

Živá příroda

Malakofauna koněpruské oblasti (Český kras) - lesní, stepní a druhotná stanoviště

Malacofauna of the Koněprusy Area (Czech Karst) - woodland, open grounds and secondary habitats

Jaroslav Hlaváč¹

0. Abstract

Data about molluscs of woodland, open grounds and secondary habitats in the Koněprusy Area are given. From the zoogeographical point of view, the main body of malacocoenoses consists of widespread European species, while Palaeoartic and Holarctic elements are poorly represented. Of prime importance is the occurrence of some xerothermophilous southern elements, including a number of species with partly Alpine and Carpathian zoogeographical distribution. The recent known distributions of the epilithic snails *Chondrina avenacea* and *Pyramidula pusilla* in the Czech Republic are shortly commented in the form of the quadrangle maps, as well as the neoendemic microspecies *Bulgarica nitidosa*.

1. Úvod

V průběhu let 1999-2001 byla po malakozoologické stránce sledována oblast jižního předpolí dobývacího prostoru Velkolomu Čertovy schody, doplněná srovnávacím výzkumem vybraných lokalit v bezprostředním okolí vlastního území celého dobývacího prostoru (v rámci tzv. **konepruské oblasti** - území obkroužené silnicemi Koněprusy - Měňany - Suchomasty - Havlíčkův mlýn - Koněprusy). Konepruská oblast se řadí k jednomu z nejčistších částí velkoplošného chráněného území CHKO Český kras a předložený příspěvek k jejím recentním měkkýšům může poskytnout základní opěrné údaje, jež lze využít při biostratigrafickém výzkumu a vyhodnocení paleoenviromentálního vývoje v nejmladší geologické minulosti tolik diskutované oblasti.

2. Základní údaje o studované oblasti

Konepruská oblast je po geomorfologické stránce velice pestrým územím. Ploché úseky ve vrcholových polohách (např. dvouvrší Voskop - Újezdce) přecházejí do svahů, z nichž některé jsou poměrně prudké a nežádka s vystupujícím skalním podloží a vytvářejícím suťové akumulace. V nejextrémnějších případech přecházejí svahy přímo v kolmé skalní stěny a skalní stupně, jež dodávají území značnou geomorfologickou pestrost. Nutno zdůraznit, že s výjimkou skal nad údolím Suchomastského potoka jsou výskyty kolmých skalních stěn v konepruské oblasti antropogenního původu vzniklé po ukončení dobývací činnosti v lomech (např. lom Kobyla, Homolák, Plešivec, lomy na jižním svahu Zlatého koně).

Vegetačně představuje území mozaiku lesních a nelesních stanovišť, která jsou postupována přechodovými porosty - keřovými a lesostepními formacemi. Tato pestrost je mimo jiné ovlivněna i orientací ke světovým stranám, která významně předurčuje stanovištní srážkové poměry. Velmi výrazný je rozdíl v přísunu srážek na severním, resp. severozápadním, a jižním svahu Zlatého koně, kde jsou lesní formace poměrně rychle nahrazeny bezlesou až lesostepní krajinou.

Fytogeograficky patří konepruská oblast okresu Český kras, který regionálně náleží oblasti Českého termofytika (Skalický 1997).

2. Historie malakozoologických výzkumů

Český kras díky své příhodné poloze v blízkosti Prahy lákal malakozoology od samých počátků rozvoje naší vědy, takže jsou po ruce údaje již z 19. století shrnuté v Uličného monografii (Uličný 1892-95), které byly v průběhu minulého století zpřesňovány a nověji doplňovány Petrbokovými a především Ložkovými sběry. Vrcholem malakozoologických výzkumů se staly delší příspěvky a zejména monografické práce zachycující jak recentní, tak čtvrtohorní měkkýše (Ložek 1946, 1955, 1956, 1964, 2000).

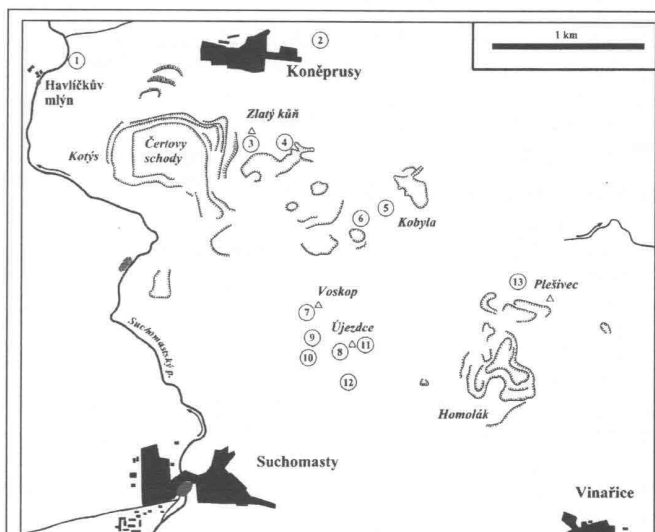
K vlastnímu studovanému území se vztahuje několik příspěvků pojednávajících o recentních měkkýších. V prvé řadě je třeba zmínit měkkýše již klasických lokalit Zlatého koně a Kobyla (Ložek 1960, 1974). S odstupem 20-ti let probíhal na vybraných lokalitách konepruské oblasti zoologický výzkum, jednak v návaznosti na malakozatigrafické zpracované holocenní sledy na západním svahu Kobyla (Ložek 1989) a nad Opuštěným lomem na Zlatém koni

(Ložek 1996), jednak na modelových lokalitách v lomech - lom Kobyla, velkolom Čertovy schody-západ, lom Homolák, rekultivace Koněprusy (Pfleger 2000). Mimo to se v depositáři Národního muzea v Praze nacházejí sběry lokalizované do okolí Koněprus, pocházející ze sběrů Petrboka, Brabence, Jandečky a Ložka (Pfleger 2000, str. 31). Vedle Ložkových nepublikovaných sběrů jsou pak dalšími údaji autorovy nálezy z jižního předpolí VLČS doplněné o některé z přilehlého okolí.

3. Metodika

Metodika sběru odpovídá Ložkovi (1956, str. 12-15). Ruční sběry byly téměř pravidelně doplňovány odběrem hrabankových vzorků a dále zpracovány standardní metodikou.

Topografická poloha studovaných lokalit je zobrazena na schematické mapě (Obrázek 1).



Obrázek 1 Poloha studovaných lokalit v rámci konepruské oblasti
Figure 1 Position of the localities studied in the Koněprusy Area

Přehled studovaných lokalit: 1 - Havlíčkův mlýn, severozápadní svah lesa nad Suchomastským potokem u pramene, 330 m n.m., 2 - Koněprusy, příkop silnice na západním úpatí Velkého vrchu (441 m) se západní a jihozápadní expozicí, 380-385 m n.m., 3 - Skalky v okolí jeskyně Dědkova díra na Zlatém koni, 450 m n.m., 4 - Zlatý kůň, východní část se závrtu a škrapy, opuštěný lom a suťové akumulace na jeho úpatí, 440 m n.m., 5 - Kobyla, smíšený listnatý les na západním svahu Kobyla a nad horní hranou lomu, 460 m n.m., 6 - Kobyla, suťový les u Angličančiny sluje, 460 m n.m., 7 - Na Voskopě, stepní enkláva na jihovýchodním svahu Voskopa, 440 m n.m., 8 - Na Voskopě, malá stepní enkláva na jižním úbočí svahu Újezdce, 450 m n.m., 9 - Na Voskopě, vápnomilná bučina na plošině severně vrcholu Újezdce, 450 m n.m., 10 - Na Voskopě, dubohabřina na jižním a jihozápadním svahu vrchů Voskop a Újezdce, 430-450 m n.m., 11 - Na Voskopě, vrch Újezdce a jeho okolí, 470 m n.m.,

¹ Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6 - Lysolaje

Poděkování: Práce vznikla ve spolupráci s firmou Velkolom Čertovy schody, a. s. a v rámci interního projektu GLÚ AV ČR č. CEZ: Z3-013-912. Velký dík patří i Dr. Vojenu Ložkovi za shlednutí manuskriptu a užitečné komentáře k výskytům měkkýšů v Českém krasu.

Čes. kras (Beroun), 28 (2002), 4-8, 4 obr.

12 - Na Voskopě, dubohabřina s příměsí buku na jižním úpatí vrchu Újezdce, 445 m n.m., 13 - Měňany, severozápadní svah Plešivce, 1,5 km západně obce, 425 m n.m.

4. Přehled zjištěných druhů

Nomenklatura a systém jsou uvedeny podle Juříčkové, Horská a Berana (2001), vycházející z Turnera a kol. (1998). Za názvem druhu následuje zoogeografické rozšíření (Kerney, Cameron a Jungbluth 1983, Ložek 1964) a výčet lokalit, na kterých byl zjištěn. České názvy měkkýšů byly čerpány z Pflegera (1999). U každého druhu je připojen krátký komentář týkající se výskytu ve studované oblasti, popř. rozšířený o poznámky ohledně výskytu v rámci Českého krasu. Do seznamu byly zahrnuty i druhy zjištěné na základě výzkumu jiných autorů, jak bylo zmíněno výše v historii malakozoologických výzkumů.

Gastropoda (plži)

Čeď *Lymnaeidae* - plovatkovití

Galba truncatula (O. F. Müller, 1774) - bahnatka malá: holarktický. Výskyt: lom Kobyla. Obývá drobné stojaté vody a podmáčené deprese na dně lomu.

Čeď *Carychiidae* - síměnkovití

Carychium tridentatum (Risso, 1826) - síměnka trojzubá: evropský. Výskyt: 1. Vlhkomilný drobný plž, vyskytuje se v silné populaci v listnatém opadu na stanovišti ložiska pramenného vápence.

Čeď *Cochlicopidae* - oblovkovití

Cochlicopa lubricella (Rossmässler, 1835) - oblovka drobná: holarktický. Výskyt: 4, 7, Kotýz, lom Kobyla. Běžný obyvatel slunných xerothermních biotopů, ve studované oblasti se vyskytuje v početných populacích.

Čeď *Orculidae* - sudovkovití

Sphyradium doliolum (Bruguière, 1792) - soudkovka žebernatá: jiho-východoevropský. Výskyt: Rokle nad Čertovými schody. Dosud jediné naleziště tohoto suťového plže dávající všeobecně přednost teplejším polohám na úživnějším podkladu. Ve fosilním stavu byl zjištěn též v pěnenci nad údolím Suchomastského potoka u Havlíčkova mlýna, v současnosti na tomto stanovišti již nežije. Doklady o jeho výskytu na Kobyle-Západ a v Axamitově bráně pocházejí z období nejmladšího holocénu (Ložek 1989, 2000).

Čeď *Chondrinidae* - ovsenkovití

Granaria frumentum (Draparnaud, 1801) - žitovka obilná: severoalpско- středoevropský. Výskyt: 3, 4, 7, 8, Kotýz, lom Kobyla, VLČS. Obývá suché stepní stráně a skalní stepi.

Chondrina avenacea (Bruguière, 1792) - ovsenka skalní: západoevropsko-alpský. Výskyt: 4, Kotýz, Zlatý kůň, VLČS, Kobyla-Západ. Epilitický, heliofilní plž, vázaný svým výskytem na slunné vápencové skály.

Čeď *Pupillidae* - zrnovkovití

Pupilla muscorum (Linnaeus, 1758) - zrnovka mechová: holarktický. Výskyt: 1, 4, lom Kobyla. Heliofilní plž obývající stepní biotopy, hojněji se vyskytuje na hlinitých stanovištích na vápnitém podkladu.

Pupilla sterrii (Voith, 1840) - zrnovka žebernatá: středě-jihoevropský. Výskyt: Kotýz, Zlatý kůň. Vzácnější prvek skalních stepí na vápnitém podkladu.

Pupilla triplicata (Studer, 1820) - zrnovka třízubá: alpsko-středoevropský. Výskyt: Kotýz. Obývá xerothermní vápencové skály.

Čeď *Pyramidulidae* - kuželovkovití

Pyramidula pusilla (Vallot, 1801) - kuželovka skalní: západo-středoevropsko-mediterránní. Výskyt: Kotýz. Epilitický plž, obývá výhradně kolmé vápencové skály. Snese částečné zastínění.

Čeď *Valloniidae* - údolníčkovití

Vallonia costata (O. F. Müller, 1774) - údolníček žebernatý: holarktický. Výskyt: 4, Kotýz, lom Kobyla, rekultivace Koněprusy. Obývá suché a teplé stráně a xerothermní skály.

Vallonia pulchella (O. F. Müller, 1774) - údolníček drobný: holarktický. Výskyt: 4, 7, 8, Zlatý kůň, lom Kobyla, VLČS. Obývá obdobné biotopy jako *Vallonia costata*, v koněpruské oblasti se vyskytuje mnohem hojněji.

Acanthinula aculeata (O. F. Müller, 1774) - ostnatka trnitá: západopalearktický; 1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, lom Kobyla, rokly nad Čertovými schody. Běžný lesní druh žijící v listovém opadu.

Čeď *Vertiginidae* - vrkočovití

Truncatellina cylindrica (Férussac, 1807) - drobníčka válcovitá: evropský. Výskyt: 4, 7, 8, Kotýz, Zlatý kůň, lom Kobyla. Obývá slunné stepní plochy a skalní stepi. Ve studované oblasti se vyskytuje v silných populacích.

Truncatellina claustralis (Gredler, 1856) - drobníčka jižní: mediteránní-jihoevropský. Výskyt: Kotýz. Vzácný druh obývající vápencové skály. Tento v minulosti udávaný výskyt (Ložek 1960) byl nově ověřen a doložen na základě nedávných sběrů (L. Juříčková, nepublikováno).

Vertigo pusilla O. F. Müller, 1774 - vrkoč lesní: evropský. Výskyt: Kobyla-Západ. Lesní druh, v Českém krasu poměrně častý prvek.

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801) - vrkoč malinký: holarktický. Výskyt:

7, Kotýz. V rámci studované oblasti obývá bylinné formace na suchých stepních stanovištích.

Čeď *Buliminidae* - hladovkovití

Chondrula tridens (O. F. Müller, 1774) - trojzubka stepní: pontomeridionální. Výskyt: Kobyla - zesteplená pastvina na JV svahu. Na ojedinělý výskyt tohoto stepního plže poukazuje v minulosti Ložek (1974), v současné době dosud jeho výskyt nebyl nověji doložen.

Merdigera obscura (O. F. Müller, 1774) - hladovka chlumní: evropský. Výskyt: 1, rokly nad Čertovými schody. Lesní druh. Žije ve slabé populaci v listnatém opadu na stanovišti ložiska pramenného vápence, hojněji pak v rokly nad Čertovými schody.

Ena montana (Draparnaud, 1801) - hladovka horská: středoevropsko-alpsko-karpatský. Výskyt: Kobyla-Západ. Jediné známé naleziště tohoto lesního plže uvádí Ložek (1989).

Čeď *Clausiliidae* - závornatkovití

Cochlodina laminata (Montagu, 1803) - vřetenovka hladká: evropský. Výskyt: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, lom Kobyla, rokly nad Čertovými schody. Běžný lesní druh nenáročný na vlhko. Jedná se o nejhojnějšího závornatkovitého zástupce v rámci studované oblasti.

Clausilia dubia Draparnaud, 1805 - závornatka drsná: středoevropský. Výskyt: Kotýz. Obývá vlhčí zastíněné skalky, recentně zjištěna na jediné lokalitě. Subrecentní nálezy pocházejí ještě z Kobyla-Západ (Ložek 1989).

Alinda biplicata (Montagu, 1803) - vřetenatka obecná: středoevropský. Výskyt: 4, 6, 7, Kotýz, VLČS, rekultivace Koněprusy. Běžný lesní druh, proniká i do zastíněných sutí na úpatí kolmých skalních stěn. Na osluněných skalách Kotýzu se vyskytuje její drobnější rasa *Alinda biplicata bobemica*.

Bulgarica nitidosa (Uličný, 1893) - vřetenka lesklá: endemit (povodí Berounky). Výskyt: 4, lom Kobyla, Kotýz. Obývá vápencové sutě xerothermního rázu a světlé suťové háje.

Čeď *Ferussaciidae* - bezočkovití

Ceciloides acicula (O. F. Müller, 1774) - bezočka šídlovitá: mediteránní a západoevropský. Výskyt: 1, 4, Kotýz, lom Kobyla. Slepý terikolní druh vyhledávající vápníkem bohaté substráty na stanovištích stepního charakteru.

Čeď *Punctidae* - boděnkovití

Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801) - boděnka malinká: holarktický. Výskyt: 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, lom Kobyla. Běžný, nenáročný druh. V koněpruské oblasti vázaný především na lesní stanoviště.

Čeď *Discidae* - vrásenkovití

Discus rotundatus (O. F. Müller, 1774) - vrásenka okrouhlá: západo-středoevropský. Výskyt: 4, 5, 6, 8, lom Kobyla, VLČS, rekultivace Koněprusy. Běžný lesní druh, nepříliš náročný na vlhko.

Čeď *Euconulidae* - kuželíkovití

Euconulus fulvus (O. F. Müller, 1774) - kuželík drobný: holarktický. Výskyt: 1, 4, 9, 11, lom Kobyla, lom Homolák. Nenáročný drobný plž, hojněji se vyskytuje v oblasti dvouvřší Újezdce-Voskop.

Čeď *Vitrinidae* - skleněnkovití

Vitrea pellucida (O. F. Müller, 1774) - skleněnka průsvitná: holarktický. Výskyt: 1, 4, 5, 9, 10, 11, 12, lom Kobyla, VLČS, rekultivace Koněprusy. Běžný, nenáročný druh, rychle proniká i na druhotná stanoviště.

Čeď *Zonitidae* - zemounovití

Vitrea crystallina (O. F. Müller, 1774) - skelníčka průhledná: evropský. Výskyt: Kobyla. Dosud jediné naleziště zjištěné v okolí lomu Kobyla (Pfleger 2000, str. 31). Výrazně vlhkomilný plž, jehož nálezy lze očekávat především v údolních porostech podél potoků. Jedná se o velice nezvyklý nález, pravděpodobně ukazující na šíření plže.

Vitrea diaphana (Studer, 1820) - skelníčka průzračná: karpatsko-alpský, severobalkánský. Výskyt: Rokle nad Čertovými schody. Dosud jediné naleziště vlhkomilného lesního druhu (Ložek 1960).

Aegopinella pura (Alder, 1830) - síťovka čistá: evropský. Výskyt: 1, 5, 10, 11, 12, lom Kobyla. Běžný lesní druh, vyskytuje se v listovém opadu, silnější populace byly zastíženy v oblasti dvouvřší Újezdce-Voskop.

Aegopinella minor (Stabile, 1864) - síťovka suchomilná: evropský. Výskyt: 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, lom Kobyla. Druh teplých lesů a křovin, hojněji se vyskytuje v oblasti dvouvřší Újezdce-Voskop.

Perpolita hammonis (Ström, 1765) - blyštivka ryhovaná: palearktický. Výskyt: 1, lom Kobyla. Běžný druh různých typů stanovišť. V koněpruské oblasti je nepříliš hojný.

Oxychilus cellarius (O. F. Müller, 1774) - skelnatka drnová: západo-středoevropský. Výskyt: 6, lom Kobyla. Nenáročný druh, pro studovanou oblast nepříliš hojný.

Oxychilus depressus (Sterki, 1880) - skelnatka stlačená: karpatsko-alpský. Výskyt: Kotýz-Koněprusy. Blížeji neurčené jediné naleziště tohoto lesního druhu je pravděpodobně v zastíněných sutích na úpatí kolmých skal.

Čeď *Limacidae* - slimákovití

Limax cinereoniger Wolf, 1803 - slimák popelavý: evropský. Výskyt: 10, 12, lom Kobyla, VLČS. Běžný druh, především na lesních stanovištích.

Malacolimax tenellus (O.F. Müller, 1774) - slimák žlutý: středo-severoevropský. Výskyt: 5, 9, 10, 11, 12. Běžný lesní druh přicházející v koněpruské oblasti ve slabých populacích.

Lebmannia marginata (O.F. Müller, 1774) - podkornatka žíhaná: evropský. Výskyt: 1, 5, 9, 10, 12. Lesní druh, nejhojněji se vyskytuje v oblasti dvouvřší Újezdce-Voskop.

Čeď *Agriolimacidae* - slimákovití

Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774) - slimáček síťkovaný: evropský. Výskyt: VLČS, lom Homolák. Běžný druh kulturní krajiny, do lesních celků v koněpruské oblasti zatím nepronikl.

Deroceras agreste (Linnaeus, 1758) - slimáček polní: západo-palearktický. Výskyt: lom Homolák. Žije obdobně jako předchozí druh, jeho výskyt v koněpruské oblasti je dosud vázán pouze na druhotná stanoviště.

Čeď *Arionidae* - plzákovití

Arion subfuscus (Draparnaud, 1805) - plzák hnědý: evropský. Výskyt: 9, 10, 11, 12, rekultivace Koněprusy. Běžný lesní druh, často zastoupen v silných populacích.

Čeď *Bradybaenidae* - keřovkovití

Fruticicola fruticum (O.F. Müller, 1774) - keřovka plavá: středo-východoevropsko-asijský. Výskyt: 1, roklo nad Čertovými schody. Tento plž obývá háje a křoviny a prosvětlené lesy, ve studované oblasti byl zjištěn v poměrně bohatých populacích.

Čeď *Hygromiidae* - vlahovkovití

Helicodonta obvoluta (O.F. Müller, 1774) - trojlaločka pyskatá: středo-evropský. Výskyt: 6, lom Kobyla, Kotýž, roklo nad Čertovými schody. Běžný prvek suťových lesů Českého krasu. V suťovém lese nad horní hranou lomu Kobyla a též ve vlastním lomu byla zjištěna v silných populacích.

Euomphalia strigella (Draparnaud, 1801) - keřnatka vráscitá: středo-evropský. Výskyt: 1, 4, 8, 11, 13, lom Kobyla, VLČS, Kotýž, roklo nad Čertovými schody. Běžný druh obývajících lesostepní až stepní stanoviště.

Trichia hispida (Linnaeus, 1758) - srstnatka chlupatá: evropský. Výskyt: 1, 10, 12, lom Kobyla. Nepříliš hojně se vyskytující nenáročný plž.

Xerolenta obvia (Menke, 1828) - suchomilka obecná: jiho-východoevropský. Výskyt: 2, 3, 4, lom Kobyla, VLČS, rekultivace Homolák, Zlatý kůň, Kotýž. Běžný stepní druh, často pronikající i do kulturní krajiny.

Monachoides incarnatus (O.F. Müller, 1774) - vlahovka narudlá: středo-jihovýchodoevropský. Výskyt: 1, 5, 6, 9, 10, 11, lom Kobyla, roklo nad Čertovými schody. Běžný lesní druh, často proniká i do kulturní polootevřené krajiny.

Urticicola umbrosus (C. Pfeiffer, 1828) - žihlobytka stinná: východoalp-sko-karpatský. Výskyt: 1. Výrazně vlhkomilný lesní druh, jehož nálezy lze v rámci koněpruské oblasti očekávat především v údolních porostech potoků.

Čeď *Helicidae* - hlemýžďovití

Arianta arbustorum (Linnaeus, 1758) - plamatka lesní: západo-středo-evropský. Výskyt: lom Kobyla. Dosud jediné naleziště tohoto lesního druhu v rámci koněpruské oblasti (Pfleger 2000). V posledních letech se tento plž šíří.

Helicigona lapicida (Linnaeus, 1758) - skalnice kýlnatá: západo-středo-evropský. Výskyt: 5, 6, 9, 10, 11, 13, lom Kobyla, Kotýž, roklo nad Čertovými schody. Běžný druh vlhkých zastíněných skal a lesních skalek.

Isognomostoma isognomostomos (Schröter, 1784) - zuboústka trojzubá: středo-evropský. Výskyt: 5, 6, roklo nad Čertovými schody, Kotýž. Citlivý druh suťových lesů, častý v JZ části Českého krasu.

Cepaea hortensis (O.F. Müller, 1774) - páskovka keřová: západo-středo-evropský. Výskyt: 1, 5, 6, lom Kobyla, roklo nad Čertovými schody. Pro koněpruskou oblast poměrně vzácný druh, obývá především vlhčí stanoviště na úpatí lesních skalek.

Cepaea vindobonensis (Férussac, 1821) - páskovka žíhaná: jiho-východo-evropský. Výskyt: 7, lom Kobyla, lom Homolák, VLČS, Zlatý kůň, Kotýž. Druh obývajících běžně lesostepní formace i antropicky dotčená náhradní stanoviště (haldy, náspý atd.).

Helix pomatia Linnaeus, 1758 - hlemýžď zahradní: středo-evropsko-balkánský. Výskyt: 1, 4, 5, 9, 10, 11, lom Kobyla, lom Homolák, VLČS. Běžný a na některých lokalitách velmi hojný druh. Obývá především prosvětlené lesy a lesostepní stanoviště, často proniká i na kulturní plochy.

5. Charakteristika malakocenóz

Lesy

Převážná většina lesních malakocenóz je zastoupena druhy jako *Monachoides incarnatus*, *Aegopinella minor* a *Cochlodina laminata*. Ty představují typické zástupce fauny dubohabrových pařezin na hlubších hlinitých půdách. Často jsou porůznu doprovázeny dalšími druhy, jako *Helix*

pomatia, *Cepaea hortensis*, *Vitrina pellucida*, *Punctum pygmaeum*, *Discus rotundatus* a *Alinda biplicata*, které se běžně vyskytují i v obdobných malakocenózách obývajících jak sušší, tak vlhčí lesní stanoviště.

Zcela typicky jsou společenstva měkkýšů dubohabřin vyvinuta v prostoru dvouvřší Voskop-Újezdce, především na jejich jižních a jihovýchodních svazích. Podél vlastních hranic jižního předpolí dobývacího prostoru velkolomu Čertovy schody již jsou tyto malakocenózy značně ochuzeny jak kvalitativně, tak kvantitativně. Zřejmý druhový i početní úbytek souvisí s výrazným prosvětlením těchto okrajových částí - ekotonů. V nich se pak výrazně uplatňují malakocenózy polootevřených sušších stanovišť, v nichž se nejčastěji objevují plži *Euomphalia strigella* a *Cepaea vindobonensis*. Porůznu k nim přistupuje také teplomilnější *Helix pomatia*.

Uzavřené lesní celky, v nichž se již značně prosazuje buk, hostí poměrně druhově chudou malakofaunu. *Monachoides incarnatus* si spolu s *Cochlodina laminata* udržují stále ještě vysoké zastoupení, ale celkově se na obrazu měkkýšů společenstva uplatňují hlavně názi plži (*Limax cinereoniger*, *Lebmannia marginata*, *Malacolimax tenellus*). V případě vápnomilné bučiny poblíž vrcholu Újezdce je patrný vliv bukové opadanky na rozvoj bohatších malakocenóz. Opadanka nepřilíší snadno podléhá rozkladu a vápník, který je základním stavebním prvkem při vytváření měkkýších schránek, je pro měkkýše téměř nepřístupný díky jeho pevné vazbě v podobě štavelanů. V bučině zcela chybí *Aegopinella pura*, jinak velmi hojná v dubohabřinách a na stanovištích s příměsí javoru, a také striktně lesní *Acanthinula aculeata* je slaběji zastoupená.

Malakocenózy suťových hájů (*Tilio-Acerion*) představují vrchol bohatství malakofauny koněpruské oblasti. Přestože se ve zkoumaném území vyskytují jen ve fragmentech (západní svah Kobylly), hostí takové citlivé druhy jako *Acanthinula aculeata*, *Aegopinella pura*, *Isognomostoma isognomostomos* a dokonce *Helicodonta obvoluta*. Velmi podobná společenstva se také vyskytují ve svahu nad Suchomastským potokem u Havlíčkova mlýna a v rokli nad Čertovými schody, kde i příznivá půdní reakce umožňuje rozvoj bohaté malakofauny. U Havlíčkova mlýna chybí *Helicodonta obvoluta* a *Isognomostoma isognomostomos*, zastoupené již v rokli nad Čertovými schody, druhové jsou však společenstva obohacena o druhy teplých lesních poloh *Merdigera obscura* a suťových lesů *Sphyradium dolium* spolu s drobnou *Vitrea diaphana*, které jinde v koněpruské oblasti nežijí. Výskyt výrazně kvantitativně bohaté malakofauny zde umožnila přítomnost pěnovcových těles. K severu přivrácený svah nad údolím Suchomastského potoka hostí vlhkomilné druhy *Urticicola umbrosus* a *Carychium tridentatum*, které jsou častěji vázány na údolní polohy a nivy toků. Jejich výskyt v takto zapojeném lese vysoko ve svahu je pro Český kras spíše ojedinělým jevem.

Téměř průběžně je v lesních malakocenózách koněpruské oblasti zastoupena *Helicigona lapicida*, pouze však na stanovištích s vystupujícím skalním podložím.

Otevřená stanoviště

Nejvýznamnějším biotopem koněpruské oblasti jsou skalní stepi na vápenci, které zde hostí běžné druhy jako *Granaria frumentum*, *Cochlicopa lubricella*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella* a *Ceciloides acicula*. Nejtypičtější je takové společenstvo vyvinuto na stepích ve vrcholových polohách Zlatého koně a nad horní hranou skal na Kotýžu. Na silněji zahliněných místech k nim přistupují také *Xerolenta obvia* a ojediněle *Pupilla muscorum*. Skalní stepi na Voskopě hostí ochuzenou malakofaunu otevřených xerothermních ploch. Její fragment pozůstává pouze z běžných plžů *Granaria frumentum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia pulchella* a *Vertigo pygmaea*, které doprovázejí slabě zastoupené *Cochlicopa lubricella* a *Euomphalia strigella*.

Xerothermní vápencové skály, tak jak jsou vyvinuty např. na Zlatém koni nebo na Kotýžu, hostí silné populace plže *Chondrina avenacea*, k němuž přistupuje další epilitický plž *Pyramidula pusilla*.

Z typických stepních prvků si největší pozornost zaslouží faunisticky zajímaví plži *Truncatellina claustralis*, *Pupilla sterrii* a *Pupilla triplicata*. Zatímco *Pupilla sterrii* se vyskytuje i na Zlatém koni, oba dva zbývající druhy jsou omezeni jen na skalní stepi Kotýžu.

Při okrajích všech stepních ploch, kde se výrazněji měrou uplatňují keřové formace, zasahují *Cepaea vindobonensis* a *Euomphalia strigella*, často doprovázená plžem *Aegopinella minor* pronikající sem z lesních ploch, kde je mnohem hojněji zastoupená.

Polootevřená, ale suchá až meziká skalní stanoviště obývá i endemit střední a dolní Berounky *Bulgarica nitidosa*. Ve velice silné populaci žije na úpatí zastíněných skalek v Opuštěném lomu na jižním svahu Zlatého koně a na Kotýžu. Nově byl zjištěn také v lomu Kobyla, na což bylo upozorněno Pfelegerem (2000).

Druhotná stanoviště

Za druhotná stanoviště lze považovat především stráně, meze, strže a zářezy, které v převážné většině lemuji komunikace, ve kterých se uplatňuje především *Helix pomatia*. Plž *Xerolenta obvia*, který je spíše charakteristický pro stepní lokality s hlubší půdou, se v silné populaci vyskytuje např. v příkopu podél silnice na úpatí Velkého vrchu západně Koněprus. S tímto jevem se v rámci Českého krasu setkáváme poměrně často a nezhledka *Xerolenta obvia* proniká i hluboko do intravilánů obcí na druhotná xerothermní stanoviště.

Lomy jako druhotná stanoviště hostí velmi svéráznou malakofaunu. Společenstva jsou zastoupena rozličnou škálou druhů, v nichž se v závislosti na mikroklimatických podmínkách stanovišť střídají jak lesní, tak stepní druhy, doprovázené druhy s širokou ekologickou valencí. Tento jev velmi dobře dokumentuje PFLEGER (2000), kdy v lomu Kobyla vedle náročných lesních druhů (např. *Helicodonta obvoluta*, *Aegopinella pura*) uvádí vysloveně stepní druhy a druhy xerothermních formací. Postupné začleňování lomových ploch do okolní přírody souvisí s přítomností zdrojové oblasti pro určité druhy plžů. V tomto případě je zřejmé, že pro většinu náročných lesních druhů žijících v současnosti v lomu Kobyla byl zdrojovou oblastí lesní komplex Kobyla. Proces znovuzačleňování opuštěných ploch západní části velkolomu Čertovy schody je sice v iniciální fázi, ale přítomnost několika druhů plžů, vesměs nenáročných, ukazuje na velmi rychlou sukcesí, která ji v případě cíleného zásahu člověka může výrazně urychlit. Na první průnik epilittického plže *Chondrina avenacea* do opuštěných lomových prostor na Kobyle upozorňuje již Ložek (1974).

Ve společenstvech druhotných stanovišť jsou velmi často zastoupeni nenárodní plži jako *Vitrina pellucida*, *Punctum pygmaeum*, *Euconulus fulvus*, *Perpolita bammonis*, porůznu zjištěni v lomech Kobyla, Homolák, VlČS, kteří však pronikají i na lesní, popř. polostepní stanoviště. Nazí plži *Deroceas reticulatum* a *D. agreste*, typičtí pro druhotná stanoviště, byli zjištěni pouze v opuštěných lomech a na lesní stanoviště zatím nepronikli.

6. Zoogeografický rozbor

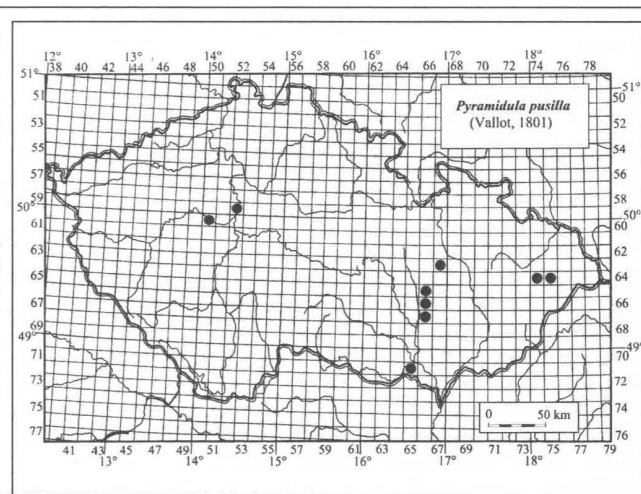
V koněpruské oblasti se vyskytují druhy s širokou škálou zoogeografického rozšíření. Zatímco druhů s velkým areálem, v tomto případě (západno)palearktickým a holarktickým, je poměrně málo, druhů s areálem evropským, popř. s areálem v některé části Evropy je nejvíce. Mezi nimi hrají význačnou roli druhy v Evropě s východnější a jižnější položeným areálem. Vedle ojediněle zjištěného plže *Sphyradium dolioleum* se v koněpruské oblasti na několika lokalitách vyskytují jiho-východoevropské *Xerolenta obvia* a *Cepaea vindobonensis* spolu s středoevropsko-balkánským *Helix pomatia*.

Své zastoupení mají i druhy s částí areálu v Alpách, popř. Karpatech. Takové druhy byly v koněpruské oblasti zjištěny pouze ojediněle (*Vitrea diaphana*, *Oxychilus depressus*, *Urticicola umbrosus*), přitom jsou však v rámci celého Českého krasu dosti častí. Další plž, mediteránní-jihohalská *Truncatellina claustralis*, zjištěná také na dalších místech v Českém krasu (Ložek 1974), dosahuje v koněpruské oblasti absolutní hranice svého zoogeografického rozšíření.

Nelze opomenout význačné epilittické plže, západoevropsko-alpskou *Chondrina avenacea* a oreo-submediteránní *Pyramidula pusilla*, jež jsou svým výskytem vázány pouze na osluněné nebo slabě zastíněné přirozené

vápencové skalní stěny nebo v případě plže *Chondrina avenacea* i na druhotně vytvořené kolmé stěny, popř. akumulace vápencových bloků v opuštěných lomech, vždy však osluněné. Ohledně plže *Chondrina avenacea* bylo podáno již několik příspěvků, jak vzhledem k jeho ekologii a výskytu, tak k jeho ochraně a využití co by bioindikátoru v ochranářství (Ložek 1946, 1948, 1949, 1974, 1984), proto se komentář omezí jen na předložení síťové mapy, z níž lze vyčíst, že výskyt plže v rámci ČR je doložen pouze z oblasti dolní Berounky (Obrázek 2). Souvislý výskyt v oblasti Českého krasu představuje zároveň severovýchodní hranici celkového areálu plže.

Plž *Pyramidula pusilla* je obdobný svými ekologickými nároky jako výše zmiňovaná *Chondrina*, může však pronikat i na částečně zastíněné skály. Její výskyt v oblasti Českého krasu nejsou tak četné, nicméně oproti plži *Chondrina avenacea* zasahuje i do jiných vápencových okrsků po celé ČR. Vedle Moravského krasu (Ložek 1956) se vyskytuje i na Pavlovských vrších (Ložek 1952, Vašítko 1995) a izolovaně směrem na sever v oblasti Litovelsko-konického krasu (Hudec 1960, Hlaváč 2002) a ve Štramberském krasu (Lisický 1991). Na základě publikovaných údajů a autorových sběrů byla pro potřeby síťové mapování výskytu měkkýšů v ČR vytvořena síťová mapa (Obrázek 3).



Obrázek 3 Současné rozšíření plže *Pyramidula pusilla* (Vallot, 1801) v České republice.

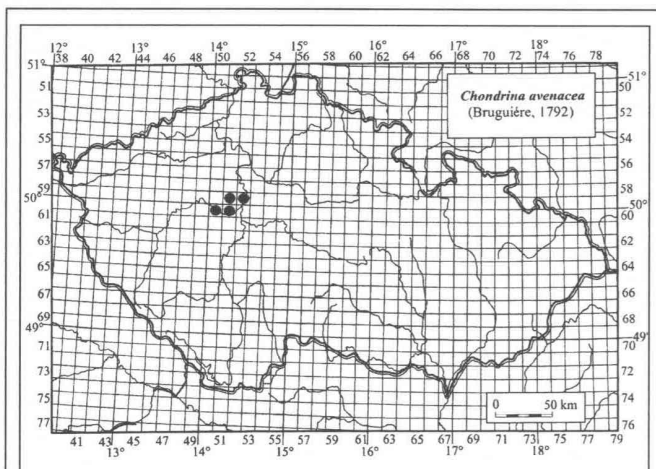
Figure 3 Recent distribution of the snail *Pyramidula pusilla* (Vallot, 1801) in the Czech Republic.

Z hlediska zoogeografického rozšíření je nejvýznačnějším plžem koněpruské oblasti endemit středního a dolního toku Berounky *Bulgarica nitidosa*. Jedná se o plže dávající přednost vápencovému podkladu, nevyhýbá se však ani jiným horninám, pokud tyto obsahují dostatečné množství kalcium karbonátu (algonické spility a břidlice, kambrické porfyryty, paleozoické diabasy). Obývá především suťová stanoviště na skalních stepích, mírně zastíněných, dosti hojná je při úpatí skalních stěn a proniká i do prosvětlených suťových lešů. Na základě systematického výzkumu bylo shledáno jeho druhové stálosti a výjimečného postavení mezi českými měkkýši (Ložek 1953). Tento plž tak představuje ojedinělý prvek, jehož nejbližší příbuzní žijí v Jižních Karpatech a na Balkáně. V současné době je jeho výskyt v rámci ČR velice dobře znepoznávan (Ložek 1956, 1974, 1975, 1983). Obdobně jako u předchozích dvou plžů, kterým byl věnován krátký komentář, i zde je předložena síťová mapa rozšíření plže *Bulgarica nitidosa* na základě publikovaných údajů a autorových sběrů (Obrázek 4).

7. Diskuze

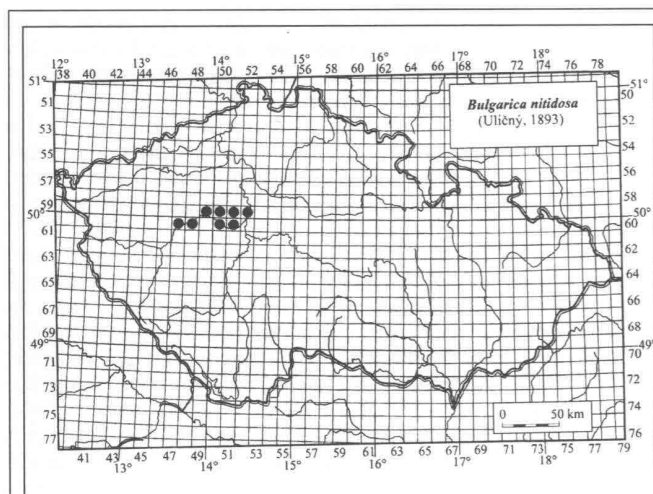
Znalosti o malakofauně Českého krasu jsou na vysoké úrovni, založené na výzkumech v průběhu celého minulého i na konci předminulého století. Lze proto uvést hlavní rozdíly mezi malakofaunou vlastní zájmové oblasti jižního předpolí dobývacího prostoru spolu s okrajovými zónami lomu Čertovy schody a širší oblastí Českého krasu.

Zcela zřetelným je naprostá absence citlivých lesních druhů plžů *Rutbenia filigrana* a *Cochlodina orthostoma*, které žijí v izolované oblasti v lesních komplexech napravo Berounky mezi Karlštejnem a Srbskem a do oblasti severně Berounky již nezasahují. V koněpruské oblasti dnes chybí lesní *Petasina unidentata*, kterou v Českém krasu zastupuje její rasa *P. unidentata* subsp. *bohémica*. Naopak přítomnost lesní *Helicodonta obvoluta* odlišuje



Obrázek 2 Současné rozšíření plže *Chondrina avenacea* (Bruguière, 1792) v České republice

Figure 2 Recent distribution of the snail *Chondrina avenacea* (Bruguière, 1792) in the Czech Republic



Obrázek 4 Současné rozšíření plže *Bulgarica nitidosa* (Uličný, 1893) v České republice

Figure 4 Recent distribution of the snail *Bulgarica nitidosa* (Uličný, 1893) in the Czech Republic

koněpruskou oblast od severozápadního křídla Českého krasu, kam již tento plž nezasahuje. Přestože koněpruská oblast poskytuje také vhodné podmínky pro výskyt skalních druhů a druhů lesních skalek, *Clausilia dubia* se v koněpruské oblasti vyskytuje jen velmi vzácně.

Těžiště výskytu stepních prvků je v rámci koněpruské oblasti soustředěno hlavně do vrcholových poloh Zlatého koně a skalních stepí Kotýzu. Malakofauna zde žijící zahrnuje některé význačné druhy jako *Truncatellina claustralis*, *Pupilla sterrii* nebo *P. triplicata*, chybí však typický stepní prvek *Chondrina tridens*, který byl v minulosti v rámci koněpruské oblasti nejbližší zjištěn pouze na Kobyle.

Přestože výčet zjištěných druhů měkkýšů je dosti široký, je patrný nedostatek některých druhů významných pro vlhká údolní stanoviště podél drobných vodotečí. Těmto nebyla dosud věnována patřičná pozornost, nicméně lze pokračujícím soustavným výzkumem malakofauny koněpruské oblasti tento nedostatek odstranit a rozšířit tak stávající seznam měkkýšů druhů.

9. Závěr

Koněpruská oblast představuje jedno z modelových území, v němž lze na základě přítomnosti četných lesních a stepních ekosystémů ukázat jejich měkkýší složku, jež se zároveň stává významným podkladem pro posouzení změn a porovnání s fosilními záznamy, na které je tato oblast bohatá.

Průniky některých měkkýšů na druhotná stanoviště, v tomto případě především do opuštěných lomových prostor, dokládají sukcesní stádium vysokého stupně jako v případě lomu Kobyla nebo sukcesní pochody teprve nastupující (VLČS).

Literatura

- Hlaváč J. Č. (2002): Molluscan fauna of the Javoříčský Karst (Czech Republic, central Moravia). - *Malacological Newsletter*, 20: 93-105. Gyöngyös.
- Hudec V. (1960): Předběžná zpráva o průzkumu malakofauny Dražanské vrchoviny. - *Časopis Národního muzea, odd. přírodovědný*, CXXIX, 2: 151-160. Praha

- Juříčková L., Horsák M. a Beran L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. - *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 65: 25-40. Praha

- Kerney M. P., Cameron R. A. D. a Jungbluth J. H. (1983): *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. - Verlag Paul Parey: 1-384. Hamburg und Berlin.

- Lisický M. J. (1991): *Mollusca Slovenska*. - Nakladatelství SAV: 1-344. Bratislava.

- Ložek V. (1946): Malakozoologický průzkum středočeské vápencové oblasti. - *Časopis Národního muzea, odd. přírodovědný*, CXV: 73-82. Praha.

- Ložek V. (1948): Příspěvek k ekologii plže *Chondrina avenacea* Brugniere v Českém krasu. - *Hortus Sanitatis*, I, 2: 146-148. Praha.

- Ložek V. (1949): Studie českých stepí na základě recentních i fosilních měkkýšů. - *Rozpravy II. třídy České akademie věd*, LVIII, 18: 1-90. Praha.

- Ložek V. (1952): Nástin malakozoologických poměrů Pavlovských vrchů. - *Časopis Národního muzea, odd. přírodovědný*, CXX, 2: 103-112. Praha.

- Ložek V. (1953): O systematickém postavení plže *Laciniaria nitidosa* (Uličný) n. emend. - *Rozpravy II. třídy České akademie věd*, LXII, 5: 1-18. Praha.

- Ložek V. (1955): Měkkýši československého kvartéru. - *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, XVII: 1-510. Praha.

- Ložek V. (1956): *Klíč k určování československých měkkýšů*. - Nakladatelství SAV: 1-437. Bratislava.

- Ložek V. (1960): Jak vypadal Zlatý kůň ve středověku. - *Krasový sborník*, II: 4-16. Praha.

- Ložek V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. - *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, XXXI: 1-376. Praha.

- Ložek V. (1974): Měkkýši Českého krasu z hlediska ochrany přírody. - *Bobemia centralis*, 3: 163-174. Praha.

- Ložek V. (1975): Přehled měkkýšů Křivoklátska. - *Bobemia centralis*, 4: 104-131. Praha.

- Ložek V. (1983): Současný stav přírodního prostředí Křivoklátska podle výpovědi malakofauny. - *Bobemia centralis*, 12: 91-113. Praha.

- Ložek V. (1984): Z červené knihy našich měkkýšů - přežije osvenka *Chondrina avenacea* v Českém krasu? - *Živa*, 32 (2): 65-66. Praha.

- Ložek V. (1989): Postglaciální souvrství v převisu na západním svahu Kobyl u Koněprus. - *Československý kras*, 40: 57-72. Praha.

- Ložek V. (1996): Přírodní poměry na jižním svahu Zlatého Koně během holocénu. - *Bobemia centralis*, 25: 127-137. Praha.

- Ložek V. (2000): Malakostratigrafie kvartéru koněpruské oblasti. Cílek V., Bosák P. (Eds.): *Zlatý kůň*, sv. 36: 22-40. Knihovna České speleologické společnosti. Praha.

- Pflieger V. (1999): *České názvy živočichů III. Měkkýši (Mollusca)*. - Národní muzeum: 1-108. Praha.

- Pflieger V. (2000): Měkkýši (Mollusca) modelových lokalit Českého krasu. - *Český kras*, XXVI: 28-32. Beroun.

- Skalický V. (1997): Regionální fytogeografické členění. Hejný S., Slavík B. (Eds.): *Květena České republiky I. Ed. 2.*: 103-121. Academia. Praha.

- Turner H., Kuiper J. G. J., Thew N., Bernasconi R., Rüetschi J., Wüthrich M. a Gosteli M. (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. - *Fauna Helvetica*, 2: 1-527. Neuchâtel.

- Uličný J. (1992-95): *Měkkýši čeští*. - Klub přírodovědecký: 1-208. Praha.

- Vašátko J. (1995): Gastropoda. - R. Rozkošný, J. Vaňhara (Eds.): *Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO, I.* Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biologia 92: 27-34. Brno.