

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)

**Jaroslav Čáp Hlaváč^{1,*}, Michal Horsák², Luboš Beran³, Libor Dvořák⁴,
Lucie Juříčková⁵ & Vladimír Vrabec⁶**

¹Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, CZ-16502 Praha 6 – Lysolaje, Česká republika

²Katedra zoologie a ekologie, PřF MU, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno, Česká republika

³Správa CHKO Kokořínsko, Česká 129, CZ-27601 Mělník, Česká republika

⁴Správa NP a CHKO Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika

⁵Katedra zoologie, PřF UK, Viničná 7, CZ-12000 Praha 2, Česká republika

⁶Katedra zoologie a rybářství AF, ČZU, Kamýcká 129, CZ-16521, Česká republika

*jhlavac@gli.cas.cz

Abstract

Data about recent molluscan fauna in the northern part of the Český Les Mts. (= Oberpfälzer Wald in German), Western Bohemia, are given. Altogether 88 species (81 species of Gastropoda – 11 aquatic and 70 terrestrial; 7 species of Bivalvia) were recorded at 29 selected localities. The terrestrial molluscan fauna is dominated by woodland communities inclusive of some sensitive woodland species, such as *Bulgarica cana* and *Cochlodina orthostoma*, occurring in fragmentarily preserved deciduous forests surrounded by spruce plantations which are dominated for the whole area of the Český Les Mts. Of prime importance is the new one occurrence of the Atlantic species *Clausilia bidentata* for the area studied as well as the records of Boreo-Alpine species *Discus ruders*, *Vertigo substriata*, *Vertigo alpestris* and relic *Perpolita petronella*. The snail *Clausilia cruciata*, typical of montane elevations was not recorded while *Discus ruders* and *Semilimax kotulae* were found at many localities of 610 to 820 m above sea level. Elements of open grounds are poorly represented consisting of the species *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata* and *Cochlicopa lubrica* occurring only at the castle ruin of Přimda. Of particular importance is the occurrence of freshwater molluscs *Segmentina nitida* and *Pisidium milium*, evaluated as vulnerable species in the Czech Republic. Special comments are given on the species *Clausilia bidentata*. The quadrangle mapping of *Clausilia bidentata* in the Czech Republic is enclosed as well as the map of its Europe-distribution completed by new data.

Key words: Gastropoda, Bivalvia, list of species, *Clausilia bidentata*, quadrangle mapping

Úvod

S připravovaným vyhlášením Českého lesa za Chráněnou krajinnou oblast vyvstala potřeba soustavného výzkumu jeho přírody jako celku. V těchto otázkách je zásadní se též zaměřit na drobnou faunu, kde zejména měkkýši, jedna z vůdčích modelových skupin bezobratlých (LOZEK 1981), mohou přinést řadu důležitých poznatků o zoogeografii a faunogenetické problematice celé oblasti. Skutečnost, že převážná část oblasti Českého lesa byla v minulosti uzavřeným pohraničním pásmem s minimální cílenou přírodovědnou aktivitou, vedla k tomu, že v současné době se z pohledu české malakozoologie jedná o jednu z nejméně prozkoumaných oblastí.

Je tedy nanejvýš vhodné zveřejnit první výsledky intenzivního malakozoologického výzkumu Českého lesa, který započal v nedávné době, kdy se kolem zakladatele moderní české malakozoologické školy V. Ložka utvořila skupina jeho následovníků, pořádající v několika posledních letech každoroční malakozoologické dny hlavně v takových oblastech České republiky, jejichž malakologický potenciál je dosud jen z části vyčerpán. Tento příspěvek je především výsledkem terénního setkání českých malakozoologů ve dnech 17.–19. května 2002 v severní části Českého lesa.

HISTORIE MALAKOZOOLOGICKÝCH VÝZKUMŮ

Jak bylo v úvodu naznačeno, oblast Českého lesa byla z hlediska malakozoologického dlouho opomíjena. První zmínky o jeho měkkýších se tak objevují až v druhé polovině minulého století z pralesa Diana u Rozvadova (LOŽEK 1976, str. 76–79), resp. z pralesní rezervace Přimda a z hradních zřícenin Přimda a Starý Herštejn (BRABENEC 1977), přestože z oblastí předsumutých Českému lesu pocházejí údaje dokonce již z druhé poloviny 19. století (GLÜCKSELIG & SCHÖBL 1862, LEHMANN 1865, 1870, ULICNÝ 1892–1895). Nelze opomenout orientační sběry V. Ložka v téměř celé délce Českého lesa (skupina Entenbühl – Kateřinská kotlina – Čerchovský les), který v 60. letech 20. století prováděl celorepublikový výzkum ložisek přirozených hnojiv coby podkladů pro půdní mapu. Vyjma pralesa Diana tyto sběry nebyly souborně publikovány obdobně jako většina Brabencových příležitostných sběrů z užší oblasti Tachovska (Přimdský les) v letech 1974–1976.

Nehledě k Hlaváčovým orientačním sběrům v prostoru PR Broumovská bučina v roce 1998, nová etapa cíleného malakozoologického výzkumu započala rokem 2001, kdy Národní muzeum v Praze získalo prostředky pro síťové mapování a vytvoření katalogu měkkýšů České republiky. V současné době je tak oblast Českého lesa v celé jeho délce věnována soustavná pozornost, z níž zatím vzešel kratší příspěvek o měkkýších PR Bystřice z oblasti Čerchovského lesa (HLAVÁČ 2002a).

Je zcela zřejmé, že každý nový údaj o výskytech měkkýšů v Českém lese bude cenným podkladem pro vytvoření uceleného obrazu jeho malakologických poměrů, jež může být srovnán s poměry v regionech jemu víceméně přilehlých. Z nich pocházejí již četné doklady z poměrně dlouhého časového období. Ze široké škály kratších i delších příspěvků v posledních letech je nutné zmínit precizně vypracovanou kompilační práci o plžích severozápadních Čech (FLASAR 1998), z níž můžeme mimo jiné čerpat údaje o měkkýších Krušných a Doupovských hor, oblastí Českému lesu sice geograficky vzdálenějších, nicméně co do výskytu lesních ekosystémů podobných. Pomineme-li pánevní oblasti Sokolovska a Chebska, odkud pocházejí jen ojedinělé údaje, zajímavé sběry jsou uváděny ze Slavkovského lesa (LOŽEK 1950). Hlaváčovy četné, dosud nepublikované nálezy jsou k dispozici z oblastí Tachovské brázdy, jižní části Tepelských vrchů, západní části Plzeňské pahorkatiny a směrem na jih přes Branžovský hvozd, Plánický hřeben až k severozápadním výběžkům šumavského pohoří a připočteme-li k tomu roztroušené, v minulosti zpracované lokality v severojižním směru (např. LOŽEK 1959, 1960, 1962, 1972, DVORÁK 1999, MERGL 1999, v nich odkazy na další literaturu), je zde již vytvořena poměrně reprezentativní síť měkkýších nalezišť, kterou vhodně doplňují údaje v některých diplomových pracích studentů Západočeské univerzity v Plzni (SLADKÁ 1995, TOPINKA 1998, VELKOVÁ 2002) a v čerstvých disertačních pracích o měkkýších hradních zřícenin (JURIČKOVÁ 2001) a vodních měkkýších České republiky (BERAN 2002).

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STUDOVANÉHO ÚZEMÍ

Oblast, v níž byl prováděn malakozoologický výzkum, se řadí z regionálně geologického hlediska moldanubiku Českého lesa, v němž mají zastoupení různé typy migmatitizovaných rul a granitoidy (VEJNAR & ZUBEK 1996). Jde tedy vesměs o kyselé horniny, chudé živinami. Přímý vliv oligotrofního horninového podkladu je částečně setřen na ojedinělých místech, které jsou překryty nivními humózními náplavy, a nebo druhotně na stanovištích rozvalin budov někdejších vysídlených vsí. Zde je již vliv bezprostředního substrátu příznivější, přestože se jedná většinou o plošně malá, izolovaná stanoviště.

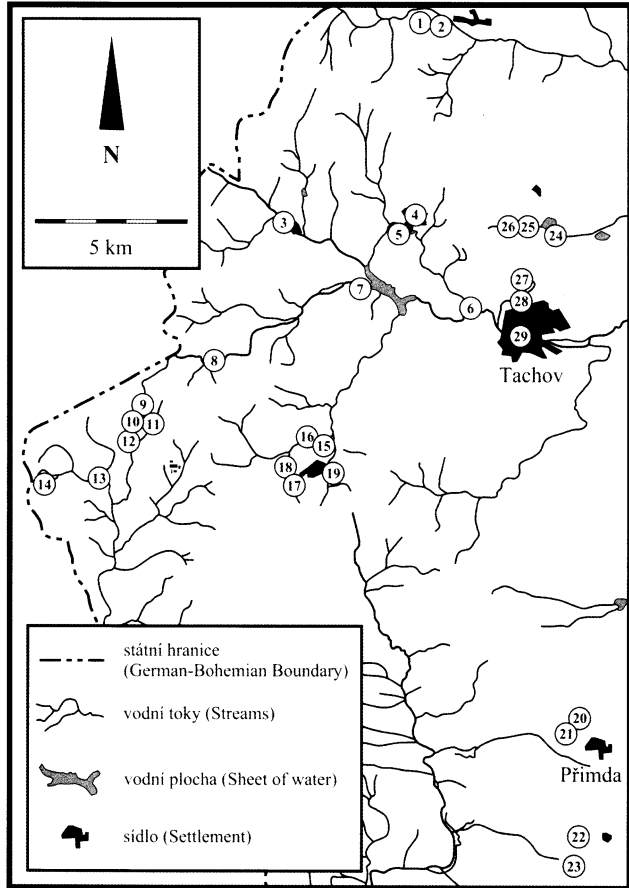
Nejen druhotné obohacení povrchové vrstvy půdy vápníkem z rozvalin budov, ale i přítomnost ušlechtilých listnáčů, především *Acer*, *Fraxinus*, *Tilia*, v kombinaci s bohatým bylinným patrem příznivě ovlivňuje půdní podmínky, což se kladně odráží i na výskytu malakofauny. Opět se jedná o fragmentární stanoviště, neboť v převážné části Českého lesa v současnosti převažují kulturní smrčiny, které jsou na jihu v oblasti Čerchovského lesa doprovázeny zbytky horských bučin. Podle NEUHÄUSLOVÉ (2001) patřilo území bikovým bučinám (*Luzulo-Fagetum*), v údolních partiích větších potoků a řek pak smrkovým olšinám (*Piceo-Alnetum*), v užší oblasti Tachova jsou rekonstruovány též acidofilní bikové a borové doubravy. Lokálně (např. PR Broumovská bučina) se lze setkat s květnatými bučinami asociace *Dentario enneaphylli-Fagetum* nebo suťovými lesy asociace *Mercurialis-Fraxinetum* (MUDRA – os. sdělení), v nichž dominuje řada indikačních druhů bylin (např. *Mercurialis perennis*, *Dentaria enneaphyllos*, *Lunaria rediviva*). Fytogeograficky celé území Českého lesa náleží mezofytiku, pouze izolovaná oblast na jihu při státní hranici je řazena do maloplošného oreofytika reprezentovaného zde Čerchovským lesem (SKALICKÝ 1975, 1997).

VYMEZENÍ STUDOVANÉ OBLASTI, METODIKA A SEZNAM NALEZIŠTÍ

Výzkum měkkýšů byl veden ve dvou liniích. Sběry terestrických plžů směřovaly v převážné většině do maloplošných chráněných území, kde bylo možno očekávat kvalitativnější i kvantitativnější zastoupení malakofauny na přírodě blízkých stanovištích, zatímco sběry sladkovodních druhů byly zaměřeny především na menší rybníční soustavy. Odtud také prostorové uspořádání nalezišť. Nálezy suchozemských měkkýšů pocházejí v menší míře z jižní části Dyleňského lesa v povodí Hamerského potoka, zatímco hlavní těžiště bylo zvoleno ve východním okraji masívu Entenbühlu, doplněné o sběry v izolované skupině Přimdského lesa. Těžiště sběrů vodních měkkýšů bylo posunuto směrem na východ do nižších nadmořských výšek, přičemž nebyla též opomíjena izolovaná stanoviště ve skupině Entenbühlu. Do seznamu nalezišť byly následně zařazeny nepublikované Brabencovy údaje z oblasti Přimdského lesa. Převážná většina studovaných nalezišť je lokalizována do severní části fytogeografického okresu Český les, několik dalších doplňkových se již týká fytogeografického okresu Tachovská brázda. Topografická poloha všech studovaných nalezišť je schematicky znázorněna na přiložené mapě (Obr. 1).

Metodika sběru odpovídá LOŽKOVÍ (1956, str. 12–15), přičemž bylo využito i nepříliš zaběhých metod, kde okolnosti nedovolovaly odběr hrabankových vzorků (výplav velmi podmáčených sedimentů a listové opadanky na místě, resp. smýkání entomologickou smýkačkou). Ruční sběry byly téměř pravidelně doplňovány odběrem hrabankových vzorků a dále zpracovány standardní metodikou.

V následujícím přehledu lokalit je v pořadí za sebou uveden fytogeografický okres, nejbližší obec a geografické souřadnice (odečtené v digitalizované mapě České republiky, Geobáze, měřítko 1 : 100 000). U terestrických stanovišť je dále uveden krátký popis vegetačního pokryvu a geologický podklad. Následuje čtverec faunistického mapování (BUCHAR 1982, PRU-



Obr. 1. Geografická poloha studovaných lokalit v severní části Českého lesa a Tachovské brázdy.
Fig. 1. Geographical position of the localities under studied in the Český les Mts. and Tachovská Brázda regions.

NER & MIKA 1996), nadmořská výška, datum sběru a jeho původce s udáním, kdo materiál determinoval, popř. uložil. Použitou metodou sběru je uzavřen popis stanoviště.

Vzhledem ke skupinovému výzkumu jsou jména jednotlivých účastníků sběru, determinace i uložení uvedena zkratkovitě: Luboš Beran (LB), Věra Beranová (VB), Jaroslav Brabenec (JB), Libor Dvořák (LD), Jan Fechtner (JF), Jaroslav Čáp Hlaváč (JH), Michal Horsák (MH), Magda Hrabáková (MHR), Lucie Juříčková (LJ), Luboš Kolouch (LK), Petr Kment (PK), Tereza Kořínková (TK), Michal Maňas (MM), Michal Mergl (MME), Anna Rafajová (AR), Miroslav Rayman (MR), Petra Tučková (PT), Vladimír Vrabec (VV).

PŘEHLED STUDOVANÝCH LOKALIT

1. Český les, Broumov, N: 49°53'26,01", E: 12°34'41,92", PR Broumovská bučina 1 km záp. obce, klenové a květnaté bučiny (*Fagus*, *Acer*, *Tilia*, *Sorbus*) s výrazným zastoupením *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis* a *Dentaria enneaphyllos* v prostoru mohutného skalního výchozu v centrální části rezervace, cordieritické ruly, 6141, 610 m n.m.; 25. 10. 1998, lgt., det. et coll. JH, 17. 5. 2002, lgt. et coll. JH, MH, MHR, LJ, MM, VV, det. JH, MH, LJ; ruční sběr a odběr hrabanky.

2. Český les, Broumov, N: 49°53'28,83", E: 12°35'18,69", údolí Hamerského potoka v úseku od mostku 500 m záp. obce k loveckému záměčku Neuhasen, holocénní aluviální náplavy (hlinité písky s polohami písčitých štěrků), porost lužního charakteru (*Fraxinus*, *Alnus*) především s *Aegopodium podagraria* a *Urtica dioica*, na pravém břehu potoka při úpatí svahu podmáčená olšina s polohami rašelinných pramenišť a mělkými tůňkami, 6141, 540 m n.m.; 17. 5. 2002, lgt. et coll. LD, JH, MH, MHR, LJ, MM, VV, det. LD, JH, MH, LJ; ruční sběr, výplav sedimentu, odběr hrabanky, smyk.

3. Český les, Branka, N: 49°49'37,25", E: 12°31'18,55", okolí hráze Olšového rybníka při záp. okraji obce, 6141, 595 m n.m.; 17. 5. 2002, lgt. LB, VB, JF, PK, det. LB; ruční sběr.

4. Český les, Halže, N: 49°49'46,13", E: 12°34'44,64", intravilán obce (paty zdí u místního hostince a ubytovny), 6141, 585 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. VV, JH, det. MH, JH; ruční sběr.

5. Český les, Halže, N: 49°49'39,96", E: 12°34'24,61", rybník na jihozáp. okraji obce při silnici do Branky, 6141, 565 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. et det. LB, ruční sběr.

6. Český les, Světce (u Tachova), N: 49°48'14,50", E: 12°36'25,76", Mže pod vodní nádrží Lučina u křižovatky silnic na Svobodku, resp. Mýto, 6141, 495 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

7. Český les, Milíře, N: 49°48'34,51", E: 12°33'21,82", ústí Sklářského potoka do vodní nádrže Lučina, sedimentační nádrž a jihozápadní okraj vodní nádrže Lučina, 1,2 km sev. obce, 6141, 540 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

8. Český les, Zadní Milíře, N: 49°47'04,14", E: 12°29'15,56", Sklářský potok 4 km záp. obce u cesty před bývalou Pavlovou Hutí, 6240, 700 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

9. Český les, Ostrůvek, N: 49°46'16,65", E: 12°27'31,38", rozvaliny stavení s rozsáhlými porosty kopřiv (*Urtica dioica*) při okraji smrkového lesa s vtroušeným bukem, 200 m severových. bývalé rotý Vašíček, biotiticko-muskovitická žula, 6240, 775 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. et coll. LD, JH, MH, MHR, LJ, LK, MM, MME, AR, PT, VV, det. LD, JH, MH, LJ; ruční sběr.

10. Český les, Ostrůvek, N: 49°46'04,63", E: 12°27'26,93", rokle 300 m vých. bývalé rotý Vašíček, resp. 500 m sev. PR Ostrůvek, smrková monokultura s vtroušeným javorem (*Acer pseudoplatanus*) a bukem, biotiticko-muskovitická žula, 6240, 750 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. et coll. JH, MH, MHR, LJ, MM, AR, PT, VV, det. JH, MH, LJ; ruční sběr, odběr hrabanky.

11. Český les, Ostrůvek, N: 49°45'59,94", E: 12°27'37,96", polovypuštěný rybníček na le-

vostranném přítoku Celního potoka, 500 m severových. PR Ostrůvek, břehové porosty s *Picea abies* a vtroušenou vrbou (*Salix*), biotiticko-muskovitická žula, 6240, 710 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. et coll. JH, MH, MHR, LJ, PT, det. JH, MH, LJ; ruční sběr.

12. Český les, Ostrůvek. N: 49°45'50.66", E: 12°27'27.02", PR Ostrůvek 1,5 km severozáp. bývalého loveckého zámku Ostrůvek, přibližně 200 let starý jedlobukový porost na biotiticko-muskovitické žule tvořící drobné výchozy a nízké skalky, v nižší části rezervace překryté písčito-kamenitými svahovými sedimenty a kamenitými sutěmi, 6240, 720 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. et coll. LD, JH, MH, MHR, LJ, LK, MM, MMe, AR, MR, PT, VV, det. LD, JH, MH, LJ; ruční sběr.

13. Český les, Ostrůvek. N: 49°44'48.71", E: 12°26'18.57", bývalý Zlatý potok (Goldbach) – zaniklá osada obce Lesná, rozvaliny stavení, druhotný jasanový porost s javorem (*Acer pseudoplatanus*), nitrofilně laděný (*Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*), chemizmus geologického podloží (biotitické pararuly se sillimanitem) výrazně setřen obohacením půdy o karbonátové kalcium z pojiva rozbořených zdí, sběry z rozvalin doplněny nálezy z pravostranného přítoku Celního potoka a jeho nivy, 50 m sev. rozvalin, 6240, 685 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. et coll. LD, JH, MH, MHR, LJ, MM, MMe, AR, MR, PT, VV, det. LD, JH, MH, LJ; ruční sběr, odběr hrabanky.

14. Český les, Ostrůvek. N: 49°44'49.11", E: 12°24'45.28", PR Křížový kámen, 700 m záp. bývalé osady Skláře, jihových. část rezervace, autochtonní smrčina, místy silně podmačená, s malou příměsí buku, jeřábu a jedle s poměrně jednotvárnou bylinnou vegetací (*Carex calamagrostis villosa*, *Vaccinium*), muskoviticko-biotitické pararuly se sillimanitem, 6240, 820 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. et coll. LD, JH, MH, MHR, LJ, MM, MMe, AR, PT, VV, det. LD, JH, MH, LJ; ruční sběr, smyk.

15. Český les, Lesná. N: 49°45'44.44", E: 12°32'10.10", tůňka u Lužního potoka vpravo pod silnicí Lesná – Zadní Milíře, 1 km sev. Lesné, 6241, 605 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

16. Český les, Lesná. N: 49°45'44.02", E: 12°32'09.79", Lužní potok vpravo pod silnicí Lesná – Zadní Milíře, 1 km sev. Lesné, 6241, 605 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

17. Český les, Lesná. N: 49°44'51.66", E: 12°31'43.26", nejnižnější ze soustavy 3 rybníčků u silnice Lesná – Nová Knížecí Huť, 1 km jihozáp. Lesné (v době výzkumu vypuštěný), 6241, 670 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

18. Český les, Lesná. N: 49°44'54.45", E: 12°31'39.31", prostřední ze soustavy 3 rybníčků u silnice Lesná – Nová Knížecí Huť, 1 km jihozáp. Lesné, 6241, 670 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

19. Český les, Lesná. N: 49°45'13.37", E: 12°32'37.99", rybník na záp. okraji obce při silnici na Písařova Vesce, resp. Mýto, 6241, 640 m n.m.: 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

20. Český les, Přimda. N: 49°40'46.23", E: 12°39'59.11", hradní zřícenina Přimda a její okolí, 500 m severozáp. města, smrková monokultura s vtroušenými listnáči (*Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix*), chemizmus geologického podloží (cordieritické ruly migmatitické) výrazně setřen obohacením půdy o karbonátové kalcium z pojiva rozbořených zdí, 6341–42, 800 m n.m.: 22. 9. 1975, 9. 7. 1976, lgt. et det. JB, coll. NM Praha, 19. 5. 2002, lgt. et coll. MH, LD, VV, det. MH, LD; ruční sběr, odběr hrabanky.

21. Český les, Přimda. N: 49°40', E: 12°39', PR Přimda, 500 m severozáp. města, obkružující stejnojmennou hradní zříceninu, horská bučina pralesovitého vzhledu s převahou buku a vtroušenými smrkem, javorem klenem a lípou, cordieritické ruly migmatitické, 6341–42, 840–750 m n.m.: 22. 9. 1975, 9. 7. 1976, lgt. et det. JB, coll. NM Praha; ruční sběr.

22. Český les, Málkov. N: 49°38', E: 12°39', Málkovský vrch (k. 760.9), 1 km záp. obce,

cordieritické ruly migmatitické. 6341-42; 23. 9. 1975, lgt. et det. JB, coll. NM Praha; ruční sběr.

23. Český les, Málkov. N: 49°38'27.03", E: 12°39'46.77", Sv. Apolena, zřícenina kostela sv. Apolonie, 1,5 km jihozáp. obce, cordieritické ruly migmatitické, 6341, 670 m n.m.; 23. 9. 1975, lgt. et det. JB, coll. NM Praha; ruční sběr.

24. Tachovská brázda, Březí (u Tachova), N: 49°49'42.92", E: 12°38'27.87", Velký Březský rybník, 1,2 km jižně obce, 6141, 555 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

25. Tachovská brázda, Březí (u Tachova), N: 49°49'40.35", E: 12°38'02.57", rybník vlevo při silnici Tachov – Březí, 1,2 km jižně obce Březí, 6141, 560 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

26. Tachovská brázda, Březí (u Tachova), N: 49°49'44.55", E: 12°37'46.48", rybník 1,3 km jihojihozáp. obce, kaskádovitě umístěný nad rybníkem při silnici Tachov – Březí, 6141, 565 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

27. Tachovská brázda, Tachov, N: 49°48'32.90", E: 12°38'00.78", severnější ze soustavy 2 rybníčků na severním okraji Tachova u chatové osady při silnici Tachov – Březí, 6141, 550 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

28. Tachovská brázda, Tachov, N: 49°48'30.41", E: 12°37'59.63", jižnější ze soustavy 2 rybníčků na severním okraji Tachova u chatové osady při silnici Tachov–Březí, 6141, 550 m n.m.; 18. 5. 2002, lgt. LB, JF, TK, det. LB; ruční sběr.

29. Tachovská brázda, Tachov, N: 49°47'20.31", E: 12°38'29.71", úpatí hradebních zdí původního strážního hradu v centru města, stanoviště druhotně výrazně obohaceno karbonátovým kalcielem z pojiva zdí, 6241, 475 m n.m.; 17. 5. 2002, lgt. et coll. LD, VV, det. LD, MH; ruční sběr.

SEZNAM ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ

Nomenklatura a systém jsou uvedeny podle JURÍČKOVÉ et al. (2001), vycházející z TURNER et al. (1998). Za názvem druhu následuje zoogeografické rozšíření (JAECKEL 1978, KERNEY et al. 1983, LOŽEK 1964), výčet lokalit, na kterých byl zjištěn, a ekologická skupina (LOŽEK 1964, ALEXANDROWICZ 1987). U druhu *Columella aspera* byla na základě ekologických charakteristik vypořádaných z území České republiky stanovena ekologická skupina dle HLAVÁČE (2002b). České názvy měkkýšů byly čerpaný z PFLÉGERA (1999).

Gastropoda – plži

čeleď Aciculidae – jehlovkovití

1. *Platyla polita* (Hartmann, 1840) – jehlovka hladká: středoevropský; 1. Ekologická skupina (dále jen EG) – I.

čeleď Acroloxidae – člunícovití

2. *Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758) – člunice jezerní: eurosibiřský; 24, 27. EG – X.

čeleď Lymnaeidae – plovatkovití

3. *Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774) – bahnatka malá: holartický; 2, 6, 8, 15, 18, 24. EG – X.

4. *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) – uchatka nadmutá: paleartický; 3, 5, 19. EG – X.

5. *Radix peregra* s. str. (O.F. Müller, 1774) – uchatka toulavá: paleartický; 2, 3, 7, 17, 18, 19. EG – X.

6. *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) – plovatka bahenní: holartický; 5, 24, 25, 26, 27, 28. EG – X.

čeleď Planorbidae – okružákovití

7. *Anisus leucostoma* (Millet, 1813) – svinutec běloustý: palearktický; 24, 26. EG – X.
8. *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774) – kružník bělavý: holarktický; 3, 5, 7, 19, 24, 25, 26, 28. EG – X.
9. *Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758) – kružník žebrovaný: holarktický; 5, 24, 25, 26. EG – X.
10. *Hippeutis complanatus* (Linnaeus, 1758) – kýlnatec čočkovitý: palearktický; 3, 5, 7, 19, 24, 25, 26. EG – X.
11. *Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774) – lištovka lesklá: palearktický; 24, 25, 26, 27, 28. EG – X.
12. *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 – kamomil říční: evropský; 3, 6, 7, 16. EG – X.

čeleď Carychiidae – síměnkovití

13. *Carychium minimum* O.F. Müller, 1774 – síměnka nejmenší: eurosibiřský; 2. EG – IX.
14. *Carychium tridentatum* (Risso, 1826) – síměnka trojzubá: evropský; 1, 2, 9, 13. EG – VIII.

čeleď Cochlicopidae – oblovkovití

15. *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774) – oblovka lesklá: holarktický; 2, 9, 13. EG – VII.
 16. *Cochlicopa lubricella* (Rossmässler, 1835) – oblovka drobná: holarktický; 20. EG – VI.
- čeleď Orculidae – sudovkovití
17. *Sphyrulus doliolum* (Bruguière, 1792) – soudkovka žebernatá: jiho-východoevropský; 20. EG – I.

čeleď Pupillidae – zrnovkovití

18. *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758) – zrnovka mechová: holarktický; 20. EG – V.

čeleď Valloniidae – údolníčkovití

19. *Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774) – údolníček žebernatý: holarktický; 20. EG – V.
20. *Acanthinula aculeata* (O. F. Müller, 1774) – ostnatka trnitá: západopalearktický; 1. EG – I.

čeleď Vertiginidae – vrkočovití

21. *Columella edentula* (Draparnaud, 1805) – ostroústka bezzubá: holarktický; 1, 2, 13, 20. EG – VIII.
22. *Columella aspera* Waldén, 1966 – ostroústka drsná: západo-severoevropský; 2, 14. EG – II.
23. *Truncatellina cylindrica* (Férussac, 1807) – drobníčka válcovitá: evropský; 20. EG – V.
24. *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774 – vrkoč lesní: evropský; 1, 20. EG – I.
25. *Vertigo substriata* (Jeffreys, 1833) – vrkoč rýhovaný: boreoalpínský; 2. EG – VIII.
26. *Vertigo alpestris* Alder, 1838 – vrkoč horský: palearktický (boreoalpínský); 20. EG – VII.

čeleď Buliminidae – hladovkovití

27. *Ena montana* (Draparnaud, 1801) – hladovka horská: středoevropský; 1, 20. EG – I.

čeleď Clausiliidae – závoznatkovití

28. *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803) – vřetenovka hladká: evropský; 1, 21. EG – I.
29. *Cochlodina orthostoma* (Menke, 1828) – vřetenovka rovnoústá: středo-východoevropský; 21. EG – I.
30. *Ruthenica filograna* (Rossmässler, 1836) – žebernatěnka drobná: východoevropský; 20. EG – I.

31. *Macrogastra plicatula* (Draparnaud, 1801) – řasnatka lesní: středoevropský; 1, 20, 21. EG – I.
32. *Macrogastra ventricosa* (Draparnaud, 1801) – řasnatka břichatá: středoevropský; 13, 21. EG – III.
33. *Clausilia bidentata* (Ström, 1765) – závornatka černavá: atlantický; 1, 21. EG – I.
34. *Clausilia dubia* Draparnaud, 1805 – závornatka drsná: středoevropský; 20, 21. EG – VII.
35. *Clausilia pumila* C. Pfeiffer, 1828 – závornatka kyjovitá: středo-východoevropský; 20, 21. EG – III.
36. *Alinda biplicata* (Montagu, 1803) – vřetenatka obecná: středoevropský; 20. EG – II.
37. *Balea perversa* (Linnaeus, 1758) – hrotice obrácená: západoevropský; 20. EG – VII.
38. *Bulgarica cana* (Held, 1836) – vřetenka šedivá: středo-východoevropský; 21. EG – I.

čeleď Succineidae – jantarkovití

39. *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801) – jantarka podlouhlá: eurosibiřský; 13. EG – VIII.
40. *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) – jantarka obecná: eurosibiřský; 2, 13. EG – IX.

čeleď Punctidae – boděnkovití

41. *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) – boděnka malinká: holartický; 1, 2, 10, 13, 20. EG – VII.

čeleď Discidae – vrásenkovití

42. *Discus ruderatus* (A. Férussac, 1821) – vrásenka pomezní: paleartický (boreoalpínský); 1, 9, 10, 12, 13, 14, 21, 22, 23. EG – I.
43. *Discus rotundatus* (O.F. Müller, 1774) – vrásenka okrouhlá: západo-středoevropský; 1, 2, 9, 10, 12, 13, 14, 20, 21, 23, 29. EG – II.

čeleď Gastrodontidae – zemounkovití

44. *Zonitoides nitidus* (O.F. Müller, 1774) – zemounek lesklý: holartický; 13. EG – IX.

čeleď Euconulidae – kuželíkovití

45. *Euconulus fulvus* (O.F. Müller, 1774) – kuželík drobný: holartický; 1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21. EG – VII.
46. *Euconulus praticola* (Reinhardt, 1883) – kuželík luční*: středo-severoevropský (?); 2. EG – IX.

čeleď Vitrinidae – skleněnkovití

47. *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774) – skleněnka průsvitná: holartický; 1, 2, 9, 13, 20. EG – VII.
48. *Eucobresia diaphana* (Draparnaud, 1805) – slimáčnice průhledná: alpsko-středoevropský; 1, 2, 13. EG – II.
49. *Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802) – slimáčník táhlý: alpsko-středoevropský; 20, 21. EG – I.
50. *Semilimax kotulae* (Westerlund, 1883) – slimáčník horský: alpsko-karpatský; 1, 9, 10, 12. EG – II.

* V minulosti se pro tento druh nesprávně užívalo jméno *Euconulus alderi* (Gray, 1840), které je podle současných znalostí synonymem atlantického druhu *Euconulus trochiformis* (Montagu, 1803) (FALKNER et al. 2002). Český název pro druh *Euconulus praticola* (Reinhardt, 1883) se dosud v české malakologické literatuře v žádné jiné souvislosti neobjevil, a proto bylo vytvořeno jméno na základě překladu z latiny odvozením od kořene slova.

čeleď Zonitidae – zemounovití

51. *Vitrea crystallina* (O.F. Müller, 1774) – skelníčka průhledná: evropský; 2, 13. EG – II.
52. *Vitrea subrimata* (Reinhardt, 1871) – skelníčka zjizvená: alpsko-meridionální; 1, 2, 12. EG – I.
53. *Aegopinella pura* (Alder, 1830) – sítovka čistá: evropský; 1, 2, 13, 20. EG – I.
54. *Aegopinella nitens* (Michaud, 1831) – sítovka blýštivá: alpsko-středoevropský; 1, 20, 21, 23. EG – I.
55. *Aegopinella minor* (Stabile, 1864) – sítovka suchomilná: evropský; 2, 20. EG – II. Druhá příslušnost ověřena na základě pitvy pohlavního ústrojí.
56. *Perpolita hammonis* (Ström, 1765) – blyštivka rýhovaná: palearktický; 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 20. EG – VII.
57. *Perpolita petronella* (L. Pfeiffer, 1853) – blyštivka skleněná: boreoalpínský; 2. EG – VIII.
58. *Oxychilus cellarius* (O.F. Müller, 1774) – skelnatka drnová: západo-středoevropský; 1, 2, 9, 13, 20, 21, 23. EG – VII.
59. *Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837) – skelnatka západní: atlanticko-západomediterránní; 29. EG – VII.

čeleď Limacidae – slimákovití

60. *Limax cinereoniger* Wolf, 1803 – slimák popelavý: evropský; 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20. EG – II.
61. *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774) – slimák žlutý: středo-severoevropský; 1, 2, 9, 12, 13, 14. EG – I.
62. *Lehmannia marginata* (O.F. Müller, 1774) – podkornatka žíhaná: evropský; 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 20. EG – I.

čeleď Agriolimacidae

63. *Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774) – slimáček hladký: holarktický; 2, 9, 13. EG – VIII.
64. *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774) – slimáček sítkovaný: evropský; 9, 13. EG – VII. Druhá příslušnost ověřena na základě pitvy pohlavního ústrojí.

čeleď Boettgeriidae – bledničkovití

65. *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912 – blednička útlá: původně kavkazský, nyní evropský; 2, 29. EG – VII.

čeleď Arionidae – plzákovití

66. *Arion distinctus* Mabille, 1868 – plzák obecný: evropský; 13, 29. EG – VII.
67. *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805) – plzák hnědý: evropský; 1, 2, 9, 11, 12, 13, 14, 20. EG – II.
68. *Arion silvaticus* Lohmander, 1937 – plzák hajní: evropský; 1, 2, 9, 11, 12, 13, 20. EG – I.
69. *Arion rufus* (Linnaeus, 1758) – plzák lesní: západo-středoevropský; 4, 13, 14, 20, 29. EG – III.
70. *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 – plzák španělský: západo-středoevropský; 13, 29. EG – VII.

čeleď Hygromiidae – vlahovkovití

71. *Trichia hispida* (Linnaeus, 1758) – srstnatka chlupatá: evropský; 9, 13, 20, 29. EG – VII.
72. *Petasina unidentata* (Draparnaud, 1805) – chlupatka jednozubá: východoalpsko-karpatský; 20, 21. EG – I. Byla zjištěna alpská nominální rasa *P. u. unidenata* (Drap.).
73. *Monachoides incarnatus* (O.F. Müller, 1774) – vlahovka narudlá: středo-jihovýchodo-evropský; 1, 2, 13, 20, 21, 23, 29. EG – I.

74. *Urticicola umbrosus* (C. Pfeiffer, 1828) – žihlobytka stinná: východoalpsko-karpatský; 1, 2, 20. EG – III.

čeleď Helicidae – hlemýžďovití

75. *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) – plamátka lesní: západo-středoevropský; 1, 2, 13, 20, 21, 23. EG – II.

76. *Helicigona lapicida* (Linnaeus, 1758) – skalnice kýlnatá: západo-středoevropský; 20, 21, 29. EG – VII.

77. *Isognomostoma isognomostomos* (Schröter, 1784) – zuboústka trojzubá: středoevropský; 21. EG – I.

78. *Causa holosericea* (Studer, 1820) – zuboústka sametová: alpsko-západokarpatský; 21. EG – I.

79. *Cepaea hortensis* (O.F. Müller, 1774) – páskovka keřová: západo-středoevropský; 2, 20. EG – II.

80. *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) – páskovka hajní: atlanticko-středoevropský; 4, 29. EG – II.

81. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 – hlemýžď zahradní: středoevropsko-balkánský; 29. EG – II.

Bivalvia – mlži

čeleď Unionidae – velevrubovití

82. *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) – škeble říční: eurosibiřský; 3, 17, 19. EG – X.

čeleď Sphaeriidae – okružankovití

83. *Musculium lacustre* (O.F. Müller, 1774) – okrouhllice rybníčná: palearktický; 19, 24, 25, 27, 28. EG – X.

84. *Pisidium milium* Held, 1836 – hrachovka prosná: holarktický; 7, 19, 24. EG – X.

85. *Pisidium subtruncatum* Malm, 1855 – hrachovka otupená: holarktický; 3, 6, 16. EG – X.

86. *Pisidium obtusale* (Lamarck, 1818) – hrachovka tupá: holarktický; 3, 5, 19, 26. EG – X.

87. *Pisidium personatum* Malm, 1855 – hrachovka malinká: eurosibiřský; 15. EG – X.

88. *Pisidium casertanum* (Poli, 1791) – hrachovka obecná: kosmopolitní (?); 2, 3, 6, 8, 11, 13, 15, 16, 18. EG – X.

MALAKOZOOLOGICKÝ ROZBOR

Z přehledu zjištěných druhů měkkýšů ve zkoumané oblasti je patrná poměrně vysoká druhová diverzita (81 druhů plžů – 11 sladkovodních, 70 terestrických; 7 druhů mlžů), což představuje 34 % z celkového počtu 238 druhů v současnosti známých v ČR (celkový počet na základě JURICKOVÉ et al. 2001, BERANA 2001). Vzhledem k tomu, že studovaná oblast je poměrně rozsáhlá a výzkum byl zaměřen na vzájemně izolované lokality takové, kde bylo možno předpokládat kvalitativně i kvantitativně bohaté nálezy, je možno se domnívat, že se dalším celoplošným zahuštěním stávající sítě nalezišť druhová diverzita ještě zvýší. I přesto byly podchyceny význačné malakocenózy, jejichž charakteristikou se budeme blíže zabývat.

Lesní společenstva

Vyjma intravilánů měst a obcí (Tachov, Halže) byly lesní malakocenózy podchyceny na všech terestrických lokalitách, tedy jak v jižním výběžku Dyleňského lesa, tak v oblasti východního okraje masivu Entenbühlu a v izolované skupině Příměnského lesa. Zatímco v oblasti Entenbühlu byly značně ochuzené, lokality v Dyleňském a Příměnském lese poskytl lesní malako-

cenózny druhové bohaté, mezi nimiž se vyskytli i někteří význační plži. Zde je třeba vyzdvihnout druhy jako *Platyla polita*, *Sphyradium doliolum*, *Ruthenica filograna*, *Clausilia bidentata*, *Vitrea subrimata*, *Aegopinella pura*, *Aegopinella nitens*, *Petasina unidentata*, *Isognomostoma isognomostomos*, *Causa holosericea*. Za nejhodnotnější lze považovat výskyty sensitivních plžů *Cochlodina orthostoma* a *Bulgarica cana*, zjištěných v pralesní rezervaci Přimda (BRABENEC 1977). Přestože všechny tyto druhy byly zaznamenány jen na několika málo lokalitách, jejich výskyty svědčí o tom, že i v Českém lese se lze setkat s velice dobře zachovalými a přírodě blízkými lesními stanovišti (PR Broumovská bučina, zřícenina hradu Přimda a okolní rezervace).

Běžné druhy tvořící kostru lesních malakocenóz se objevují mnohem častěji. Jsou zastoupeny jak druhy všeobecně lesní jako *Monachoides incarnatus*, *Cochlodina laminata*, *Macrogastra plicatula*, *Ena montana*, *Acanthinula aculeata* nebo *Vertigo pusilla*, tak druhy s různými nároky na stanovištní mikroklima. Na jedné straně je nutno zmínit výrazně vlhkomilné *Macrogastra ventricosa*, *Clausilia pumila*, *Vitrea crystallina*, *Eucobresia diaphana* a dokonce *Urticicola umbrosus*, na straně druhé plže *Arianta arbustorum*, *Discus rotundatus*, *Alinda biplicata*, *Cepaea hortensis* či *Aegopinella minor*, schopné pronikat i na mezičká, resp. sušší stanoviště. Zcela zvláštní pozornost si zaslouží výrazně vlhkomilní plži *Columella edentula* a ojediněle zjištění *Vertigo substriata* spolu s reliktní *Perpolita petronella*, kteří byli v rámci studovaného území zjištěni převážně na lesních biotopech.

Zajímavé zjištění vyplynulo po zdokumentování malakofauny na druhotných stanovištích, jmenovitě hradní zříceniny Přimda a Zlatého potoka (Goldbach) – zaniklé osady obce Lesná, kde bylo doloženo mnoho běžných lesních druhů s některými vzácnějšími plži (např. *Sphyradium doliolum*, *Discus ruderratus*, *Ruthenica filograna*, *Macrogastra ventricosa*, *Petasina unidentata* a další). Přestože i dnes je na těchto lokalitách patrný, v minulosti dlouhotrvající vliv lidské činnosti, chátrající stavby a jejich rozpadající se zdi umožnily uvolňováním CaCO_3 do povrchových vrstev půdního substrátu přežití druhově bohatých společenstev lesních druhů. Po opuštění staveb došlo k jejich postupnému začleňování do okolní přírody a ve srovnání s širším okolím, kterému vévodí povětšinou náhradní smrkové monokultury, se tak staly druhotnými refugii pro řadu měkkyších druhů. Tato stanoviště zachovávají určité specifické rysy charakterizované většinou druhotnými jasanovými porosty s příměsí dalších ušlechtilých listnáčů. Souvislým bylinným podrostem, zpravidla nitrofilně laděným, a skladbou stromového patra upomínají na přirozené suťové lesy s přítomností význačných suťových prvků (např. *Vertigo alpestris*, *Causa holosericea*).

Zvláštní postavení mezi lesními druhy zaujímá donedávna přehlížený drobný plž *Columella aspera*. Podle nejnovějších poznatků (HLAVÁČ & HORSÁK 2001, HLAVÁČ 2002a, 2002b) se jedná o běžného plže oligotrofních lesních stanovišť, ale protože těmto byla věnována při prezentovaném výzkumu jen okrajová pozornost, byl zjištěn pouze na dvou lokalitách. Jeho předpokládaný průběžný výskyt v celé oblasti severní části Českého lesa je vysoce pravděpodobný, tak jak to ukázaly nejnovější výzkumy v jižní části.

Celkový obraz lesních malakocenóz dokresluje hojně zastoupení nází plží (č. Limacidae, Ariionidae), u nichž netřeba zvláštního komentáře.

Z hlediska kvalitativního zastoupení byly nejvíce diverzifikované lesní malakocenózy zastíženy v PR Broumovská bučina, na hradní zřícenině Přimda a ve stejnojmenné okolní rezervaci. Poměrně bohaté nálezy pocházejí i z údolí Hamerského potoka u Broumova a z druhotného suťového lesa na místě Zlatého potoka (Goldbach) – zaniklé osady obce Lesná, přestože tyto osídlily i některé synantropní druhy plžů. Lokality zkoumané při východním okraji masívu Entenbühlu byly s výjimkou Zlatého potoka druhově velmi chudé s nejčastějšími druhy *Discus ruderratus* a *Semilimax kotulae*. Pro úplnost uvádíme kvantitativní zastoupení měkkyších druhů, zjištěných v hrabankových vzorcích odebíraných na vybraných lesních lokalitách (Tab. 1).

Tabulka 1. Druhové zastoupení měkkýšů na vybraných lokalitách, kde byly odebrány hrabankové vzorky. Čísla lokalit odpovídají lokalitám uvedeným v přehledu. **1** – hrabankový vzorek J.Č. Hlaváč, **2** – vzorek J.Č. Hlaváč, **13** – vzorek L. Juříčková, **20** – vzorek M. Horskák.

Table 1. Molluscan representation in selected localities (hand collecting and soil/litter sifting). The numbers of localities follow the numbers as shown in Fig. 1. **1** – **Český Les Mts., Broumov**, N: 49°53'26.01", E: 12°34'41.92", Broumovská bučina Nature Reserve, *Fagus*, *Acer*, *Tilia*, *Sorbus*, *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria enneaphyllos*, bedrock cordierite gneiss, quadrangle mapping 6141, 610 m a.s.l., 17 June 2002, soil/litter sample J.Č. Hlaváč; **2** – **Český Les Mts., Broumov**, N: 49°53'28.83", E: 12°35'18.69", valley of the Hamerský Potok stream, 0.5 km westwards of the village, Holocene alluvial cover, *Fraxinus*, *Alnus*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, 6141, 540 m a.s.l., 17 June 2002, soil/litter sample J.Č. Hlaváč; **13** – **Český Les Mts., Ostrůvek**, N: 49°44'48.71", E: 12°26'18.57", Zlatý Potok (Goldbach) – abandoned village, *Acer pseudoplatanus*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*, biotite paragneiss with sillimanite, soil cover enriched in CaCO₃ from the disturbed walls, 6240, 685 m a.s.l., 18 June 2002, soil/litter sample L. Juříčková; **20** – **Český Les Mts., Přímda**, N: 49°40'46.23", E: 12°39'59.11", castle ruin of Přímda, 0.5 km NW of the town, *Picea*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix*, migmatite-cordierite gneiss, soil cover enriched in CaCO₃ from the disturbed walls, 6341-42, 800 m a.s.l., 19 June 2002, soil/litter sample M. Horskák.

Druh – Species	Číslo lokality – Locality No.			
	1	2	13	20
<i>Platyla polita</i>	17	–	–	–
<i>Galba truncatula</i>	–	x	–	–
<i>Radix peregra</i>	–	x	–	–
<i>Carychium minimum</i>	–	20	–	–
<i>Carychium tridentatum</i>	10	99	41	–
<i>Cochlicopa lubrica</i>	–	12	6	–
<i>Cochlicopa lubricella</i>	–	–	–	59
<i>Sphyradium dolium</i>	–	–	–	90
<i>Pupilla muscorum</i>	–	–	–	2
<i>Vallonia costata</i>	–	–	–	47
<i>Acanthinula aculeata</i>	20	–	–	–
<i>Columella edentula</i>	32	6	9	41
<i>Columella aspera</i>	–	x	–	–
<i>Truncatellina cylindrica</i>	–	–	–	13
<i>Vertigo pusilla</i>	3	–	–	38
<i>Vertigo substriata</i>	–	x	–	–
<i>Vertigo alpestris</i>	–	–	–	2
<i>Ena montana</i>	2	–	–	4
<i>Cochlodina laminata</i>	3	–	–	–
<i>Ruthenica filograna</i>	–	–	–	1
<i>Macrogastra plicatula</i>	9	–	–	2
<i>Macrogastra ventricosa</i>	–	–	1	–
<i>Clausilia bidentata</i>	1	–	–	–
<i>Clausilia dubia</i>	–	–	–	4
<i>Clausilia pumila</i>	–	–	–	x
<i>Alinda biplicata</i>	–	–	–	x
<i>Balea perversa</i>	–	–	–	x
<i>Succinella oblonga</i>	–	–	1	–
<i>Succinea putris</i>	–	9	7	–

Tabulka 1. pokračování
Table 1. continue

Druh – Species	Číslo lokality – Locality No.			
	1	2	13	20
<i>Punctum pygmaeum</i>	3	6	1	137
<i>Discus ruderatus</i>	x	–	26	–
<i>Discus rotundatus</i>	27	34	27	5
<i>Zonitoides nitidus</i>	–	–	11	–
<i>Euconulus fulvus</i>	10	x	7	7
<i>Euconulus praticola</i>	–	x	–	–
<i>Vitrina pellucida</i>	3	12	46	38
<i>Eucobresia diaphana</i>	8	8	7	–
<i>Semilimax semilimax</i>	–	–	–	3
<i>Semilimax kotulae</i>	x	–	–	–
<i>Vitrea crystallina</i>	–	121	13	–
<i>Vitrea subrimata</i>	26	1	–	–
<i>Aegopinella pura</i>	90	29	36	22
<i>Aegopinella nitens</i>	6	–	–	x
<i>Aegopinella minor</i>	–	x	–	6
<i>Perpolita hammonis</i>	3	52	8	2
<i>Perpolita petronella</i>	–	x	–	–
<i>Oxychilus cellarius</i>	5	x	12	x
<i>Limax cinereoniger</i>	x	x	x	x
<i>Malacolimax tenellus</i>	x	x	x	–
<i>Lehmannia marginata</i>	x	x	x	x
<i>Deroceras laeve</i>	–	x	x	–
<i>Deroceras reticulatum</i>	–	–	x	–
<i>Boettgerilla pallens</i>	–	x	–	–
<i>Arion distinctus</i>	–	–	x	–
<i>Arion subfuscus</i>	x	x	x	x
<i>Arion silvaticus</i>	x	x	x	x
<i>Arion rufus</i>	–	–	x	x
<i>Arion lusitanicus</i>	–	–	x	–
<i>Trichia hispida</i>	–	–	1	x
<i>Petrasina unidentata</i>	–	–	–	16
<i>Monachoides incarnatus</i>	3	2	8	x
<i>Urticicola umbrosus</i>	16	1	–	3
<i>Arianta arbustorum</i>	6	x	7	1
<i>Helicigona lapicida</i>	–	–	–	x
<i>Cepaea hortensis</i>	–	x	–	x
<i>Pisidium casertanum</i>	–	x	x	–

Vysvětlivky: číslo v kolonce značí počet jedinců získaných z hrabankového vzorku, značka „x“ představuje pozitivní nález, pomlčka značí negativní nález.

Explanations: The number in column is the number of specimens in the soil/litter sample, symbol „x“ is positive occurrence on the locality, symbol „–“ negative one.

Společenstva otevřených stanovišť

Společenstva otevřených stanovišť jsou ve srovnání s lesními značně potlačena a byla zaznamenána pouze ve fragmentární podobě na hradní zřícenině Přímdu. Zde se jedná o cenózu sestávající z xerotermů *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata* a *Cochlicopa lubricella*, zaznamenaných v minulosti již BRABENCEM (1977). Novým ověřovacím výzkumem nebyl doložen žádný další prvek obdobných ekologických nároků a je velice pravděpodobné, že v tomto směru je potenciál Českého lesa, alespoň v jeho severní části, vyčerpán. Jiná situace může být u druhů vázaných na vlhká až podmáčená otevřená stanoviště. Takové hygrofilní druhy sice zjištěny nebyly, ale nelze na příhodných místech vyloučit přítomnost plžů *Vertigo angustior* či *V. antivertigo*, přestože geologický podklad není příliš příznivý.

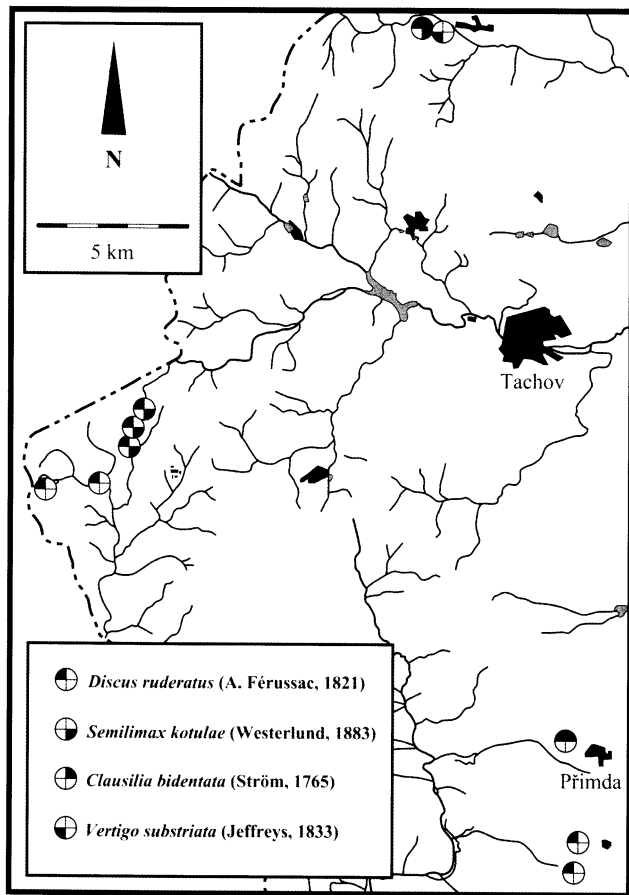
Společenstva druhotných a ruderalních stanovišť

Jak bylo výše zdůrazněno, zkoumané lokality jsou vesměs přírodního charakteru. Jsou v podstatě nedotčeny synantropními druhy – platí to jak pro přírodní rezervace, tak pro hradní zříceninu Přímdu. Jedinou výjimkou, kdy byly nalezeny ruderalní druhy na přirozeném stanovišti, je údolí Hamerského potoka. Zde byla zastižena *Boettgerilla pallens*, jejíž nález potvrzuje pozvolné pronikání a nenásilné zapojování se tohoto druhu do původních malakocenóz.

Z druhotných stanovišť zaujímá zvláštní postavení lokalita Zlatý potok (Goldbach). Přestože zjištění měkkýši ukazují na převahu lesních druhů, doprovázených některými indiferentními, objevují se zde též význačné synantropní druhy jako *Arion distinctus*, *A. lusitanicus* a *Deroceras reticulatum*. Zlatý potok se nepříliš odlišuje svými stanovištními podmínkami od hradní zříceniny Přímdu, přesto je zde dosud patrný vliv lidské činnosti (těžba dřeva v okolí, pastva na přilehlých loukách), jež sem pravděpodobně v nedávné době umožnil zavlečení těchto synantropů. Na rozdíl od Zlatého potoka byla Přímdu těchto invazí uchráněna nejspíše v důsledku přítomnosti pásma souvislých smrkovým monokultur, resp. okolní přírodní rezervace, jež eliminovaly osídlení hradu synantropními druhy. Negativní vliv turistického ruchu se zde také prozatím neprojevil. Přímdu svou absencí synantropních druhů potvrzuje jev, že všeobecně jejich výskyt je na hradech velmi nízký, jak uvádí JURICKOVÁ (2001).

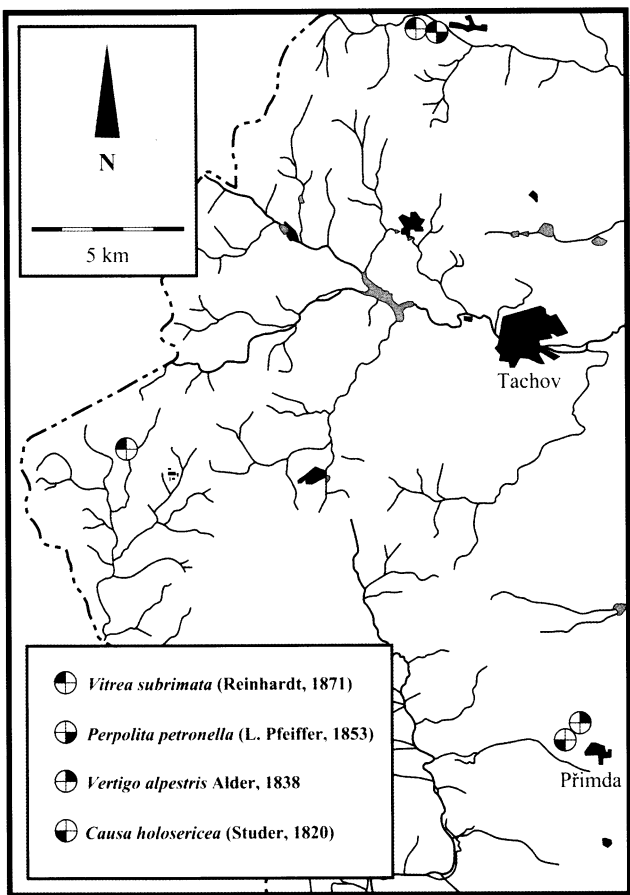
Ve studované oblasti v rámci Tachovské brázdy byla synantropní malakofauna zaznamenána v okolí historických zdí v centru Tachova. Kromě nenáročných druhů *Helix pomatia*, *Discus rotundatus* a *Trichia hispida* zde bylo zjištěno pět synantropních druhů plžů (*Cepaea nemoralis*, *Oxychilus draparnaudi*, *Boettgerilla pallens*, *Arion lusitanicus*, *A. distinctus*). Vyjma plzáka *Arion distinctus* jsou ostatní plži novodobými přistěhovalci, kteří postupně osidlují i příhraniční submontánní a montánní polohy, jak bylo zjištěno na příkladu Pošumaví a Šumavy (DVORÁK & HLAVÁČ 2001).

V rámci studované území v části Českého lesa nelze prozatím hovořit o určité přítomnosti typických ruderalních malakocenóz, ale vyloučit jejich výskyt také nelze už vzhledem k tomu, že nebyly soustavně sledovány. Nejspíše je lze očekávat v intravilánech obcí a v okolí hospodářských stavení s vazbou na ruderalní vegetaci, jak naznačuje nález *Cepaea nemoralis* u zdi kostela v obci Halže. Tento původně atlantický druh v posledních letech znatelně rozšiřuje svůj areál v rámci České republiky. Ze sledované oblasti byl poprvé zaznamenán HONKEM (1995) z Tachova, zatímco z dřívějších let nepocházejí o jeho výskytech žádné zmínky (FLASAR 1989). Nález v obci Halže nejenom že potvrzuje novodobé rozšiřování areálu, ale zároveň představuje druhé nejvýše položené naleziště (585 m n.m.) tohoto druhu v České republice. Nejvyšší nadmořskou výškou *Cepaea nemoralis* nadále zůstává Janov nad Nisou – Hraničná v CHKO Jizerské hory (lg. L. Juříčková, 620 m n.m., nepublikováno).



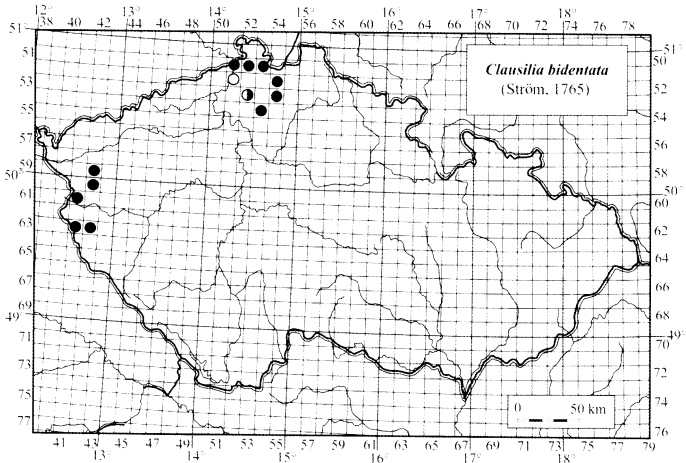
Obr. 2. Rozšíření vybraných horských a podhorských druhů plžů ve studované oblasti Českého lesa (*Discus rudерatus*, *Semilimax kotulae*, *Clausilia bidentata*, *Vertigo substriata*).

Fig. 2. Distribution of selected montane and submontane snails in the area studied (*Discus rudерatus*, *Semilimax kotulae*, *Clausilia bidentata*, *Vertigo substriata*).



Obr. 3. Rozšíření vybraných horských a podhorských druhů plžů ve studované oblasti Českého lesa (*Vitrea subrimata*, *Perpolita petronella*, *Vertigo alpestris*, *Causa holosericea*).

Fig. 3. Distribution of selected montane and submontane snails in the area studied (*Vitrea subrimata*, *Perpolita petronella*, *Vertigo alpestris*, *Causa holosericea*).



Obr. 4. Současné rozšíření plže *Clausilia bidentata* (Ström, 1765) v České republice. Prázdné kolečko – výskyt před 1900, z poloviny vyplněné kolečko – 1900–1950, plné kolečko – po 1950.
Fig. 4. The present distribution of the snail *Clausilia bidentata* (Ström, 1765) in the Czech Republic. Empty circle – occurrence before 1900, half-filled circle – 1900–1950, full circle – after 1950.

Vodní společenstva

Vodních měkkýšů bylo zjištěno celkem 18 druhů, vesměs běžných. Pozornost byla věnována především vodním tokům a nádržím, resp. rybníkům. Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že malakofauna vodních toků je velmi chudá, což odpovídá charakteru těchto biotopů – rychle tekoucí voda, malé množství živin. Vodní malakocenózy jsou zde tvořeny obvykle druhy *Galba truncatula*, *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium subtruncatum* a *P. casertanum*. Kvalitativně bohatší malakofauna byla zjištěna v rybnících, i když ve srovnání s rybníky v příhodnějších oblastech (např. Polabí) za nimi dalece zaostává.

Zajímavý je výskyt rheofilního plže *Ancylus fluviatilis* v rybníce u obce Branka. Tento druh obývá především kyslíkem bohaté vodní toky a jeho výskyt v uvedeném rybníce dokládá velmi dobré kyslíkové poměry. Z významnějších druhů stojí za zmínku výskyt drobného mlže *Pisidium milium* a v oblasti Tachovské brázdy také plže *Segmentina nitida*, kteří jsou v České republice považováni za zranitelné druhy (JURIČKOVÁ et al. 2001, BERAN 2002). Příznivým zjištěním je naprostá absence zavlečených nepůvodních druhů, jejichž šíření je v jiných oblastech naší republiky velmi intenzivní (BERAN 2002).

ZOOGEOGRAFICKÝ ROZBOR

Po zoogeografické stránce zaujímá studovaná oblast Českého lesa zajímavé postavení. Nezasahuje sem již vliv Karpat, takže zde chybějí všechny typické karpatské prvky známé z území

ČR. Souvislý výskyt karpatských druhů (*Faustina faustina*, *Monachoides vicinus* a další dále jmenované) lze vysledovat ve východní části Českého masívu (např. LOZEK 1956), dále na západ se roztroušeně vyskytují jen některé. Karpatská *Plicutera lubomirskii* zasahuje nejdále na západ do povodí Klíčavy na Krivoklátsku (LOZEK 1975). *Macrogastra tumida* má nejzápadnější výskyt v rámci celého svého areálu v centrální části Plánického hřebene v maloplošném chráněném území V Houlištích (HLAVÁČ 1998, 2000) a pohlédneme-li od Plánického hřebene směrem k šumavské oblasti, *Vitrea transsylvanica* se nejdále na západě vyskytuje na střední Volyňce na Věnci (DVOŘÁK & HORSÁK 2001) a *Vestia turgida* v širší oblasti Boubína (LOZEK & MÁCHA 1970). Po této linii je nutno vést hranici, od níž na západ nepronikají žádné karpatské druhy.

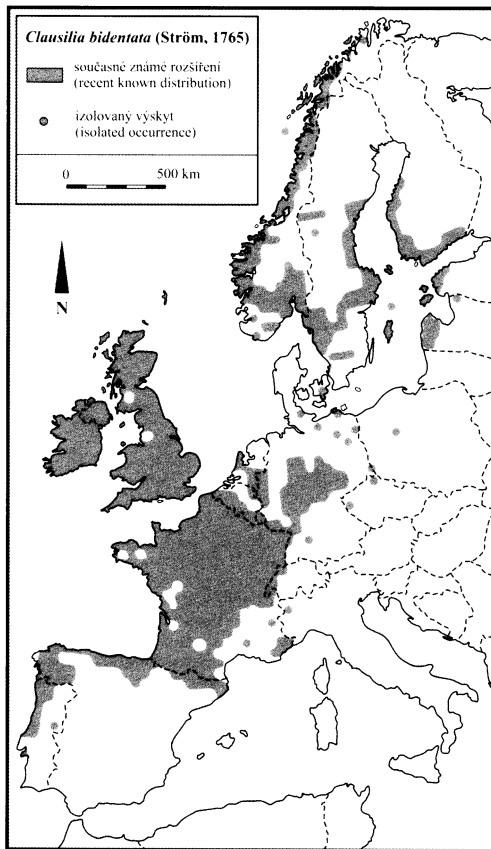
Vedle naprosté absence typických karpatských prvků neujde pozornosti přítomnost druhů, jejichž těžiště rozšíření se nachází současně jak v Alpách, tak v Karpatech. Na četných místech byl zjištěn horský *Semilimax kotulae*, v PR Broumovská bučina poměrně nízko v 610 m n.m., roztroušeně pak *Urticicola umbrosus* a velice řídké *Causa holosericea* a *Petasina unidentata*, tvarově náležející alpské nominální rase *P. u. unidentata*. Vedle těchto zasahují do Českého lesa i druhy s východněji položeným areálem (*Cochlodina orthostoma*, *Ruthenica filograna*, *Bulgarica cana*, *Sphyradium dolium*), zjištění pouze v izolované oblasti Přimorského lesa. Osamocený výskyt plžů *Cochlodina orthostoma* a *Bulgarica cana* je také znám ze Starého Herštejna v jižní části Českého lesa (BRABENEC 1977). Všechny tyto ojedinělé nálezy ukazují na to, že v Českém lese již vyznívá celkové rozšíření druhů s východněji položeným areálem. Toto tvrzení podporují i doklady ze sousedního Branžovského hvozdu, kde jsou tyto druhy mnohem hojněji rozšířené (LOZEK 1959, 1960, 1962).

Poměrně vysoké nadmořské výšky terestrických lokalit pohybující se v rozmezí 610–820 m n.m. předurčovaly k výskytu horských druhů plžů. Vedle výše zmiňovaného alpsko-karpatského *Semilimax kotulae*, byly zjištěny některé druhy, jejichž těžiště rozšíření je v severní a v pohořích střední Evropy (borealpínské prvky). Zatímco *Discus ruderratus* byl z této skupiny nejhojnějším druhem a často pronikal i na oligotrofní stanoviště, ojediněle byli na osamocených lokalitách zjištěni *Vertigo substriata*, *Vertigo alpestris* a reliktní *Perpolita petronella*. Na submontánní charakter stanovišť ukazují též *Vitrea subrimata* a suťová *Causa holosericea*. Topograficky byly jejich výskyty zobrazeny v přiložených mapkách (Obr. 2, 3). *Clausilia cruciata*, typický montánní plž, dosud v Českém lese nebyl zjištěn, což je výrazný rozdíl oproti všem příhraničním pohořím v rámci Českého masívu, kde je společný výskyt *Clausilia cruciata*, *Discus ruderratus* a *Semilimax kotulae* obvyklý.

Snad nejvýznamnějším z hlediska zoogeografie je vedle západoevropské *Balea perversa* výskyt atlantické *Clausilia bidentata*. Její rozšíření v ČR bylo během minulého století pečlivě sledováno (LOZEK 1950, 1951, BRABENEC 1977, FLASAR 1998), takže máme v současné době přesné podklady, jež netřeba opětovně komentovat (rozšíření v Českém lese viz Obr. 2). Pro potřeby připravovaného katalogu měkkýšů v ČR byla vytvořena síťová mapa, kterou prezentujeme v tomto příspěvku (Obr. 4). Z ní lze vyčíst, že nový nález z PR Broumovská bučina (mapovací čtverec 6141) v jižní části Dyleňského lesa navazuje na její souvislejší rozšíření v oblasti Slavkovského (= Císařského) lesa a v okolí Mariánských Lázní. Nutno ještě zmínit nový nález z okolí M. Lázní – Přírodní geologické muzeum (VELKOVA 2002), který opětovně potvrdil její setrvalý výskyt v této oblasti.

CLAUSILIA BIDENTATA (STRÖM) – POZNÁMKA K CELKOVÉMU ROZŠÍŘENÍ V EVROPĚ

KERNEY et al. (1983, str. 228, mapa 254) předložil s povšechným grafickým vyjádřením výskyt plže *Clausilia bidentata* v Evropě. Citovaná práce se zabývá jen měkkýši vyskytujícími se na západě od Francie až po Maďarsko, Slovensko resp. Polsko na východě, na severu po Finsko.



Obr. 5. Současné známé rozšíření plže *Clausilia bidentata* (Ström, 1765) v Evropě. Podle HOLYOAK & SEDDON (1988), BECH (1990) a GITTENBERGER et al. (1984) doplněno o údaje z České republiky. Rozšíření v Lotyšsku podle GREKE (os. sdělení).

Fig. 5. The present known distribution of the snail *Clausilia bidentata* (Ström, 1765) in Europe. Based on HOLYOAK & SEDDON (1988), BECH (1990), GITTENBERGER et al. (1984). Completed by actual data from the Czech Republic. Latvian data based on GREKE (pers. comm.).

Nejous v ní zahrnutý země Pyrenejského poloostrova a nejzápadnější části postsovětských republik, přičemž i z nich pocházejí údaje o výskytech *Clausilia bidentata*. Vzhledem k tomu předkládáme co možná nejméně přepřacovanou mapu celkového areálu *Clausilia bidentata* spolu s jejími izolovanými výskyty (Obr. 5). Opěrné údaje byly čerpány z biogeografické práce o západoevropských zástupcích rodu *Clausilia* (HOLYOAK & SEDDON 1988), doplněných údaji z regionálních prací dalších zahraničních autorů (BECH 1990, GITTENBERGER et al. 1984).

DISKUSE A ZÁVĚR

Prezentovaný výzkum v severní části Českého lesa přinesl zajímavé výsledky ohledně rozšíření měkkýšů v oblasti, která byla po dlouhou dobu značně opomíjena. V poměrně početném seznamu zjištěných taxonů (88 druhů) se vyskytují vedle běžně a hojně rozšířených druhů takové, které se vyznačují svou citlivostí ke změnám přírodního prostředí. Na prvním místě je třeba jmenovat citlivé lesní *Bulgarica cana* a *Cochlodina orthostoma*, mezi vodními pak *Segmentina nitida*, ale i *Pisidium milium*.

Byli zjištěni někteří plži význační svým zoogeografickým rozšířením. Doložen byl výskyt boreoalpinských prvků, vedle nich také prvky s těžištěm výskytu společně v Alpách a Karpatech a ve střední a východní Evropě. Zároveň bylo shledáno, že typické karpatské prvky do Českého lesa již nepronikají.

Na základě výskytů západoevropského plže *Balea perversa* a atlantické *Clausilia bidentata* lze zároveň konstatovat, že oblast Českého lesa je již pod vlivem atlantického, resp. (sub)atlantického klimatu.

Zahuštěním stávající sítě nalezišť lze předpokládat zvýšení druhové diversity. Vzhledem k výskytu prvků se západním typem rozšíření nelze vyloučit přítomnost západoevropského druhu *Arion intermedius*, který má nejbližší Českému lesu bezpočet nalezišť v severních a severozápadních Čechách (FLASAR 1998) a jež byl překvapivě nově nalezen v nejzápadnějším výběžku Plánického hřebene v CHKO Šumava (HLAVÁČ & HORSÁK 2000).

Poděkování. Finanční náklady na terénní, materiální a laboratorní zajištění výzkumu byly hrazeny z výzkumného záměru GLÚ AVČR v Praze č. CEZ: Z3-013-912, grantu Ministerstva kultury č. RK01P030MG004, výzkumného záměru AF ČZU č. MSM 412100004 a interního grantu AF ČZU č. 21260/1312/213. Velký dík patří V. Ložkovi za shlednutí manuskriptu a užitečné komentáře ohledně výskytu měkkýšů v Českém lese. Sluší se též poděkovat všem účastníkům malakozoologických dnů v Českém lese 17.–19. května 2002 za poskytnutí jejich sběrů. Nelze opomenout obětavou pomoc K. Greke za aktualizování současného rozšíření plže *Clausilia bidentata* v Lotyšsku.

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ S.W., 1987: Analiza malakologiczna w badaniach osadów czwartorzędowych [Malacological analysis in Quaternary research]. *Kwartalnik Akademii Górniczo-hutniczej im. Stanisława Staszica, Geologia*, 13: 1–240 (in Polish, English summary).
- BECH M., 1990: *Fauna malacológica de Catalunya. Molluscs terrestres i d'aigua dolça*. Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, 229 p.
- BERAN L., 2001: Vodní malakofauna Mělnického Polabí a Dolního Poohří [Aquatic malacofauna of Mělnické Polabí and Dolní Poohří lowlands]. *Sborník Severočeského muzea, přírodní vědy*, 22: 51–69 (in Czech).
- BERAN L., 2002: *Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, expansion, threatness and conservation, Red List]*. PhD. Thesis, Charles University, Prague, 203 pp. (Zoological library of the Faculty of Sciences, Charles University, Prague) (in Czech).
- BRABENEC J., 1977: Rozšíření atlantického plže *Clausilia bidentata* (Ström) v Čechách [Distribution of Atlantic snail *Clausilia bidentata* (Ström) in Bohemia]. *Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný*, 146 (1/4): 145–150 (in Czech).
- BUCHAR J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa [Publication of faunistic data from Czechoslovakia]. *Věstník Československé společnosti zoologické*, 46: 317–318 (in Czech).

- DVOŘÁK L., 1999: Malakofauna sklepů, stol a jeskyní západních Čech a oblasti Šumavy [Molluscs of cellars, galleries and caves of West Bohemia and of the Bohemian Forest Region]. *Silva Gabreta*, 3: 141–154 (in Czech).
- DVOŘÁK L. & HLAVÁČ J.Č., 2001: Nástin rozšíření vybraných ruderalních a synantropních druhů plžů (Gastropoda) v oblasti Šumavy a Pošumaví [Distribution outline of selected ruderal and synanthropic snails (Gastropoda) in the Bohemian Forest and its foothills]. *Silva Gabreta*, 6: 183–198 (in Czech).
- DVOŘÁK L. & HORSÁK M., 2001: *Vitrea transsylvanica* – the new species of a Carpathian snail in the Bohemian Forest. *Silva Gabreta*, 6: 165–170.
- FALKNER G., RIPPEN TH.E.J. & FALKNER M., 2002: Mollusques continentaux de France. Liste de Référence annotée et Bibliographie. *Patrimoines naturels*, 52: 1–350.
- FLASAR I., 1989: Die Verbreitung der Schwarzmündigen Bänderschnecke *Cepaea (Cepaea) nemoralis* (L., 1758) in der Tschechoslowakei (Gastropoda, Stylommatophora: Helicidae). *Malakologische Abhandlungen, Staatliche Museum für Tierkunde in Dresden*, Band 14, 13: 111–117.
- FLASAR I., 1998: Die Gastropoden Nordwestböhmens und ihre Verbreitung. *Heldia, München*, 3: 1–210.
- GITTENBERGER E., BACKHUIS W. & RIPPEN TH.E.J., 1984: *De Landslakken van Nederland*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Amsterdam, 184 pp.
- GLÜCKSELIG A.M. & SCHÖBL J., 1862: *Die Fauna der Umgebung von Carlsbad, Marienbad und Franzensbad, vom naturhistorischen und medizinisch-geschichtlichen Standpunkte*. Praha-Karlovy Vary.
- HLAVÁČ J., 1998: *Měkkýši Plánického hřebene* [Molluscs of Plánický Hřeben ridge]. Diploma thesis, Charles University, Prague, 334 pp. (Zoological library of the Faculty of Sciences, Charles University, Prague) (in Czech).
- HLAVÁČ J., 2000: Malakofauna of the phytogeographical district of the Plánický hřeben Ridge (SW Bohemia, Czech Republic). *Shorník abstraktov prác diplomantov a doktorandov*. Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava, 160 p.
- HLAVÁČ J.Č., 2002a: Měkkýši PR Bystřice v Českém lese [Molluscs of Nature Reserve Bystřice in the Český Les Mts.]. *Erica*, 10, (in press)
- HLAVÁČ J.Č., 2002b: Měkkýši v údolí Pstružného potoka u Hartmanic (Šumava) [Molluscs of the Pstružný potok Valley near Hartmanice Village (Bohemian Forest)]. *Silva Gabreta*, 8: 167–180
- HLAVÁČ J.Č. & HORSÁK M., 2000: Nový výskyt plžáka *Arion intermedius* Normand, 1852 (Pulmonata: Arionidae) v CHKO Šumava (Západní Čechy) [The slug *Arion intermedius* Normand, 1852 (Pulmonata: Arionidae) – new find in the Šumava Protected Landscape Area (Western Bohemia)]. *Silva Gabreta*, 5: 113–120 (in Czech).
- HLAVÁČ J.Č. & HORSÁK M., 2001: Ostroústka drsná – záhada naší malakofauny [Columella aspera – an enigma among Czech molluscs]. *Živa*, 43: 28–29 (in Czech).
- HOLYOAK D.T. & SEDDON M.B., 1988: Systematics and biogeography of some Western European *Clausilia* (Gastropoda: Clausiliidae). *Journal of Conchology*, 33: 55–80.
- HONEK A., 1995: Distribution and shell colour and banding polymorphism of the *Cepaea* species in Bohemia (Gastropoda: Helicidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemiae*, 59: 63–77.
- JAECKEL S.G.A., 1978: Gastropoda, Lamellibranchia. In: *Limnofauna Europaea*, ILLIES J., Stuttgart, p. 91–108.
- JURICKOVÁ L., 2001: Hradý jako refugia zajímavých společenstev měkkýšů v krajině [Ruins of castles as refuges of interesting landsnails in the landscape]. In: *Měkkýši společenstva měst a hradů jako modelový příklad vlivu člověka na společenstva bezohratých živočichů*, JURICKOVÁ L. PhD. Thesis, Charles University, Prague, 100 pp. (Zoological library of the Faculty of Sciences, Charles University, Prague) (in Czech, short English translation).
- JURICKOVÁ L., HORSÁK M. & BERAN L., 2001: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemiae*, 65: 25–40.
- KERNY M.P., CAMERON R.A.D. & JUNGBLUTH J.H., 1983: *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 384 pp.
- LEHMANN R., 1965: Zur Molluskenfauna von Carlsbad und Franzensbad in Böhmen. *Malakozoologische Blätter*, Cassel, 12: 91–100.
- LEHMANN R., 1970: Zur Molluskenfauna von Carlsbad und Franzensbad in Böhmen. *Malakozoologische Blätter*, Cassel, 17: 98.
- LOZEK V., 1950: Malakozoologické výzkumy v okolí Mariánských Lázní [Malacozoological investigation in surroundings of Mariánské Lázně]. *Shorník Masarykovy akademie práce*, 24: 204–217 (in Czech).
- LOZEK V., 1951: Malakozoologické novinky z ČSR. II [Malacozoological news in the Czech Republic. II]. *Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný*, 118–119 (1949–1950), 31–40 (in Czech).
- LOZEK V., 1956: *Klíč k určování československých měkkýšů* [Key to molluscs of Czechoslovakia]. SAV, Bratislava, 437 pp. (in Czech).
- LOZEK V., 1959: Malakozoologický výzkum kdyňských rezervací [Malacozoological investigation of nature reserves in Kdyň region]. *Ochrana přírody*, 14: 169–170 (in Czech).
- LOZEK V., 1960: Malakozoologické poznámky z kraje mezi Plzní a Klatovy [Malacozoological notes from region between Plzeň and Klatovy]. *Časopis Národního Muzea, oddíl přírodovědný*, 129: 202 (in Czech).
- LOZEK V., 1962: Měkkýši rezervace Jezvínec u Všerub [Mollusca of Nature reserve of Jezvínec near Všeruby]. *Časopis Národního Muzea, oddíl přírodovědný*, 131: 234 (in Czech).

- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. ČSAV, Praha, 374 pp.
- LOŽEK V., 1972: Hlemýžď *Helicodonta obvoluta* (Müller) na horní Mži [Snail *Helicodonta obvoluta* (Müller) in the upper Mže River region]. *Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný*, 140: 167 (in Czech).
- LOŽEK V., 1975: Přehled měkkýšů Královskéhrádky [View of molluscs in Královskéhrádko]. *Bohemia centralis*, 4: 104–131 (in Czech).
- LOŽEK V., 1976: Klimaabhängige Zyklen der Sedimentation und Bodenbildung während des Quartärs im Lichte malakozoologischer Untersuchungen. *Rozprawy ČSAV, řada matematických a přírodních věd*, 86, 8: 1–97.
- LOŽEK V., 1981: Měkkýši jako modelová skupina v ochránářském výzkumu [Mollusca as model group in nature conservancy]. *Památky a Příroda*, 6: 171–178.
- LOŽEK V. & MACHA S., 1970: Nové nálezy karpatského plže *Pseudalinda turgida* (Rossm.) na Šumavě [New finds of Carpathian snail *Pseudalinda turgida* (Rossm.) in the Bohemian Forest]. *Zpravodaj Chráněné krajinné oblasti Šumava*, 11: 7–11 (in Czech).
- MERGI M., 1999: Malakofauna Hradišského vrchu u Konstantinových Lázní [Malacofauna of Hradišský Vrch hill near Konstantinovy Lázně]. *Erica*, 8: 137–139 (in Czech).
- NEUHAUSLOVA Z. (ed.), 2001: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky* [Map of potential natural vegetation of the Czech Republic]. Academia, Praha, 341 pp. (in Czech, English summary).
- PELLEGER V., 1999: *České názvy živočichů III. Měkkýši (Mollusca)* [Czech terms of animals III. Molluscs (Mollusca)]. Národní muzeum, Praha, 108 pp. (in Czech).
- PRUNER L. & MIKA P., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny [List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system]. *Klapalekiana*, 32(Suppl.): 1–115 (in Czech).
- SKALICKÝ V., 1975: Die regional-phytogeographische Gliederung des Westböhmisches Bezirkes. *Folia Musei Rerum Naturalium Bohemiae Occidentalis, Botanica*, 6: 1–37.
- SKALICKÝ V., 1997: Regionálně fytogeografické členění. In: KYĚTENA České republiky. HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds) Academia, Praha, p. 103–121.
- SLADKA J., 1995: *Malakofauna přírodní rezervace Postřekovské rybníky* [Malacofauna of Nature reserve of Postřekovské rybníky]. Diploma thesis, University of Western Bohemia, Plzeň, 1–44 (Library of the Pedagogical Faculty, University of Western Bohemia, Plzeň) (in Czech).
- TOPINKA T., 1998: *Vodní malakofauna dolního toku řeky Mže* [Aquatic malacofauna of lower Mže region]. Diploma thesis, University of Western Bohemia, Plzeň, 1–50 (Library of the Pedagogical Faculty, University of Western Bohemia, Plzeň) (in Czech).
- TURNER H., KUIPER J.G.J., THEW N., BERNASCONI R., RÜETSCHI J., WÜTHRICH M. & GOSTELI M., 1998: Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. *Fauna Helvetica*, 2, 527 pp.
- ULICNY J., 1892–1895: *Měkkýši čeští* [Bohemian Mollusca]. Klub přírodovědecký, Praha, 208 pp. (in Czech).
- VEJNAR Z. & ZDOBCEK V., 1996: *Geologická mapa ČR. Mapa předčtvrtohorních útvarů. 1 : 200 000, list Mariánské Lázně-Švarcava* [Geological map of CR. Map of pre-Quaternary units. 1 : 200 000, Mariánské Lázně-Švarcava Sheet]. Ústřední ústav geologický, Praha.
- VELKOVA L., 2002: *Malakofauna v okolí Mariánských Lázní* [Malacofauna in surroundings of Mariánské Lázně]. Diploma thesis, University of Western Bohemia, Plzeň, 1–49 (Library of the Pedagogical Faculty, University of Western Bohemia, Plzeň) (in Czech).