m., tedy mimo vlastní území dnešní rezervace, ale pokračovaly až k hranici 1000 m n. m. Po něm na Lysé hoře prováděl výzkumy S. Mácha v roce 1986. Pro účely této studie jsou uvedeny pouze data ze sběrů pod vrcholem Lysé hory, jelikož sběry z údolí Mazáku byly v tomto případě situovány pod osadu Muchovice a na území vlastní národní přírodní rezervace nezasáhly. V roce 1998 prováděl malakozoologický výzkum přímo na území NPR Mazák v rámci své diplomové práce J. Chmelař (1999). Vzhledem k tomu, že se v dané diplomové práci vyskytují některé nepřesnosti, nemusejí být rovněž všechna nálezová data v ní uvedená validní. Poslední malakozoologický výzkum na území NPR Mazák realizoval HORSÁK (2003a).

Materiál a metodika

Cílem této studie bylo provedení inventarizace měkkýší fauny na území NPR Mazák a celkové zhodnocení malakofauny tohoto území, včetně návrhu ochranných opatření. Studie byla zpracována na základě údajů získaných vlastním terénním průzkumem v roce 2012 a díky studiu literárních pramenů a lokalitních karet uložených ve Slezském muzeu v Opavě.

Suchozemští měkkýši byli získáváni ručním sběrem, který je nezbytný pro nalezení dendrofilních druhů a nahých plžů. Pro zjištění drobných epigeických druhů byly odebrány vzorky půdní hrabanky o objemu 5 l z různých typů biotopů tak, aby byla reprezentativně pokryta stanovištní heterogenita zkoumaného území ve vztahu k měkkýšům. Ruční sběr a odběry půdní hrabanky byly navíc doplněny na vhodných místech smýkáním a promýváním odebraného substrátu v cedníku. Průzkum prameništích malakocenóz byl doplňován promýváním substrátu metodou mokrého výplavu (HORSÁK 2003b).

Sběry byly realizovány na 19 vzorkovacích plochách tak, aby byla zachycena různorodost území národní přírodní rezervace (tzn. včetně míst, která vzhledem k svému charakteru hostí druhově chudé malakocenózy). Prostorové zastoupení jednotlivých biotopů na území rezervace zohledňováno nebylo. Na každé vzorkovací ploše byla aplikována jednotná metodika sběru, ačkoliv částečně subjektivní (závislá na schopnostech a dovednostech zpracovatele), přesto umožňuje získat ucelenější představu o současném stavu malakocenóz na území rezervace, resp. o dominanci a frekvenci výskytu jednotlivých taxonů. Na ploše o rozloze přibližně 50×50 m byl na vhodných

místech proveden ruční sběr (60 minut) doplněný o některou z výše uvedených metod. Na vzorkovacích plochách č. 4, 5, 11, 14 a 15 byla navíc odebrána půdní hrabanka. Hrabankové vzorky byly zpracovány standardní prosevou metodou (LOŽEK 1956), avšak přebírány bez plavení. Seznam lokalit je uveden níže. Použitá nomenklatura je převzata z práce (HORSÁK et al. 2010).

Ekoelementy z Tabulky 2 jsou uváděny podle LOŽKA (1964) a LISICKÉHO (1991). První skupina, ekoelement SILVICOLAE (SI), zahrnuje přísně lesní druhy, které se jen výjimečně vyskytují mimo les (např. nad horní hranici lesa) a petrofilní lesní druhy [SI(p)]. Do druhé skupiny patří rovněž lesní druhy, které se sice vyskytují převážně v lese, ale mohou osídlit i jiné biotopy, zejména mezofilní [SI(MS)], nebo se jedná o vlhkomilné druhy [SI(HG)], popřípadě o tzv. thamnofilní silvikoly, tedy lesní druhy žijící také na křovinných biotopech. Silně vlhkomilní lesní plži jsou sdruženi do třetí skupiny (SIh). Sedmou skupinu, MESICOLAE (MS), tvoří druhy se středními nároky, často se jedná o eurýcké druhy. Osmá skupina (HG) zahrnuje druhy, které i přes svoje vyšší nároky na vlhkost nemusí být bezprostředně vázány na mokřadní biotopy. V desáté skupině jsou zahrnuty vodní druhy měkkýšů.

Níže uvedený seznam obsahuje stručný popis vegetačních podmínek na jednotlivých vzorkovacích plochách, příp. bližší lokalizaci. Souřadnice jsou uvedeny dle geodetického standardu WGS 84 a byly získány pomocí GPS. Uvedenému číslování odpovídají čísla v Tabulce 2.

1. papratková smrčina pod vrcholem (N: 49°32,739'; E: 18°26,797'; 1313 m n. m.),
2. holiny s porosty *Calamagrostis arundinacea* v severovýchodní části rezervace u červené turistické značky (N: 49°32,823'; E: 18°26,527'; 1204 m n. m.),
3. smrčiny svazu *Piceion excelsae* v severní části rezervace (N: 49°32,840'; E: 18°26,340'; 1140 m n. m.),
4. květnatá bučina podsvazu *Eu-Fagenion* v severozápadní části rezervace (N: 49°32,699'; E: 18°26,205'; 1116 m n. m.),
5. starý lom s javory v severozápadní části rezervace (N: 49°32,631'; E: 18°26,110'; 919 m n. m.),
6. suťový les svazu *Tilio-Acerion* v severozápadní části rezervace – horní část (N: 49°32,598'; E: 18°26,410'; 968 m n. m.),
7. holiny s porosty *Calamagrostis arundinacea* v jihoovýchodní části rezervace u žluté turistické značky (N: 49°32,666'; E: 18°26,819'; 1282 m n. m.),
8. hospodářská smrčina ve východní části rezervace u žluté turistické značky (N: 49°32,355'; E: 18°26,749'; 1131 m n. m.),
9. bučina svazu *Luzulo-Fagion* – severní část rezervace (N: 49°32,439'; E: 18°26,602'; 1137 m n. m.),
10. bučina svazu *Luzulo-Fagion* s prameništěm – středová část rezervace (N: 49°32,485'; E: 18°26,498'; 1065 m n. m.),
11. suťový les svazu *Tilio-Acerion* v severozápadní části rezervace – dolní část (N: 49°32,538'; E: 18°26,282'; 894 m n. m.),
12. bučiny svazu *Luzulo-Fagion* v středové části rezervace (N: 49°32,635'; E: 18°26,583'; 1123 m n. m.),

13. smrčiny svazu *Piceion excelsae* v středové části rezervace (N: 49°32,733'; E: 18°26,449'; 1084 m n. m.),

14. svahové průsaky v ochranném pásmu rezervace (N: 49°32,506'; E: 18°26,273'; 820 m n. m.),

15. suťový les svazu *Tilio-Acerion* s prameništěm v jihozápadní části rezervace (N: 49°32,101'; E: 18°26,235'; 739 m n. m.),

16. suťový les svazu *Tilio-Acerion* v jižní části rezervace – pod vodopády (N: 49°32,080'; E: 18°26,400'; 796 m n. m.),

17. květnatá bučina podsvazu *Eu-Fagenion* v jižní části rezervace (N: 49°32,075'; E: 18°26,520'; 872 m n. m.),

18. bučina svazu *Luzulo-Fagion* s prameništěm – jižní část rezervace (N: 49°32,239'; E: 18°26,512'; 889 m n. m.),

19. suťový les svazu *Tilio-Acerion* s prameništěm v severní části Kobylanky (N: 49°32,200'; E: 18°26,448'; 886 m n. m.).

Popis území

NPR Mazák představuje významné území se zachovanými beskydskými jedlobukovými pralesy a klimaxovými smrčinami. Nachází se na velmi prudkých západních svazích pod vrcholem Lysé hory (1323 m n. m.) mezi rozsochami Lukšince a Kobylanky v nadmořské výšce 715–1315 m n. m., v centru Lysohorské hornatiny v Moravskoslezských Beskydech. Rezervace byla vyhlášena již v roce 1926 a na současnou rozlohu, která činí 92,91 ha, byla rozšířena v roce 2000. Hlavním motivem ochrany jsou přirozená a přírodě blízká lesní společenstva, charakteristická přirozenými procesy nepřetržitého vývoje původních populací lesních dřevin s výskytem ohrožených druhů živočichů a rostlin vázaných na toto ojedinělé prostředí a dále zachování porostů pralesovitého charakteru blízkých přirozené druhové skladbě (WEISSMANNOVÁ et al. 2004).

NPR Mazák patří stejně jako převážná část Beskyd do slezské příkrovové jednotky godulského vývoje, která se nasunula na příkrov podslezské jednotky. Geologický podklad je tvořen hrubě rytmickým flyšem a glaukonitickými pískovci. Náleží k centrální části vývoje středního oddílu godulských vrstev. Na západních svazích Lysé hory je odkryto frýdecké souvrství slezské jednotky (MENČÍK et al. 1983, MENČÍK & TYRÁČEK 1985). Prudké svahy v oblasti zdrojnic potoka Mazáku jsou rozřezány stržemi o značném spádu. Části svahů jsou pak překryty balvanitým pláštěm, místy s kamennými moři. Vrcholové oblasti nad 1000 m n. m. charakterizuje asociace horských podzolů s vysokým podílem hrubé frakce. Na ostatní ploše převažují hnědé lesní půdy, v celém profilu písčitohlinité až kamenité, dobře provzdušněné, v zářezech potoků vystupují skalky karpatského flyše (WEISSMANNOVÁ et al. 2004).

Potenciální vegetaci v území představují bučiny s kyčelníci devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*), smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*), v nejvyšších polohách třtinové smrčiny (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) a papratkové smrčiny (*Athyrio alpestris-Piceetum*) (podle NEUHÄUSLOVÉ et al. 1998). Na území rezervace je vázána celá řada rostlinných a živočišných druhů, jejichž biotopem je právě horský les při jeho horní hranici (kosodřevina na vrcholu Lysé hory byla uměle vysázena). Do nadmořské výšky 800 m převažuje v dřevinné sklad-

bě buk lesní (*Fagus sylvatica*), směrem k vrcholu stoupá zastoupení smrku ztepilého (*Picea abies*), který se stává s rostoucí nadmořskou výškou dominantním. Vtroušenými dřevinami jsou jedle bělokorá (*Abies alba*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), v nejvyšších polohách jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). V dolní části spadá území geobotanicky do květnatých bučin podsvazu *Eu-Fagenion*, které přecházejí v horské acidofilní bučiny (smrkové bučiny) asociace *Calamagrostio villosae-Fagetum*. Malou plochu kolem vrcholu Lysé hory pokrývají horské papratkové (klimaxové) smrčiny *Athyrio alpestris-Piceetum* (WEISSMANNOVÁ et al. 2004).

Území NPR Mazák patřilo od roku 1653 až do roku 1918 vládnoucímu rodu Habsburků. Posledním majitelem byl arcivévoda Bedřich Habsburský. Habsburkové s ohledem na svou zálibu v chovu tetřevů, přistupovali v místech výskytu tokanišť k budování loveckých chat a k ochraně porostů. Po vzniku samostatnosti v roce 1918 byl však velkostatek Frýdek konfiskován ve prospěch Československého státu a postupně i zde docházelo k přeměně původních pralesů na hospodářské porosty smrku ztepilého s převážně alpským původem. Nejvyšší polohy však byly i do té doby minimálně ovlivňovány úmyslnou těžbou, k rozsáhlejší přeměně došlo pouze ve východní části při hřebeni. K výraznému poškození lesních porostů na masívu Lysé hory došlo až po dramatickém klimatickém zlomu v roce 1979, kdy v noci z 31. prosince 1978 na 1. ledna 1979 poklesla teplota vzduchu o 28,3 °C. V pásmu 700–900 m n. m. byly rozsáhle poškozeny smrkové a bukové porosty. Vážné oslabení jejich zdravotního stavu mělo za následek prosýchání některých lesních porostů smrku (CHYTL 2004).

V současné době je vysoký podíl souší a padlých kmenů nezbytnou podmínkou pro přirozenou obnovu lesních porostů. V prosvětlených částech dochází ke spontánnímu šíření jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*), začíná odrůstat zmlazení smrku ztepilého (*Picea abies*) a v nižších polohách i listnatých dřevin a jedle bělokoré (*Abies alba*) (WEISSMANNOVÁ et al. 2004).

Výsledky

Celkem bylo během malakozoologického inventarizačního průzkumu na území NPR Mazák v roce 2012 zjištěno 37 druhů plžů a determinováno 858 živých jedinců. Přehled všech zjištěných druhů, včetně ekologického rozboru, uvádí Tabulka 2. Společně s dřívějšími výzkumy je z území NPR Mazák doložen výskyt celkem 54 druhů plžů, což představuje více než 32 % druhů fauny plžů ČR (n = 171).

Z hlediska ekologického členění (LISICKÝ 1991) je pro malakofaunu celého území NPR Mazák charakteristická převaha lesních druhů (76 %) s dominancí přísně lesních druhů (43 %), z nichž většina patří k citlivým a ohroženým druhům. Mezohygrofilní lesní druhy jsou zastoupeny 16 %. Ostatní ekotypy jsou zastoupeny v menší míře (Tab. 2).

Žádný z nalezených druhů není uveden v příloze vyhlášky MŽP ČR č.395/1992 Sb. Z celkových 37 nalezených druhů plžů je 22 (59 %) řazeno mezi druhy málo dotčené, 15 druhů (41 %) patří do některé ze tří kategorií ohroženosti (podle BERAN et al. 2005). Z kategorie ohrožený byly

nalezeny dva druhy: *Vitrea transsylvanica* a *Eucobresia nivalis*, jež z ochrannářského hlediska zasluhují větší pozornost.

Z hlediska zoogeografického ve zkoumaném území mírně převažují druhy s širším areálem svého rozšíření (20 druhů), avšak velmi významně se uplatňují rovněž druhy středoevropské a karpatské (9, resp. 7 druhů).

Diskuze a ochrannářská doporučení

Z přehledu všech dosud zjištěných druhů měkkýšů (Tabulky 1 a 2) vyplývá, že se v rámci malakozoologického inventarizačního průzkumu provedeného na území NPR Mazák v roce 2012 nepodařilo doložit výskyt celkem 17 dříve nalezených druhů. Z druhů, které byly zaznamenány při všech předcházejících výzkumech, se nepodařilo doložit výskyt druhu *Macrogaster tumida*. V dřívějších výzkumech je jeho relativní početnost hodnocena jako ojedinělá (velmi ojedinělá).

Z plžů, jejichž výskyt se nepodařilo prokázat také v jednom z předcházejících malakozoologických výzkumů, nebylo nalezeno těchto pět druhů: *Bulgarica cana*, *Cochlodina orthostoma*, *Columella edentula*, *Petasina unidentata* a *Vestia turgida*, přičemž pouze *Bulgarica cana* nebyla doložena ve výzkumu z roku 2003. Tento druh svým výskytem zpravidla indikuje porosty se zachovalou kontinuitou, tedy místa, která byla v minulosti jen nepatrně poznamenána lidskou činností. Je pravděpodobné, že *B. cana* z území národní přírodní rezervace vymizela, resp. přežívá na omezeném místě a její početnost je pod hranicí zjistitelnosti. Relativní početnost zbylých čtyř druhů z této skupiny byla rovněž hodnocena jako ojedinělá až velmi ojedinělá. Nově se naopak podařilo prokázat výskyt těchto tří druhů: *Boettgerilla pallens*, *Merdigera obscura* a *Platyla polita*.

Vztáhneme-li současné výsledky k výzkumu HORSÁKA (2003a), zjistíme, že se oba výzkumy v celkovém počtu nalezených druhů liší jen nepatrně (v předchozím výzkumu bylo nalezeno 35 druhů), avšak celkem bylo v těchto dvou průzkumech prokázáno 44 druhů plžů. V obou výzkumech se mimo jiné nepodařilo doložit výskyt druhů *Alinda biplicata*, *Bulgarica cana*, *Oxychilus glaber* a *Vitrina pellucida*.

Největší druhová diverzita měkkýšů velmi úzce souvisí s vlhkostními poměry na vzorkovaných plochách a je závislá rovněž na porostech s přirozenou dřevinnou skladbou. Vzhledem k tomu, že většina měkkýšů má vápnitou schránku, stává se limitujícím faktorem jejich výskytu dostupnost vápníku. V této souvislosti má pro měkkýše velký význam přítomnost tzv. ušlechtilých druhů listnatých dřevin. V Moravskoslezských Beskydách, kde je geologický podklad přirozeně kyselější a chudší na vápník, mohou drobné epigeické druhy získávat vápník z listového opadu javorů, jasanů, jilmů, jeřábů a lip. Tyto dřeviny uvolňují do prostředí vápník ve formě citrátu (tzv. citrátové kalcium), který je pro měkkýše využitelný. Naopak většina zbývajících listnatých stromů (např. buk a habr) obsahuje oxalátové kalcium, které nejsou měkkýši schopni využít. Proto změna druhové skladby lesa ve prospěch jehličnanů má pro populace měkkýšů dramatické následky (MARTIN & SOMMER 2004, WAREBORN 1969). Pro malakocenózy má dále velký význam přítomnost padlého dřeva coby refugia

pro dendrofilní a náročnější epigeické druhy (KAPPES 2004, KAPPES et al. 2006). Významným biotopem na území rezervace jsou rovněž lesní průsaky a prameniště, která se vůči okolí vyznačují vyšší bazicitou. Důležité je rovněž zachování kontinuálního vývoje stanovištních podmínek.

Stanoviště, která se kryjí s místy s původní dřevinnou skladbou na málo přístupných místech, představují z hlediska plžů i přírodních a ochranných hodnot nejvíce cenné plochy na území NPR Mazák. Jedná se především o suťové lesy svazu *Tilio-Acerion*, zbytky květnatých bučin podsvazu *Eu-Fagenion* a překvapivě také papratkové smrčiny *Athyrio alpestris-Piceetum*. V posledně zmiňovaném vegetačním typu má jednoznačnou ochrannou prioritu přítomnost perspektivní populace nahého horského a v našich podmínkách typicky dendrofilního plže *Lehmannia macroflagellata*. Jedná se o karpatský prvek, který má na našem území západní hranici rozšíření. Vyskytuje se vzácně pouze v nejvyšších polohách Karpat a Sudet (HORSÁK & DVOŘÁK 2001). Mezi našimi plži se jedná o ojedinělý případ striktně horského druhu: nejvíce nálezů spadá do rozmezí nadmořské výšky 800–1000 m. V regionálních poměrech se jedná o významný druh, který je v Moravskoslezských Beskydech vázán pouze na nejvyšší polohy s pralesovitým porostem smrkových bučin a smrčín (například PR Smrk anebo PR Velký Polom). V předchozích dvou vegetačních typech se pak jedná z hlediska ochranného o tyto prioritní druhy: *Vitrea transsylvanica*, *Eucobresia nivalis* a *Platyla polita*. Naproti tomu bučiny svazu *Luzulo-Fagion*, smrčiny svazu *Piceion excelsae*, holiny s porosty *Calamagrostis arundinacea* a hospodářské smrčiny představují z malakozoologického hlediska druhově chudé až sterilní biotopy.

Na základě výsledků z inventarizačního průzkumu je možné stanovit následující doporučení. Měkkýši patří k živočichům, kteří velmi citlivě reagují na jakékoliv rušivé vlivy v krajině. Z tohoto důvodu je důležité, aby na území národní přírodní rezervace, zvláště pak v místech s prameništi a svahovými průsaky, byl udržován bezzásahový režim.

Padlé dřevo je v oligotrofním a pro měkkýše extrémním prostředí horských lesů na kyselých horninách zcela zásadní. Padlé kmene představují pro dendrofilní druhy nepostradatelné prostředí a také refugium pro mnohé jinak epigeické plže. Proto (pokud možno) je důležitý takový režim, při kterém je padlé dřevo ponecháváno na místě.

Smrkové a bukové výsadby na různých místech rezervace jsou prakticky malakozoologicky sterilní. Opět je nutné zdůraznit, že zvláště v horském oligotrofním prostředí se tyto negativní zásahy projevují nejvýrazněji. Původní porosty, a to jak skladbou, tak fyziologií, jsou zde pro měkkýše obzvláště důležité. Jejich negativní změny mají na měkkýše většinou silnější dopad než v prostředích, která nejsou z pohledu malakofauny tolik extrémní (tj. lesy na bazických substrátech a v nižších polohách). Péče o rezervaci by proto také měla do budoucna směřovat k obnově původní skladby dřevin v místech nevhodných smrkových porostů, kde je taková obnova spíše možná, než v extrémních polohách holin s porosty *Calamagrostis arundinacea*.

Z porovnání dnešního stavu malakofauny se stavem zjištěným v předchozích letech jasně vyplývá, že se stav mala-

kofauny za toto poměrně dlouhé období nijak výrazně nezměnil, přihlídneme-li k tomu, že se jednotlivé výzkumy liší výrazněji jen v družicích, které mají na území rezervace velmi vzácný výskyt; a že citlivý druh závořnatky *Clausilia dubia* patrně vymizel v celých Moravskoslezských Beskydech.

Shrnutí

Celkový ráz a přírodní podmínky NPR Mazák svým oligotrofním a horským prostředím představují pro měkkýše v podstatě extrémní stanoviště. Malakofauna území by byla výrazně chudší bez přítomnosti průsaků, padlého dřeva a porostů pralesovitého charakteru s původní dřevinnou skladbou. Druhy, které se na vhodných stanovištích vyskytují hojně epigeicky, byly nalezeny pouze v rozkládajících se kmenech stromů (např. *Macrogastra ventricosa*, *Discus rotundatus*). Přítomnost padlého dřeva je právě v takovém typu prostředí pro malakofaunu zcela zásadní. Umožňuje výskyt dendrofilních druhů a poskytuje refugium pro náročnější epigeické druhy.

Při recentních výzkumech v roce 2003 a 2012 se podařilo až na několik málo druhů ověřit všechny v minulosti nalezené druhy. Nejen že byly znovu nalezeny nejcitlivější silně ohrožené druhy, podařilo se také prokázat přítomnost mnoha dalších ohrožených druhů. Budoucí vývoj malakocenózy na vlastním území národní přírodní rezervace bude závislý na vývoji biocenózy a na uplatňování managementových opatření.

Poděkování

Průzkum byl financován z projektu OPŽP „Implementace soustavy NATURA 2000“, jehož nositelem je Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

Literatura

- BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca (měkkýši). – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) AOPK ČR, pp. 67–69.
- BRABENEČ J., 1954: Malakozoologický výzkum Slezska a některých částí Západních Karpat. – Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, Opava, 14(3–4): 428–469.
- HORSÁK M., 2003a: NPR Mazák – malakozoologický průzkum s komentářem k optimálnímu managementu území z pohledu druhové ochrany. – Ms., depon. in Správa CHKO Beskydy, Rožnov p. R., 7 pp.
- HORSÁK M., 2003b: How to sample mollusc communities in mires easily. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 2: 11–14.
- HORSÁK M. & DVOŘÁK L., 2001: Present distribution of *Lehmannia macroflagellata* (Mollusca: Gastropoda) in the Czech Republic. – *Časopis Slezského Muzea Opava (A)*, 50: 89–93.
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., ČEJKA T. & DVOŘÁK L., 2010: Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. – *Malacologica Bohemoslovaca*, Suppl. 1: 1–37.
- CHMELÁŘ J., 1999: Revizní výzkum malakofauny Moravskoslezských Beskyd. Oblast Lysé hory, Smrk a Čertova mlýna. – Diplomová práce, Katedra zoologie a antropologie, PŘF UP Olomouc, 89 pp.
- CHYTL P., 2004: Botanický inventarizační průzkum NPR Mazák. – Ms., depon. in Správa CHKO Beskydy, Rožnov p. R.,

33 pp.

- KAPPES H., 2004: Influence of coarse woody debris on the gastropod community of a managed calcareous beech forest in Western Europe. – *Journal of Molluscan Studies*, 71: 85–91.
- KAPPES H., TOPP W., ZACH P. & KULFAN J., 2006: Coarse woody debris, soil properties and snails (Mollusca: Gastropoda) in European primeval forests of different environmental conditions. – *European Journal of Soil Biology*, 42: 139–146.
- KULA B., 1960: Měkkýši povodí Olzy. – Diplomová práce, Katedra biologie, PŘF UP Olomouc, 200 pp.
- LISICKÝ M. J., 1991: Mollusca Slovenska. – Veda, Bratislava, 340 pp.
- LOŽEK V., 1954: Měkkýši pralesní rezervace Mionší u Jablunkova. – *Ochrana přírody*, 9: 60–61.
- LOŽEK V., 1956: Klíč k určování československých měkkýšů. – SAV, Bratislava, 437 pp.
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, Vol. 31 Nakladatelství ČSAV Praha sv. 31, 374 pp.
- MARTIN K., & SOMMER M., 2004: Relationship between land snail assemblage patterns and soil properties in temperate-humid forest ecosystems. – *Journal of Biogeography*, 31: 531–545.
- MÁCHA S., 1987: Měkkýši fauna pod vlivem změn v Moravskoslezských Beskydech. – *Časopis Slezského Muzea Opava (A)*, 36: 241–260.
- MÁCHA S., 1997: Přehled výzkumů měkkýšů ve Slezsku a na severní Moravě (Česká republika). – *Časopis Slezského Muzea Opava (A)*, 46: 71–93.
- MENČÍK E., ADAMOVÁ M., DVOŘÁK J., DUDEK A., JETEL J., JURKOVÁ A., HANZLÍKOVÁ E., HOUŠA V., PESLOVÁ H., RYBÁŘOVÁ L., ŠMÍD B., ŠEBESTA J., TYRÁČEK J. & VAŠÍČEK Z., 1983: Geologie moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkaniny. – Academia, Praha, 307 pp.
- MENČÍK E., & TYRÁČEK J., 1985: Přehledná geologická mapa Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny 1:100 000. – Ústřední ústav geologický, Praha.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., BLAŽKOVÁ D., GRULICH V., HUSOVÁ M., CHYTRÝ M., JENÍK J., JIRÁSEK J., KOLBEK J., KROPÁČ Z., LOŽEK V., MORAVEC J., PRACH K., RYBNÍČEK K., RYBNÍČKOVÁ E. & SÁDLO J., 1998: Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky. – Academia, Praha, 341 pp.
- PASTUCHOVÁ D., 1999: Revizní výzkum malakofauny Moravskoslezských Beskyd. Oblast Smrku, Kněhyně a NPR Mionší. – Diplomová práce, Katedra zoologie a antropologie, PŘF UP Olomouc, 61 pp.
- RAFAJOVÁ A., 2001: Měkkýši fauna NPR Kněhyně – Čertův mlýn Beskydy. – *The Beskids Bulletin MZLU Brno*, 14: 177–180.
- WÄREBORN I., 1969: Land molluscs and their environments in an oligotrophic area in southern Sweden. – *Oikos* 20: 461–479.
- WEISSMANNOVÁ H., et al., 2004: Ostravsko. In: MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M. (eds), (2004): *Chráněná území ČR – Ostravsko*, svazek X. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 456 pp.

Tabulka 1. Přehled výsledků všech dřívějších malakozoologických výzkumů na území NPR (druhy řazeny abecedně). Přehled použitých symbolů: + – druh přítomen; ~ – druh nepřítomen; symboly /, //, /// představují tříčlennou stupnici četnosti, kterou používal Mácha a Chmelář; písmena představují 5-člennou stupnici, kterou používal Horskák
Table 1. List of malacological surveys in the area of the Mazák NNR (alphabetically). Used symbols: + – species present; ~ – species absent; symbols /, //, /// represent 3-point scale of abundance used by Mácha and Chmelář; abbreviations represent 5-point scale used by Horskák.

Druh	Pod vrcholem Lysé hory Lgt.: Brabec, 1950	Údolí Mazák Lgt.: Brabec, 1950	SPR pod Lysou horou Lgt.: Mácha, 1986	Jižní část NPR Mazák Lgt.: Chme- lář, 1998	Severozápad- ní část NPR Mazák Lgt.: Chmelář, 1998	Pod vrcholem Lysé hory Lgt.: Horskák, 2003	Střední část Lgt.: Horskák, 2003	Kobylonka – jih.-záp. cíp Lgt.: Horskák, 2003
<i>Acanthinula aculeata</i>	~	~	~	/	/	~	R	R
<i>Aegopinella nitens</i>	~	+	/	/	/	~	~	O
<i>Aegopinella pura</i>	~	+	/	/	//	~	H	H
<i>Alinda biplicata</i>	~	+	/	/	~	~	~	~
<i>Arianta arbustorum</i>	~	+	/	/	//	~	H	H
<i>Arion fuscus</i>	~	~	/	+	~	R	H	H
<i>Arion silvaticus</i>	~	~	~	+	~	~	O	O
<i>Bielzia coerulans</i>	+	+	/	+	+	R	R	R
<i>Bulgarica cana</i>	+	~	/	//	/	~	~	~
<i>Bythinella austriaca</i> s. lat.	~	+	~	/	/	~	~	O
<i>Carychium tridentatum</i>	~	+	~	///	///	~	H	VH
<i>Causa holosericea</i>	~	~	~	/	~	~	~	~
<i>Clausilia dubia</i>	~	+	/	~	~	~	~	~
<i>Cochlicopa lubrica</i>	~	+	~	~	~	~	~	~
<i>Cochlodina laminata</i>	+	+	///	///	//	~	H	H
<i>Cochlodina orthostoma</i>	+	+	/	~	~	~	~	O
<i>Columella edentula</i>	~	+	~	~	/	~	~	VO
<i>Daudebardia rufa</i>	~	~	~	/	/	~	~	~
<i>Deroceras praecox</i>	~	~	/	~	~	~	~	O
<i>Discus rotundatus</i>	+	+	//	/	/	~	O	R
<i>Discus ruderatus</i>	+	+	///	///	///	~	O	R
<i>Euobresia nivalis</i>	~	~	~	/	/	~	~	O
<i>Eucomulus fubus</i>	~	+	/	///	///	~	R	R
<i>Faustina faustina</i>	~	+	~	/	~	~	~	~
<i>Galba truncatula</i>	~	~	~	/	/	~	~	~
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	~	+	~	/	/	~	H	R

Tabulka 1. Pokračování
Table 1. Continued

Druh	Pod vrcholem Lysé hory Lgt.: Brabec, 1950	Údolí Mazák Lgt.: Brabec, 1950	SPR pod Lysou horou Lgt.: Mácha, 1986	Jižní část NPR Mazák Lgt.: Chmelář, 1998	Severozápadní část NPR Mazák Lgt.: Chmelář, 1998	Pod vrcholem Lysé hory Lgt.: Horský, 2003	Kobylonka – jih.-záp. cíp Lgt.: Horský, 2003
<i>Lehmannia macroflagellata</i>	~	~	~	~	~	R	~
<i>Lehmannia marginata</i>	~	+	/	+	+	H	H
<i>Limax cinereoniger</i>	~	+	/	+	+	R	R
<i>Macrogastra plicatula</i>	+	+	///	///	///	H	~
<i>Macrogastra tumida</i>	~	+	/	~	/	~	VO
<i>Macrogastra ventricosa</i>	~	+	///	///	///	~	R
<i>Malacolimax tenellus</i>	~	+	~	~	~	~	~
<i>Monachoides incarnatus</i>	~	+	/	~	~	H	H
<i>Monachoides vicinus</i>	~	~	~	/	/	~	~
<i>Oxychilus depressus</i>	~	~	~	/	/	~	VO
<i>Oxychilus glaber</i>	~	+	~	/	~	~	~
<i>Perpolita hammonis</i>	~	~	/	///	/	~	VO
<i>Petasina unidentata</i>	~	+	~	~	~	~	O
<i>Punctum pygmaeum</i>	~	~	~	///	///	~	VO
<i>Radix peregra</i>	~	+	~	~	~	~	~
<i>Semilimax kotulae</i>	+	+	/	/	/	O	~
<i>Vertigo alpestris</i>	~	~	~	/	~	~	~
<i>Vertigo pusilla</i>	~	~	~	/	~	~	~
<i>Vertigo substriata</i>	~	~	~	/	~	~	VO
<i>Vestia turgida</i>	~	+	/	~	~	~	O
<i>Vitrea contracta</i>	~	~	~	~	~	~	~
<i>Vitrea crystallina</i>	~	+	~	~	/	~	H
<i>Vitrea subrimata</i>	~	~	~	~	/	~	~
<i>Vitrea transsylvanica</i>	~	+	~	/	~	~	O
<i>Vitrina pellucida</i>	~	+	~	~	/	~	~

Tabulka 2. Přehled všech druhů zjištěných v rámci malakozoologického inventarizačního průzkumu v NPR Mazák, jejich zařazení do ekologických skupin (podle Ložka 1964 a LISICKÉHO 1991, upraveno), areotyp (LISICKÝ 1991); počet nalezených měkkýšů na jednotlivých stanovištích; klasifikace ohrožení (BERAN et al. 2005).

Zkratky vyjadřující míru ohrožení: EN – ohrožený; VU – zranitelný; NT – téměř ohrožený; LC – málo dotčený.
Table 2. List of species found in the Mazák NNR during presented malakological survey; their ecological classification (according to Ložek 1964 and LISICKÝ 1991, adapted), areotype (LISICKÝ 1991); absolute abundance; conservation status (BERAN et al. 2005).

Explanation of used abbreviations: 1: strictly forest species, 2: predominantly forest species, 3: species of alluvial and wetland forests, 7: mesohygrophilous and mostly generalist species, 8: hygrophilous species not associated with wetlands, 9: hygrophilous species associated with wetlands, 10: freshwater species.
 Abbreviations: EN – endangered; VU – vulnerable; NT – nearly threatened; LC – least concern.

Ekotyp	Druh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Σ	Ohr.		
1	<i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)											1										1	VU	
	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)											1											1	NT
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)			1	4	1	2				1	2	15			3							29	LC
	<i>Macrogastra plicatula</i> (Draparnaud, 1801)	9	2	2	6	4	2	5				10	11	3	9	8	4		2	11			88	NT
	<i>Discus ruderatus</i> (A. Férussac, 1821)	4		1					2		3	5	1	5		3		3	6				30	NT
	<i>Eucobresia nivalis</i> (Dumont & Mortillet, 1854)												1		1	1	1	1	1				5	EN
	<i>Vitrea transsylvanica</i> (Clessin, 1877)					2										1	1						4	EN
	<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)					2	1						4		7	4	2	3	4				27	LC
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)					3	1								2			3					9	LC
	<i>Oxychilus depressus</i> (Sterki, 1880)				1																		1	NT
	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)					3							1		3	1	2		3	1	2		14	NT
	<i>Bielzia coerulans</i> (M. Bielz, 1851)	2		5						1	2	5	1	3	5	1							25	VU
	<i>Arion sibiraticus</i> Lohmander, 1937					1		1								5	1	2					10	LC
	<i>IsoGNOMOSTOMA isognomostoma</i> (Schröter, 1784)						5	1					1		4	4	4	4	2	1	2		22	LC
	<i>Lehmanna macroflagellata</i> Grossu & Lupu, 1962	15							1	7	2												25	NT
<i>Lehmanna marginata</i> (O. F. Müller, 1774)	4				3		1	1	2	11											1	23	LC	
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)						2																2	LC	
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)						2	1							7	22					1		33	LC	
<i>Semilimax kotulæ</i> (Westerlund, 1883)	1	1		1						1	3		1				3	2	2			15	VU	
<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)						2								2	1							5	NT	
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	6		2				1	1	4	2		1	3	3	4							27	LC	
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)	1		1	2	1				1				1	1	4	1	2	1	7			16	LC	
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)						1								2	2	1	7					13	LC	
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	10					2				2		1		8	10	3	3	1	1	1		41	LC	
<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)					1																	1	LC	
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)					2												5	3				11	LC	

Tabulka 2. Pokračování

Table 2. Continued

Ekotyp	Druh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Σ	Ohr.																								
3	Slh				4		2									5		1				12	NT																							
									3								2	1			1					7	NT																			
7	MS				1	3					2				4							4	LC																							
																											1	3						2				1	8	4	3	2	1	25	LC	
																								6	1	2	3				1			1	2	1		2	9	8	3	10	7	56	LC	
																																						11	2						1	14
8	HG									1	3	3	2		7	1							28	LC																						
																																			1				3							4
10	FN										35				18	17	49		57	21	197	LC																								
10	SG-PD(-t)										6				4	3	3	1	1			18	NT																							
															14		2					16	LC																							