

Nivní malakofauna povodí Úštěckého potoka a její vývoj během holocénu

The floodplain mollusc fauna of the Úštěcký Brook catchment basin and its development during the Holocene (North Bohemia, Czech Republic)

JITKA HORÁČKOVÁ^{1,2}, VOJEN LOŽEK² & LUCIE JUŘIČKOVÁ²

¹Katedra ekologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, CZ-12844 Praha 2, e-mail: jitka.horackova@gmail.com

²Katedra zoologie, PřF UK v Praze, Viničná 7, CZ-12844 Praha 2, e-mail: lucie.jurickova@seznam.cz

HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2013: Nivní malakofauna povodí Úštěckého potoka a její vývoj během holocénu [The floodplain mollusc fauna of the Úštěcký Brook catchment basin and its development during the Holocene (North Bohemia, Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 12: 26–39. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 15-Mar-2013.

This paper presents a research of floodplain mollusc assemblages of the Úštěcký Brook catchment basin (Elbe tributary, North Bohemia, Czech Republic). Altogether, 71 mollusc species (69 species of Gastropoda, 2 species of Bivalvia) were recorded in the study sites between 2007 and 2011, representing 29% of the total Czech malacofauna. The common forest species dominated (41% of all recorded species) and included some rare woodland species as *Daudebardia rufa*, *Discus perspectivus*, *Macrogastra ventricosa*, and *Sphyradium doliohum*. Rare wetland species protected by the NATURA system *Vertigo angustior* and endangered wetland species *Vallonia enniensis* were also found. The richest assemblages occurred on the upper part of the brook, while the lower part was very species poor due to agriculture land use in this fertile floodplain. A small calcareous moorland, situated in the northeastern vicinity of Úštěk Town (north Bohemia) includes a Holocene mollusc succession that was subdivided into three local mollusc zones: I – basal zone with marked numbers of *Discus ruderratus*, *Vertigo geyeri* and numerous aquatic taxa, II – with forest species including *Platyla polita* and III – dominated by open-ground and catholic species. Despite the specific conditions of the moorland habitat the succession largely corresponds with the standard developmental pattern of the mollusc fauna in the zone of mid-European uplands. Of particular interest is the developmental break reflected by the poor fauna in the layer 3. The malacofauna of the Úštěcký Brook can be used as a model of alluvial mollusc assemblages of the brook floodplain that is situated in the warm area of Central Europe with long-term history of agriculture land use.

Key words: Mollusca, river floodplain, calcareous moorland, mollusc succession, mid- to late Holocene, faunistics, *Vallonia enniensis*, *Vertigo angustior*, *Monacha cartusiana*

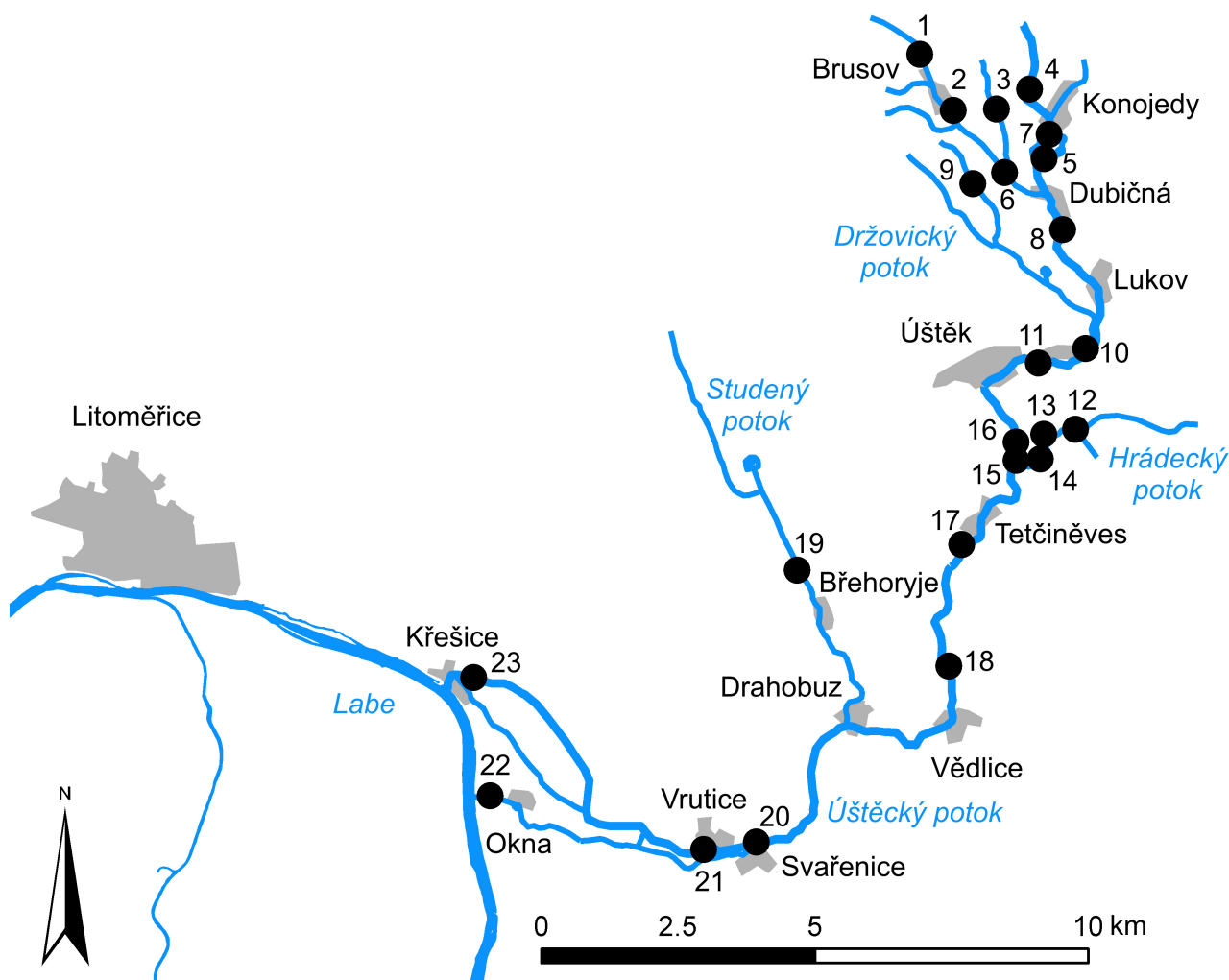
Úvod

Povodí Úštěckého potoka se rozkládá na severu Čech v Ústeckém kraji na pomezí dvou malakologicky bohatých a dobře probádaných oblastí, mezi východní hranicí Chráněné krajinné oblasti České středohoří (dále jen CHKO) a západní hranicí CHKO Kokořínsko. Úštěcký potok pramení nedaleko obce Třebín. Jeho poměrně nenápadný horní tok (šíře koryta dosahuje maximálně 1 m) vyhloubil v kopcovité krajině Verneřického středohoří poměrně hluboké údolí, které opouští u obce Brusov a pokračuje otevřenou krajinou Úštěcka. Odtud meandruje zemědělsky intenzivně využívanou Úštěckou pahorkatinou a Terežínskou kotlinou a rozšiřuje své koryto, až se po 31,5 kilometrech u obce Okna vlévá jako pravostranný přítok do Labe (Obr. 1). Většina toku a jeho přítoků se nachází v kolinním vegetačním stupni v nadmořské výšce od 526 do 145 m. Geologickým podkladem horní části toku jsou kvartérní nivní, písčitohlinité sedimenty a sprašové hlíny. Střední část toku prochází oblastí druhohorních jílovců až slínovců

a křídových pískovců, jejichž plný rozvoj je typický pro sousední Kokořínsko. Na dolním toku se v podloží uplatňují pleistocénní písky, šterky, naváté písky a spraše běžné pro Polabskou nížinu.

Z hlediska fytogeografického náleží většina povodí Úštěckého potoka k fytogeografickému obvodu České termofytikum. Horní tok až po Úštěk a část středního toku od obce Vědlice po Vrutici spadají pod fytogeografický okres Lounsko-labské středohoří s podokresem Úštěcká kotlina. Střední část toku v úseku Úštěk–Vědlice náleží Českomoravskému mezofytiku, fytogeografickému okresu Polomné hory. Dolní část toku od Vrutice po soutok s Labem se nachází ve fytogeografickém okresu Terežínská kotlina, podokresu Dolní Poohří.

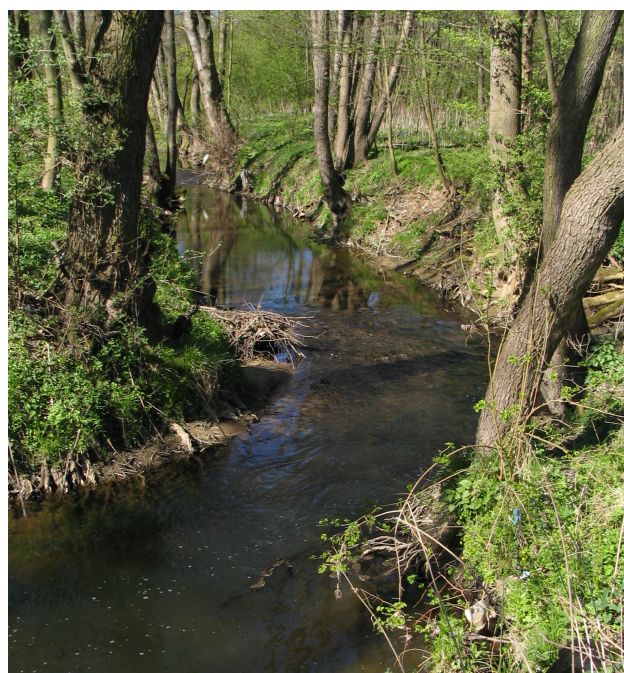
Od pramene k soutoku s Labem lze vysledovat, jak se postupně mění humidita potoční nivy od vlhké nivy s dobře rozvinutými lužními lesy (Obr. 2) po mnohem sušší, zemědělsky využívanou nivu dolního toku. Tento vlhkostní gradient dobře odráží jak vegetace, tak malakofauna v nivě potoka.



Obr. 1. Geografická poloha zkoumaného území a lokalit navštívených v letech 2007–2011. Čísla lokalit odpovídají popisu v seznamu lokalit.

Fig. 1. The location of the study area with recent sampling sites from 2007 to 2011. The site numbers match with numbers in the list.

Staré lužní lesy se v podobě jasenin s dobře rozvinutým bylinným patrem a typickým jarním aspektem s bledulí jarní (*Leucojum vernum*) zachovaly pouze v okolí Konojed na Konojedském potoce (levostranný přítok Úštěckého potoka) a u Dubičné. Většinu horního toku lemují mladé olšiny s poměrně bohatým jarním aspektem a v létě s dobře rozvinutým bylinným patrem. Zvláštní zmínku zaslouží Hrádecký důl s Hrádeckým potokem (levostranný přítok Úštěckého potoka), který se 1,8 km jihovýchodně od Úštěka vlévá do Úštěckého potoka. Toto údolí je zahloubeno do křídových pískovců patřících k západní části Kokořínska, v jehož uzávěru se nachází několik vyvěraček, jejichž okolí je provápněno a skýtá tak v budoucnu možnost výzkumu fosilních společenstev měkkýšů. Údolí je poměrně divokého rázu a horského charakteru s plně vyvinutou lesní vegetací a malakofaunou. Dolní tok se nachází v zemědělsky intenzivně využívané krajině, kde pole a louky dosahují téměř až k samotnému korytu potoka, proto se zde nacházejí jen fragmenty tvrdých a poměrně mladých lužních lesů s převahou jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) a topolu černého (*Populus nigra*). Většinu dolního toku lemují pouhé liniové pobřežní porosty tvořené převážně vrby (nejčastěji vrbou křehkou – *Salix fragilis*) s chudým nitrofilním bylinným patrem.



Obr. 2. Úštěcký potok u Tetčiněvsi (lokalita č. 16).

Fig. 2. Úštěcký Brook near the village of Tetčiněves (site no. 16).



Obr. 3. Mokřad SV od Úštěku (vyznačeno hnědou čarou) s vyznačením polohy profilu s fosilní malakofaunou (bílý křížek). Foto: Vojen Ložek, 1957.

Fig. 3. The marshland (brown line) NE of Úštěk with marked location of the profile with the fossil mollusc succession (white cross). Photo by Vojen Ložek, 1957.

V minulosti se na tomto území neuskutečnil žádný systematický průzkum nivních měkkýších společenstev, nicméně i přesto dnes máme k dispozici několik ojedinělých údajů různých autorů, jejichž náhodné sběry byly publikovány nebo dochovány v soukromých sbírkách. Nepublikovaná, v současnosti již historická data Vojena Ložka a Bohdana Zvariče a další literární údaje o výskytu měkkýšů na Úštěckém potoce uvádí Tab. 1.

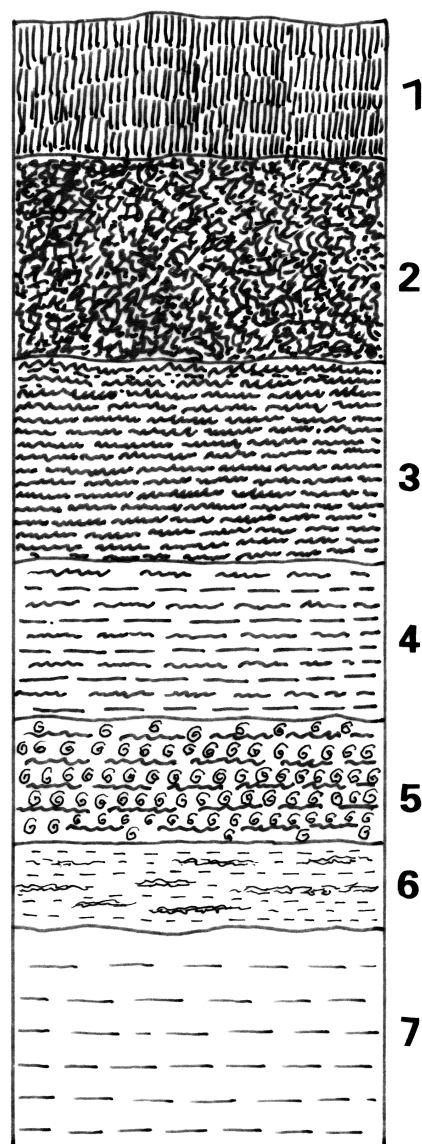
V této oblasti bylo v rámci výzkumu zdrojů minerálních hnojiv objeveno 14. 10. 1957 naleziště s fosiliferními sedimenty. V plochem původně zamokřeném úpadu v SV sousedství Úštěku u Litoměřic se zachovaly slatinné zeminy a slinité sedimenty, které byly odkryty v odvodňovacím příkopu. Odtud byly odebrány orientační vzorky, které poskytly poměrně bohatý materiál fosilních měkkýšů. O nálezu pojednává krátká předběžná zpráva (LOŽEK 1959). Ložisko je stručně popsáno a lokalizováno v monografii Kvartérní vápence Československa pod číslem 41 (KOVAN-DA 1971).

Později, 3. 10. 1972, bylo znovu odkryto výkopem, podrobně popsáno a řádně ovzorkováno k malakostratigrafickému zpracování. Při plavení vzorků byla získána bohatá malakofauna, která byla předběžně zařazena do úseku atlantik–recent (LOŽEK 1982). Podrobný popis měkkýšů sukcese, jež byla zpracována a vyhodnocena teprve v letech 2010–2012, uvádíme jako doplněk k recentním nálezům měkkýšů v tomto příspěvku.

Metodika

Charakteristika fosiliferního naleziště

Fosiliferní sediment tvoří nezřetelně ohraničenou nivu v délce přibližně 150 m a šířce kolem 20 m na dně široce rozvěveného úpadu v severovýchodním sousedství Úštěku na severozápad od silnice do Kravař (Obr. 3). V době odběru to byla slatinná louka mezi výše položenými poli, odvodněná zahloubeným příkopem, na jehož boku byl očištěn profil (Obr. 4) až na geologický podklad tvořený navětralými slínovci teplického souvrství české křída. Svrchní polovina souvrství pozůstává ze silně humózních



Obr. 4. Profil slatinným souvrstvím (mocnost 100 cm). 1 – šedočerná drobtovitá hlína (rhizosféra), 2 – hrubě drobtovitá hnědavě černá, silně humózní jílovitá hlína, 3 – černá slatinná hlína, nezřetelně hrubě drobtovitá, 4 – černá slatinná zemina (náslať), 5 – černá vápnitá slatina (přeplněná ulitami), 6 – šedý až bělošedý slín se slatinnými nebo almovitými partiiemi, 7 – šedě a žlutě mramorovaná zvětralina slínovců teplického souvrství (křída).

Fig. 4. The section through the fen deposits (thickness 100 cm). 1 – grayish black crumb loam (topsoil), 2 – brownish black coarse-crumb clayey loam, very high in humus, 3 – black peat, poorly indicated crumb structure, 4 – black peat, 5 – black calcareous bog sediment with numerous shells, 6 – grey to pale grey marl with fen peat of alm-like intercalations, 7 – grey and yellow veined weathered surface of Teplice marlstones (Cretaceous).

jílovitých hlín s rostoucím podílem organické složky směrem do podloží. Ta nabývá vrch ve spodní polovině, kde zprvu vystupuje náslať přecházející do polorozložené černé vápnité slatiny, spočívající na vrstvě bělošedého slínu, místy almovité povahy s tmavšími slatinnými šmouhami. V celém spodním souvrství se nápadně uplatňují bělavé fosilní ulity vystupující v čerstvém odkryvu. Podrobnější charakteristika jednotlivých vrstev je uvedena v popisu profilu (Obr. 4).

Metodika odběru fosilních vzorků

Vzorky o objemu zeminy 6–7 dm³ odebrané ze všech makroskopicky rozlišitelných vrstev byly usušeny, vyplaveny a rozplaveny obvyklým postupem (LOŽEK 1964), úplné ulity plující ve výplavu scezeny sítkem o velikosti ok 0,5 mm, zbývající ulity a jejich zlomky pak vybrány za sucha z vypraného anorganického zbytku. Ulity i jejich zlomky z jednotlivých vrstev byly určeny, zlomky přepočteny na celé jedince podle metodiky uvedené v práci LOŽKA (1964).

Sběr recentních měkkýšů

Průzkum probíhal v letech 2007–2011. Vzorky byly pořizovány jednotnou metodikou: ručním sběrem jednou osobou po dobu třiceti minut na každé lokalitě na ploše čtverce o velikosti 10×10 m. Ruční sběry byly na šesti lokalitách doplněny také odběrem hrabankových vzorků a dále zpracovány standardní prosevovou metodou (LOŽEK 1956).

Hrabankový vzorek byl vždy odebírán jako směsný vzorek ze čtyř čtverců o velikosti 25×25 cm tak, aby byla reprezentativně pokryta celá jinak heterogenní plocha zkoumaného stanoviště. U některých zástupců nahých plžů z čeledi Arionidae a Agriolimacidae a zástupců ulitnatých plžů z čeledi Zonitidae bylo přistoupeno k anatomickému ověření přesné determinace pitvou.

Sběr sladkovodních měkkýšů nebyl prováděn, neboť se práce soustředila na průzkum terestrických plžů, nicméně náhodně nalezené druhy vodních měkkýšů jsou také zahrnuty do souhrnných výsledků.

Geografické souřadnice lokalit byly zaměřeny přístrojem GPS v systému WGS-84. Nomenklatura je uvedena podle práce HORSÁK et al. (2010), s výjimkou *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 podle WELTER-SCHULTES (2012).

Seznam lokalit

V následujícím seznamu lokalit jsou v pořadí za sebou uvedeny: nejbližší obec, geografické souřadnice, nadmořská výška, kvadrát faunistického mapování (BUCHAR 1982, PRUNER & MÍKA 1996), datum sběru, popis lokality a vegetačního pokryvu. Na všech lokalitách probíhal ruční sběr. Na lokalitách č. 1, 8, 16, 18, 21 a 23 byly provedeny také odběry hrabankových vzorků. Autorkou všech sběrů je Jitka Horáčková.

Geografickou polohu lokalit navštívených v letech 2007–2011 zobrazuje Obr. 1.

1. **Třebín**, 50°38'06.20"N, 14°18'50.70"E, 406 m n. m., 5351d, 14. 4. 2007, olšina s příměsí *Acer pseudoplatanus*, *Prunus padus* a *Prunus avium* s bylinným patrem zajímavého složení s *Petasites hybridus*, *Anemone nemorosa*, *Euphorbia dulcis*, *Pulmonaria obscura*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Primula elatior* aj., luh v údolí jižně obce Třebín.
2. **Brusov**, 50°37'36.00"N, 14°19'28.74"E, 330 m n. m., 5351d, 10. 10. 2009, luh na pravém břehu Úštěckého potoka za křižovatkou silnic v Brusově naproti autobusové zastávce, 1 km V Úštěka, v nivě potoka při odbočce

k Lučnímu Mlýnu před Svobodnou vsí, fragment olšiny s příměsí *Fraxinus excelsior* a s převažující *Urtica dioica* v podrostu.

3. **Brusov**, 50°37'40.30"N, 14°20'08.30"E, 340 m n. m., 5351d, 10. 10. 2009, fragment luhu na křížení silnice s levostranným přítokem Úštěckého potoka mezi Konojedy a Brusovem.

4. **Bílý Kostelec**, 50°37'54.65"N, 14°20'36.28"E, 360 m n. m., 5352c, 1. 5. 2011, olšina s bohatým bylinným podrostem s *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *Caltha palustris*, při křížení silnice s levostranným přítokem Úštěckého potoka, 600 m JV obce.

5. **Konojedy**, 50°37'29.80"N, 14°21'00.20"E, 300 m n. m., 5352c, 10. 10. 2009, pobřežní porost před Konojedy na Konojedském potoce, LB Konojedského potoka (pravý přítok Úštěckého potoka), při J okraji obce Konojedy u lávky přes potok, fragment luhu s *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* mezi silnicí a potokem.

6. **Konojedy**, 50°37'03.69"N, 14°20'24.17"E, 300 m n. m., 5352c, 1. 5. 2011, lužní les s převahou *Fraxinus excelsior* a bohatým bylinným patrem s dominující *Leucosium vernum* a pobřežní část přilehlé devětsilové louky, při obou březích Úštěckého potoka, při silnici 1,4 km JJZ obce.

7. **Dubičná**, 50°37'15.15"N, 14°20'58.82"E, 300 m n. m., 5352c, 1. 5. 2011, stará jasenina s příměsí *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus padus* a bohatým bylinným patrem s převažující *Leucosium vernum*, při obou březích Konojedského potoka pod Dubičenským rybníkem, 700 m S obce.

8. **Dubičná**, 50°36'35.00"N, 14°21'24.80"E, 276 m n. m., 5352c, 14. 4. 2007, jasenina s příměsí *Alnus glutinosa* a *Prunus padus* s bohatým bylinným patrem s *Anemone nemorosa*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Ficaria verna*, *Primula elatior* a *Mercurialis perennis*, luh mezi Lukovem a železniční stanicí Dubičná, naproti Klimtovu Mlýnu.

9. **Držovice**, 50°36'54.72"N, 14°19'56.20"E, 300 m n. m., 5351d, 1. 5. 2011, olšina s příměsí *Fraxinus excelsior*, v podrostu převažující *Urtica dioica*, 0,5 km V obce při křížení silnice s Ličeničským potokem (pravostranný přítok Úštěckého potoka).

10. **Lukovsko**, 50°35'27.20"N, 14°22'01.10"E, 228 m n. m., 5452a, 10. 10. 2009, fragment luhu s *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus*, *Corylus avellana*, *Ulmus laevis* a *Euonymus europaea* a devětsilová loučka 200 m Z obce Lukovsko.

11. **Svobodná ves – Luční Mlýn**, 50°35'14.80"N, 14°21'19.50"E, 216 m n. m., 5452a, 10. 10. 2009, pravý břeh Úštěckého potoka, fragment luhu pod hospodářským stavením na okraji vsi při slepě končící silnici u potoka, olšina s *Fraxinus excelsior* a bohatým podrostem *Urtica dioica*, *Lamium maculatum* a *Aegopodium podagraria*.

12. **Úštěk**, Ptačí důl, Hrádecký potok, 50°34'39.06"N, 14°22'2.18"E, 220 m n. m., 5452a, 30. 4. 2011, mladá olšinka při pravém břehu Hrádeckého potoka s chudým bylinným patrem s *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria* a *Galium aparine*, střední část Ptačího dolu, 1,5 km od soutoku s Úštěckým potokem.

13. **Úštěk**, Ptačí důl, Hrádecký potok, 50°34'33.34"N, 14°21'33.58"E, 220 m n. m., 5452a, 30. 4. 2011, rozsáhlá olšina s bohatým bylinným patrem při pravém břehu Hrádeckého potoka v dolní části Ptačího dolu, 900 m od soutoku s Úštěckým potokem.

14. **Úštěk**, Ptačí důl, Hrádecký potok, 50°34'18.70"N, 14°21'33.58"E, 215 m n. m., 5452a, 30. 4. 2011, břehy rybníka u Červené hájovny v dolní části Ptačího dolu a přilehlý pobřežní porost olší s chudým podrostem s *Urtica dioica*, 500 m od soutoku s Úštěckým potokem.

15. **Úštěk**, soutok Úštěckého a Hrádeckého potoka, 50°34'15.99"N, 14°21'11.45"E, 211 m n. m., 5452a, 30. 4. 2011, rozsáhlá olšina s ruderním porostem *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*, *Galium aparine* aj., při levém břehu Úštěckého potoka 150 m S jeho soutoku s Hrádeckým potokem.

16. **Tetčiněves**, 50°34'26.70"N, 14°21'08.90", 210 m n. m., 5452a, 14. 4. 2007, olšina s příměsí *Populus nigra* a bohatým bylinným patrem s *Veronica sublobata*, *Galium aparine*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica* a *Lamium maculatum*, přibližně 300 m od vyústění Hrádeckého potoka do Úštěckého potoka za Tetčiněvsi.

17. **Rochov**, 50°33'22.15"N, 14°20'31.94"E, 200 m n. m., 5452a, 30. 4. 2011, rozsáhlá podmáčená olšina s *Prunus padus* a bohatým bylinným podrostem s *Urtica dioica*, *Stellaria nemorum*, *Ficaria verna*, *Alliaria petiolata* a *Lamium maculatum*, při pravém břehu potoka a jeho pravostranného přítoku, při silnici 650 m S obce.

18. **Strážiště**, 50°32'09.80"N, 14°20'35.80"E, 171 m n. m., 5452c, 14. 4. 2007, fragment čerstvě vykácené olšiny s *Prunus padus*, *Sambucus nigra* a velmi bohatým bylinným patrem s *Petasites hybridus*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Ficaria verna*, *Aegopodium podagraria* aj., při silnici Vědlice – Rochov, meandry potoka u samoty pod silnicí.

19. **Břehoryje**, 50°32'53.71"N, 14°18'3.96"E, 200 m n. m., 5451d, 30. 4. 2011, okolí rybníka a pobřežní porost křovin s *Robinia pseudacacia* při potoce nad rybníkem, 700 m SZ obce.

20. **Svařenice**, 50°30'10.90"N, 14°18'1.08"E, 165 m n. m., 5451d, 30. 4. 2011, pobřežní porost *Fraxinus excelsior* s chudým podrostem s *Urtica dioica* a *Lamium maculatum*, pod železničním mostem přes zavlažovací kanál

potoka, 250 m S obce.

21. **Vrutice**, 50°30'02.40"N, 14°17'13.60"E, 149 m n. m., 5451d, 14. 4. 2007, mladý luh s převahou *Populus nigra* a příměsí *Alnus glutinosa*, s poměrně jednotvárným bylinným patrem s *Ficaria verna*, *Urtica dioica* a *Poa annua*, J obce při silnici spojovací silnici Vrutice – Vrbičice.

22. **Okna**, 50°30'16.32"N, 14°13'50.42"E, 150 m n. m., 5451c, 30. 4. 2011, fragment luhu se starými exempláři *Fraxinus excelsior* a bohatým bylinným podrostem s převahou *Urtica dioica* a *Aegopodium podagraria* na obou březích potoka, při mostku přes potok 250 m od zaústění do Labe.

23. **Křešice**, 50°31'24.20"N, 14°13'19.90"E, 133 m n. m., 5451c, 14. 4. 2007, olšina při Blatenském potoce s ruderalizovaným podrostem s *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Galium aparine* a *Ribes uva-crispa*, nedaleko zahrádkářské kolonie při odbočce silnice z Křešic přes Blatenský Mlýn na Polepy.

Výsledky

V nivě Úštěckého potoka bylo nalezeno v letech 2007–2011 celkem 71 druhů měkkýšů (62 suchozemských plžů, 7 sladkovodních plžů a 2 mlži), což představuje 29 % z celkového počtu 247 měkkýšů známých z území ČR. Přiložená tabulka (Tab. 2) uvádí jednak přehled všech nalezených druhů a jejich příslušnost k základním ekologickým skupinám a jednak četnost výskytů jednotlivých druhů na lokalitách, kde byly provedeny odběry hrabankových vzorků společně s ručními sběry.

Pouhých 5 % z celkového počtu nalezených druhů je uváděno v Červeném seznamu bezobratlých ČR (BERAN et al. 2005). Jeden je klasifikován jako ohrožený (*Vallonia emniensis*), čtyři druhy patří mezi zranitelné (*Discus perspectivus*, *Pseudotrachia rubiginosa*, *Vertigo angustior* a *V. antivertigo*) a osm druhů je téměř ohrožených (*Aegopinella nitidula*, *Arion circumscriptus*, *Daudebardia rufa*, *Macrogastera plicatula*, *M. ventricosa*, *Plicuteria lubomirskii* a *Oxyloma elegans*).

Mezi evropsky významné druhy z přílohy II Směrnice o stanovištích 92/43/EEC patří *Helix pomatia*, jenž se vyskytuje téměř souvisle v celé délce toku, a *Vertigo angustior*,

Tabulka 3. Procentuální zastoupení jednotlivých ekologických skupin měkkýšů (podle LOŽKA 1964) v malakofauně Úštěckého potoka.

Table 3. Percental abundance of particular ecological groups of molluscs (according to LOŽEK 1964) in the malacofauna of the Úštěcký Brook.

ekologická skupina ecological group	počet druhů number of species	podíl skupiny (%) group ratio (%)
1 – přísně lesní druhy/woodland in general	15	21
2 – převážně lesní druhy/woodland, semi-open habitats	11	15
3 – vlhkostní lesní druhy/damp woodland	3	4
4 – druhy stepí a suchých skal/xeric open habitats	1	1
5 – druhy otevřených stanovišť/open habitats in general	4	6
6 – druhy teplomilné a suchomilné/woodland/open dry	1	1
7 – euryvalentní druhy/indifferent	15	21
8 – vlhkostní druhy/predominantly damp	5	7
9 – druhy s vysokými nároky na vlhkost/wetlands, banks	7	10
10 – vodní druhy/fresh-waters	9	13

jehož hojná populace byla nalezena u Vrutice na dolním toku potoka (viz lokalita 2).

Podobně jako v nivách velkých řek převažují ve zdejších nivních společenstvech měkkýšů především lesní a euryvalentní druhy plžů (Tab. 3).

Nejchudšími lokalitami s devíti druhy měkkýšů byly lokality č. 3 a 5 ve fragmentech luhů v horní části toku. Nejbohatší lokalitou s 36 druhy měkkýšů byl zcela netypicky lužní les s topolem černým (*Populus nigra*) a příměsí olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) na okraji obce Vrutice (lokalita č. 21), kde se kromě běžné nivní malakofauny vyskytovaly i druhy synantropní.

V průměru jsme na lokalitách nacházeli 17 druhů měkkýšů. Vyhodnotíme-li frekvenci výskytu jednotlivých druhů na všech lokalitách, zjistíme, že v říční nivě se konstantně vyskytuje následujících 14 druhů, které obývají více než 50 % lokalit: *Monachoides incarnatus* (obývá 100 % lokalit), *Alinda biplicata*, *Succinea putris*, *Arianta arbustorum*, *Helix pomatia*, *Fruticicola fruticum*, *Aegopinella nitidula*, *Trochulus hispidus*, *Discus rotundatus*, *Cochlicopa lubrica*, *Oxychilus cellarius*, *Cochlodina laminata*, *Arion fuscus*, *Cepaea hortensis* (obývá 50 % lokalit).

Holocénní malakofauna vápnitého mokřadu

Fosilní společenstva jednotlivých vrstev profilu uvádí Tabulka 4. Z ní je na první pohled zřejmých několik pozoruhodných skutečností:

- navzdory jednotvárnému rázu naleziště i jeho bližšího okolí se v sukcesi objevuje značné množství druhů, přičemž je zastoupeno všech 10 ekologických skupin měkkýšů (dále jen ES);
- uvedený stav charakterizuje spodní polovinu souvrství (vrstvy 6–4); svrchní polovina se vyznačuje náhlým poklesem tohoto druhového bohatství, který je nejnápadnější ve vrstvě 3, vysloveně chudé jak na počet druhů tak i jedinců. Pak sice nastává opět vzestup vrcholící v povrchové půdě (vrstva 1), který se projevuje hlavně v ekoskupinách 5–9, avšak v celkovém svrchním souvrství se již neobjeví ani jeden čistě lesní prvek (ES 1).

Podle zastoupení jednotlivých druhů i ekoskupin lze celý sled od nejstarších k nejmladším horizontům rozdělit do tří lokálních malakozón (LMZ):

I. LMZ: zahrnuje obě nejspodnější polohy (vrstvy 6, 5), má omezený počet lesních druhů (ES 1 a 2), mezi nimiž je výrazně zastoupen *Discus ruderatus* se svými průvodci *Vertigo substriata* a *V. geyeri*, k nimž se druží i jediná ulita stepního druhu *Chondrula tridens*. Tato čtveřice spolu s vysokým podílem *Vitrea crystallina* patří ke společenstvu význačnému pro první třetinu holocénu (preboreál a boreál) – tzv. ruderátová fauna, která pak postupně mizí během atlantiku.

II. LMZ: od podložní zóny se liší nejvyšším zastoupením lesních prvků (ES 1 a 2), které však nepřežívají do

mladších poloh; druhy ruderátové fauny a v současnosti reliktní prvek *Cochlicopa nitens* ve vrstvě 4 buď mizejí nebo vykazují zřetelný pokles. Zvláštní zmínky vyžaduje nález předožabré jehlovky (*Platyla polita*), náročného a na lidský zásah citlivého druhu kulminujícího během holocénního klimatického optima. I když i zde je počet lesních prvků omezený, jde o společenstvo typické pro klimatické optimum a vzhledem k přežívání *D. ruderatus* o jeho starší úsek – atlantik.

III. LMZ: její bazální poloha představuje období výrazného přelomu, ne-li kolapsu, celé malakofauny, kdy zde plži téměř vymizeli. V litologii se tato změna sice nápadněji neprojevuje, ovšem počínaje touto vrstvou stoupá podíl jílu a vyšší polohy, v nichž se malakofauna opět pomnožuje, mají převážně půdní charakter. Pokles počtu ulit v poloze 3 má patrně i příčinu v slabé vápnitosti tohoto horizontu. V povrchové půdě (vápnitý mulový glej) jsou opět významně zastoupeny ekoskupiny 5–9 a objevují se tu i některé druhy, které nebyly zjištěny ve starších vrstvách. Jde především o plže *Pseudotrachia rubiginosa* a *Trochulus* cf. *hispidus*, jejichž pozdní nástup je znám i z jiných vnitročeských lokalit. Poprvé se zde objevuje i *Fruticicola fruticum*, což je zřejmě pouze lokální záležitost.

Chronostratigrafické a paleoekologické zhodnocení

Při srovnání popsané sukcese se standardní sukcesí střeoevropských pahorkatin až vrchovin (LOŽEK 1982) nelze pominout skutečnost, že jde o vývoj mokřadního stanoviště, který bývá místně ovlivněn (*site-specific*), neboť obráží spíše změny působící v úzkém prostoru naleziště (např. zaměňování) než v širším krajinném nebo dokonce regionálním rámci.

V případě LMZ II, tj. ve vrstvě 4 je situace poměrně jasná: zjištěný stav odpovídá mladší fázi klimatického optima v epiatlantiku. S tím by celkem dobře souhlasilo i zařazení dvou podložních horizontů (5 a 6) do starších fází – atlantiku, popřípadě i boreálu – až na údaj ¹⁴C získaný z ulity z bazální vrstvy 6, který časově odpovídá rovněž až epiatlantiku (viz Tab. 5).

Příčiny mohou být různé, třeba zavlečení měřené ulity bioturbací ze svrchnějších horizontů nebo i konzervativní charakter stanoviště, který se často projevuje u některých typů mokřadů.

Již zmíněný zlom ve vrstvě 3 spjatý s kolapsem malakofauny upomíná na podobný zlom v blízkém geografickém sousedství, kde v převisech kvádrových pískovců na rozhraní doby bronzové a železné (tedy na sklonku subboreálu sensu JÄGER (1969)) došlo k náhlé acidifikaci a oligotrofizaci celého prostředí spojené s téměř úplným vyhynutím ulitnatých plžů, zatímco v předchozích dobách, zejména epiatlantiku, zde žila poměrně bohatá lesní společenstva. Jde ovšem o prostředí, které se od našeho mokřadu zásadně liší.

Tabulka 5. AMS radiokarbonové datování vrstev.

Table 5. The AMS radiocarbon dating of layers.

vrstva	naleziště	materiál	δ ¹³ C (‰)	konvenční stáří (BP)	kalibrované stáří (BC)	kód laboratoře
layer	site	material		Conv. Age ± Err. yr BP ¹⁴ C	Calib. Age yr BC ¹⁴ C (95.4% probability)	laboratory code
6	Úštěk	ulity/shells	-8,6	5380±30	4333–4071	UGAMS

Z předchozího rozboru vyplývá, že předběžný odhad stáří profilu atlantik až recent je v podstatě správný. Význam má dále trvalý výskyt druhů otevřené krajiny, a to i ve vrstvě 4, kdy vrcholí zastoupení druhů lesních. Svrchní LMZ III již odpovídá odlesněné krajině, zbývá však blíže datovat zlom, kterým končí výskyt lesních prvků a který může být současný s oligotrofizací a acidifikací, která od konce bronzové doby postihla písčivcové krajiny v sousedství. Podstatná je i naprostá nepřítomnost novodobých přistěhovalců, jako je třeba *Cecilioides acicula*.

Diskuze

Vzhledem k tomu, že literární údaje ze zkoumaného území nejsou ucelené a pocházejí jen z několika většinou blíže nespécifikovaných lokalit, není možné historické sběry porovnat se současným stavem. Nicméně jak vyplývá z literárních údajů (Tab. 1), v blízkosti Úštěckého potoka žilo v nedávné době ještě šest dalších druhů suchozemských plžů, jejichž výskyt nebyl v posledních letech potvrzen. Jedná se převážně o teplomilné a suchomilné druhy (*Cepaea vindobonensis*, *Euomphalia strigella*, *Granaria frumentum*, *Oxychilus inopinatus* a *Xerolenta obvia*), které zřejmě byly sneseny z širšího okolí potoka z xerothermních stanovišť. Vzhledem k tomu, že otevřené a xerothermní biotopy mimo bezprostřední okolí Úštěckého potoka a jeho přítoků nebyly recentně zkoumány, nelze výskyt těchto druhů vyloučit. Jak dokládají fosilní měkkýši ze studovaného profilu, druhy otevřených stanovišť se zde vyskytovaly již od klimatického optima holocénu, což souvisí s využíváním zdejší krajiny prvními zemědělci. Posledním druhem, který nebyl během našeho průzkumu potvrzen, přitom by se nutně musel vyskytovat přímo v blízkosti Úštěckého potoka, neboť má poměrně vysoké nároky na vlhkost, je *Cochlicopa nitens*. FLASAR (1998) tento druh uvádí z Úštěka, přičemž cituje ve své práci původní nálezy Ložka (LOŽEK 1958a, 1985), který však v uvedených příspěvcích jasně uvádí, že ulity *Cochlicopa nitens* nalezené u Úštěku byly subfosilní. V dobách průzkumů V. Ložka v padesátých letech ještě neexistoval dnešní rybník Chmelař, který svojí nemalou rozlohou (61,35 ha) dnes zaujímá většinu prostoru původních biotopů, které však již tehdy neposkytovaly prostředí vhodné pro výskyt druhu *Cochlicopa nitens*. Vzhledem k výše uvedenému zde chceme upozornit na nespolehlivost práce FLASARA (1998), který mimo jiné do své práce o recentních měkkýších severozápadních Čech zahrnoval zcela nesprávně i nálezy týkající se fosilních měkkýšů. Je však třeba dodat, že *C. nitens* je bohatě zastoupená v nejstarších vrstvách fosiliferního profilu, ale po odeznění klimatického optima mizí. Jestli zde ještě později přežívala její izolovaná populace tedy nevíme.

O relativní zachovalosti zdejších lužních lesů a pobřežních porostů (zvláště na horním toku potoka) svědčí vysoké zastoupení striktně lesních i na různé typy lesů vázaných druhů plžů (až 41 % z celkově nalezené fauny). V porovnání s nivní malakofaunou jiných toků v širším okolí (HORÁČKOVÁ et al. 2011a, b aj.) se na Úštěckém potoce objevuje více lesních druhů a to často i ty, které se na ostatních zkoumaných přítocích Labe nevyskytují vůbec, nebo jen ojediněle. Jedná se např. o poměrně vzácný lesní

citlivý druh soudkovku žebernatou (*Sphyradium doliolum*) nalezenou u Dubičné ve staré jasenině při břehu Konojedského potoka. Její výskyt v této oblasti Čech je znám pouze ze čtyř lokalit v údolích Liběchovky a Úštěckého potoka. Dokonce i v sousedním východním křídle Českého středohoří je velmi vzácná a známá pouze z Průčelenské rokle u Brně, ze zříceniny Ostrý u Františkova nad Ploučnicí (FLASAR 1998) a z Dlouhého vrchu západně od Staňkovic. Další nejbližší výskyt je pak v údolí Nisy u zříceniny hradu Hamrštějn. Fosilní doklad tohoto druhu od Úštěka ovšem nemáme. V olšinách při levostranném přítoku Úštěckého potoka v Hrádeckém dole byla nalezena vzácná vrásenka orlojovitá (*Discus perspectivus*), která byla dosud známa ze severních Čech (na pravém břehu Labe) pouze z údolí Peklo a vrchu Špičák u České Lípy a z vrchu Lipka u Novin pod Ralskem (FLASAR 1998). Lokalita v Hrádeckém dole je tak čtvrtou známou ze severních Čech. Ani tento druh nebyl podchycen jako fosilní. Zdá se, že oba druhy se v širším okolí vždy vyskytovaly spíše mozaikovitě.

Zajímavá je absence nivního druhu *Clausilia pumila* ve fosilním záznamu. Jediná recentní lokalita opět napovídá spíše mozaikovitému výskytu tohoto druhu ve zdejší zemědělské krajině. Srovnáme-li současný stav s fosilním záznamem, můžeme konstatovat, že se jedná o území dlouhodobě ovlivňované člověkem, kde se souvislé zalesnění v poledové době pravděpodobně nikdy nevyskytovalo. V současné krajině stále méně zemědělsky využívané se tedy paradoxně vyskytují bohatší lesní společenstva, než tomu bylo v minulosti, i když striktně lesní druh *Platyla polita* se zde již znovu neobjevil. Citlivé lesní druhy jako *Macrogastera ventricosa* nebo *Semilimax semilimax* se zde ale mohly objevit až s novodobým zarůstáním. Podobná situace je i na dolní Ohři (JUŘIČKOVÁ et al. 2013). Plně vyvinutá lesní fauna se však na Úštěckém potoce nikdy nevyskytovala.

Již tradičně můžeme do zdejších měkkýších společenstev zařadit i invazivní druh *Arion vulgaris*, který podle našich průzkumů v současnosti nechýbí na žádném ze zkoumaných přítoků dolního Labe, ani v samotném Labském údolí. Postupně se stává jedním z nejběžnějších druhů v nivách našich řek a potoků. Kromě plzáka španělského často nacházíme ještě další nepůvodní druh naší fauny, kterým je *Boettgerilla pallens* (lok. 19). Tento druh sice není v nivních společenstvech měkkýšů tak frekventovaný, nicméně z dříve téměř neznámého druhu se postupně stává běžný druh všude tam, kde je niva přímo ovlivněna člověkem nebo kde vodní tok prochází intravilánem obcí. V opuštěných a nedotčených částech řek zatím nalezen nebyl.

V posledních letech se na území České republiky relativně rychle šíří i další dva nepůvodní druhy naší malakofauny: atlantická páskovka hajní (*Cepaea nemoralis*) a mediteránní tmavoretká bělavá (*Monacha cartusiana*), jejichž výskyt byl zcela nově zaznamenán i na dolním toku Úštěckého potoka. Oba tyto druhy byly v oblasti zaznamenány teprve v posledních dvou dekáдах (PELTANOVÁ et al. 2012), nicméně zejména páskovka hajní se rychle rozšířila na území severních Čech a v nivách severočeských řek je nalézána již pravidelně.

Z nivních prvků je zajímavá úplná absence na většině území běžného druhu srstnatky západní (*Trochulus sericeus*) a dále dvouzubky lužní (*Perforatella bidentata*), jež sice celkově patří mezi druhy vzácné, ale v nivách severočeských řek, jakou je například nedaleká Ploučnice, je to druh naprosto běžný a hojný. Novodobě se zde patrně objevuje karpatský prvek *Plicuteria lubomirskii*. Nejcennějšími biotopy nivy Úštěckého potoka jsou ale bezesporu otevřené mokřady s řadou citlivých druhů, které zde vymřely koncem klimatického optima (*Vertigo geyeri*) nebo přežívají v izolovaných populacích do současnosti (*Vertigo antivertigo*, *V. angustior* a *Vallonia enniensis*).

Závěr

Nivní malakofauna povodí Úštěckého potoka je dlouhodobě patrně poměrně stabilní. Dodnes zde najdeme bohatou faunu otevřených mokřadů včetně druhů v současnosti ubývajících, jako jsou *Vertigo angustior*, *V. antivertigo* nebo *Vallonia enniensis*. Vlivem zemědělské činnosti, která průběžně modelovala celou zdejší krajinu od konce klimatického optima, se zde, podobně jako v širším okolí, plně vyvinutá lesní fauna nikdy nevytvořila, zato společenstva otevřených ploch se zde vyskytují kontinuálně. Překvapivě se zdá, že lesní malakofauna je dnes bohatší než v minulosti, což lze vysvětlit postupným zarůstáním zdejší krajiny.

Poděkování

Za poskytnutí dosud nepublikovaných dat z Úštěckého potoka děkujeme Bohdanovi Zvaričovi. Tento příspěvek vychází z výsledků terénní části projektu GA UK č. 40007. Výzkum fosiliferní lokality byl podporován projektem Grantové agentury ČR P504/0680.

Literatura

- BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca (měkkýši), pp. 67–69. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPIK M. (eds), AOPK ČR, Praha, 760 pp.
- BUCHAR J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. – Věstník Československé společnosti zoologické, 46: 317–318.
- FLASAR I., 1998: Die Gastropoden Nordwestböhmens und ihre Verbreitung. – Heldia – Münchner Malakologische Mitteilungen, Sondereheft 4(zu Band 3), München, 210 pp.
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011a: Měkkýši v nivě Milešovského potoka. – Malacologica Bohemoslovaca, 10: 24–34. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 8-Jun-2011.
- HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011b: Nivní malakofauna řeky Ohře – její minulost a současnost. – Malacologica Bohemoslovaca, 10: 51–64. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 18-Oct-2011.
- HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L., BERAN L., ČEJKA T. & DVOŘÁK L., 2010: Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. – Malacologica Bohemoslovaca, 9, Suppl. 1: 1–37. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 10-Nov-2010.
- JÄGER K.-D., 1969: Climatic character and oscillations of the Subboreal period in the dry regions of the Central European highlands. – In: Quaternary Geology and Climate, pp. 38–42, Washington, D.C., USA.
- JUŘIČKOVÁ L., HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & HORSÁK M., 2013: Impoverishment of recent floodplain forest mollusc fauna in the lower Ohře River (Czech Republic) as a result of prehistoric human impact. – Boreas. DOI: 10.1111/bor.12006.
- KOVANDA J., 1971: Kvartérní vápence Československa. – Sborník geologických věd, řada A – Antropozoikum, 7: 236 pp.
- LOŽEK V., 1944: *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ) zjištěna v severozápadních Čechách. – Věda přírodní, 23(3): 83–84.
- LOŽEK V., 1946: Některé nové nálezy vzácnějších měkkýšů. – Časopis Národního musea, 115(1–2): 148–151.
- LOŽEK V., 1947: Malakozoologické novinky z ČSR. I. – Časopis Národního musea, 116(2): 125–134.
- LOŽEK V., 1948a: Přehled měkkýších druhů rodu *Pupilla* LEACH. – Časopis Národního musea, 117(1): 32–49.
- LOŽEK V., 1948b: Studie plže *Vitrea inopinata* ULIČNÝ na území Československa. – Časopis Národního musea, 117(2): 140–148.
- LOŽEK V., 1948c: Prodromus českých měkkýšů. – Příroda a věda, 3: 177 pp.
- LOŽEK V., 1949a: Studie českých stepí na základě recentních i fosilních měkkýšů. – Rozpravy Československé akademie věd, 58(18): 91 pp.
- LOŽEK V., 1949b: Kritický přehled československých měkkýšů. – Sborník Národního musea, 5B(1949)(3), Zool. 1: 43 pp.
- LOŽEK V., 1951a: Malakozoologické novinky z ČSR. II. – Časopis Národního musea, 118–119: 31–40.
- LOŽEK V., 1951b: Nové malakozoologické výzkumy na Československu. – Sborník Masarykovy akademie práce, 25(138–139): 349–364.
- LOŽEK V., 1952: Nové nálezy plže *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ) v ČSR. – Časopis Národního musea, 21(2): 200.
- LOŽEK V., 1954: Malakozoologické výzkumy v ČSR v letech 1951–1952. – Časopis Národního musea, 122 (1953)(2): 123–139.
- LOŽEK V., 1956: Klíč československých měkkýšů. – Slovenská akademie vied, 437 pp. Bratislava.
- LOŽEK V., 1958a: Malakozoologické novinky z ČSR. IV. – Časopis Národního musea, 127(2): 120–131.
- LOŽEK V., 1958b: *Arion fasciatus* (NILSSON, 1822) v ČSR. – Časopis Národního musea, 127(2): 219–220.
- LOŽEK V., 1959: Výzkum ložisek přirozených hnojiv v oblasti Českého masivu. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 1957: 123–124.
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpravy Ústředního ústavu geologického, 31: 374 pp.
- LOŽEK V., 1971: Karpatský hlemýžď *Trichia lubomirskii* (ŠLÓŠARSKI) na Lužnici. – Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 11(2): 63–66.
- LOŽEK V., 1982: Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nacheiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa. – Rozpravy ČSAV, 92(4): 106 pp.
- LOŽEK V., 1985: Z červené knihy našich měkkýšů – kde ještě u nás žije oblovka *Cochlicopa nitens*? – Živa, 33(71)(2): 64–65.
- PELTANOVÁ A., DVOŘÁK L. & JUŘIČKOVÁ L., 2012: The spread of non-native *Cepaea nemoralis* and *Monacha cartusiana* (Gastropoda: Pulmonata) in the Czech Republic with commentson other land snail immigrants. – Biologia, 67(2): 384–389.
- PETRBOK J., 1938: I. Uliťnatí měkkýši čeští Národního musea v Praze. – Časopis Národního musea, odd. přír., Praha, 112: 95–106.
- PELEGER V., 1980: Snails of the Helicellinae (Gastropoda) subfamily in ČSSR. – Sborník Národního muzea v Praze, B, 36 (2–3): 53–171.
- POHATSCHKA E., 1935: Die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). – Natur und Heimat, 6(3) Antworten 9: 87.
- PRUNER L. & MIKA P., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. – Klapalekiana, 32, Suppl.: 1–115.

- SCHMIDT A., 1881: Über die Molluskenfauna des nördlichen Böhmens. – Dreizehnter Jahresbericht d. fünfklassigen Knaben- und Mädchen-Volksschule u. d. dreiklassigen Mädchen-Bürgerschule in Böhm. Leipa am Schlusse des Schuljahres 1881: 1–53. Böhmisch Leipa. [Mollusca: 1–16] – [Referat – PAUDLER A., 1881 In: Mitt. d. Nordböh. Excursions-Clubs, 4(4): 225. Böhmisch Leipa].
- SCHMIDT A., 1909: Über die Molluskenfauna des nördlichen Böhmens. – Mitt. aus dem Ver. d. Naturfreunde in Reichenberg, 39: 35–46.
- SLAVÍK A., 1868: Monografie českých měkkýšů zemských i sladkovodních. – Archiv pro přír. proskoumání Čech, 1(4): 77–133, Tab. I–V, Praha.
- ULIČNÝ J., 1892–1895: Měkkýši čeští. – Klub přírodovědecký, Praha, 208 pp.
- WELTER-SCHULTES F. W., 2012: European non-marine molluscs, a guide for species identification. – Planet Poster Editions, Göttingen, A1–A3, 1–679, Q1–Q78 pp.

Tabulka 1. Nepublikované sběry a literární údaje o výskytu měkkýšů na Úštěckém potoce.

Lokality: 1 – Úštěk; 2 – Tetčíněves; 3 – Vědllice; 4 – Liběšice; 5 – Hrádecký důl; 6 – Okna; 7 – Nučnice; 8 – Úštěcký potok u Litoměřic; 9 – Úštěcký potok u Polep; 10 – Tetčíněves, Blata, 50°33'41.50"N, 14°21'57.80"E, topolový les s podrostem olše lepkavé v pramenné oblasti drobného levostranného přítoku Úštěckého potoka; 11 – Lukov, u Úštěku, 50°35'45.20"N, 14°22'07.80"E, niva Úštěckého potoka, 800 m J obce Lukov; 12 – Úštěk, rákosina na SV okraji města, 50°35'23"N, 14°21'01"E; 13 – Úštěk, východní okraj rybníka Chmelař, 50°35'16.50"N, 14°20'18.90"E.

Autoři sběrů: **1)** ULIČNÝ (1892–1895), **2)** SLAVÍK (1868), **3)** LOŽEK (1948c), **4)** coll. Mell, publikováno in FLASAR (1998), **5)** LOŽEK (1948a), **6)** LOŽEK (1944, 1946, 1947, 1948bc, 1952), **7)** LOŽEK (1948c, 1954, 1971), **8)** LOŽEK (1949a, 1951b, 1954), **9)** LOŽEK (1949a, 1954, 1958a), **10)** PFEGER (1980), **11)** LOŽEK (1948c, 1951a, 1958a), **12)** coll. Kužát, publikováno in FLASAR (1998), **13)** coll. Ankert, publikováno in FLASAR (1998), **14)** POHATSCHKA (1935), **15)** LOŽEK (1958b), **16)** * LOŽEK (1985) – na lokalitě byly nalezeny jen subfossilní ulity, přesto tuto lokalitu chybně cituje jako recentní nález ve své práci FLASAR (1998), **17)** LOŽEK (1956), **18)** coll. Schwarzer, publikováno in FLASAR (1998), **19)** coll. Ložek, nepublikovaná data, **20)** LOŽEK (1949b, 1951b), **21)** PETRBOK (1938), **22)** coll. Brabenec, publikováno in FLASAR (1998), **23)** coll. Wiesner, publikováno in FLASAR (1998), **24)** SCHMIDT (1881, 1909), **25)** coll. Juříčková a kolektiv malakologů, Malakodny 5. 7. 2009, nepublikovaná data, **26)** coll. Bohdan Zvarič, 18. 4. 2009, nepublikovaná data, **27)** coll. Bohdan Zvarič, 6. 8. 2011, nepublikovaná data, **28)** coll. Bohdan Zvarič, 24. 10. 2008, nepublikovaná data.

Table 1. Previous published and unpublished data from Úštěcký Brook floodplain.

Sites: 1 – Úštěk; 2 – Tetčíněves; 3 – Vědllice; 4 – Liběšice; 5 – Hrádecký Valley; 6 – Okna; 7 – Nučnice; 8 – Úštěcký Brook near Litoměřice; 9 – Úštěcký Brook near Polepy; 10 – Tetčíněves, Blata, 50°33'41.50"N, 14°21'57.80"E, a black-poplar forest; 11 – Lukov, near Úštěk, 50°35'45.20"N, 14°22'07.80"E, Úštěcký Brook floodplain, 800 m north of Lukov; 12 – Úštěk, a reed swamp at the northeastern edge of the town, 50°35'23"N, 14°21'01"E; 13 – Úštěk, eastern edge of the Chmelař Pond, 50°35'16.50"N, 14°20'18.90"E.

Authors of data: **1)** ULIČNÝ (1892–1895), **2)** SLAVÍK (1868), **3)** LOŽEK (1948c), **4)** coll. Mell, published in FLASAR (1998), **5)** LOŽEK (1948a), **6)** LOŽEK (1944, 1946, 1947, 1948bc, 1952), **7)** LOŽEK (1948c, 1954, 1971), **8)** LOŽEK (1949a, 1951b, 1954), **9)** LOŽEK (1949a, 1954, 1958a), **10)** PFEGER (1980), **11)** LOŽEK (1948c, 1951a, 1958a), **12)** coll. Kužát, published in FLASAR (1998), **13)** coll. Ankert, published in FLASAR (1998), **14)** POHATSCHKA (1935), **15)** LOŽEK (1958b), **16)** * LOŽEK (1985) – there were only subfossil shells, but this site is misquoted as recent finding in FLASAR (1998), **17)** LOŽEK (1956), **18)** coll. Schwarzer, published in FLASAR (1998), **19)** coll. Ložek, unpublished data, **20)** LOŽEK (1949b, 1951b), **21)** PETRBOK (1938), **22)** coll. Brabenec, published in FLASAR (1998), **23)** coll. Wiesner, published in FLASAR (1998), **24)** SCHMIDT (1881, 1909), **25)** coll. Juříčková and malacologist collective, Malacological Days, July 5, 2009, unpublished data, **26)** coll. Bohdan Zvarič, April 18, 2009, unpublished data, **27)** coll. Bohdan Zvarič, August 6, 2011, unpublished data, **28)** coll. Bohdan Zvarič, October 24, 2008, unpublished data.

Tabulka 1 je umístěna na následující straně.

Table 1 is on the next page.

Tabulka 1.

Table 1.

Druh / Species	Locality / Sites												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Acanthinula aculeata</i>	4)									25)			
<i>Aegopinella minor</i>										25)			
<i>Aegopinella pura</i>	4)									25)			
<i>Alinda biplicata</i>	4)	12)								25)	26)	27)	
<i>Anodonta anatina</i>													28)
<i>Anodonta cygnea</i>													28)
<i>Arianta arbustorum</i>	4)					4)	1), 2)			25)	26)		
<i>Arion fasciatus</i>	15)												
<i>Arion fuscus</i>										25)			
<i>Arion vulgaris</i>										25)			
<i>Bithynia tentaculata</i>													28)
<i>Carychium minimum</i>	4)												
<i>Carychium tridentatum</i>										25)			
<i>Cepaea hortensis</i>	4)									25)	26)		
<i>Cepaea nemoralis</i>	3), 17)												
<i>Cepaea vindobonensis</i>	4), 22), 23) 24)		9)										
<i>Clausilia pumila</i>	4)												
<i>Cochlicopa lubrica</i>	4)									25)		27)	
<i>Cochlicopa nitens</i>	16)*												
<i>Cochlodina laminata</i>	1), 2)				19)					25)			
<i>Columella edentula</i>										25)			
<i>Discus rotundatus</i>	4)									25)			
<i>Eucobresia diaphana</i>	4)												
<i>Euconulus fulvus</i>	4)												
<i>Euomphalia strigella</i>	4)												
<i>Fruticicola fruticum</i>	4)									25)	26)		
<i>Galba truncatula</i>										25)			
<i>Granaria frumentum</i>								3)					
<i>Helix pomatia</i>	4), 14)									25)	26)		
<i>Macrogastera ventricosa</i>	3), 4)				19)					25)	26)		
<i>Malacolimax tenellus</i>										25)			
<i>Merdigera obscura</i>										25)			
<i>Monachoides incarnatus</i>	4)									25)	26)	27)	
<i>Musculium lacustre</i>													28)
<i>Oxychilus cellarius</i>										25)			
<i>Oxychilus inopinatus</i>			6)						3)				
<i>Oxyloma elegans</i>												27)	
<i>Perpolita hammonis</i>	4), 20), 21)												
<i>Pisidium casertanum</i>										25)			
<i>Plicuteria lubomirskii</i>	3), 7)		7)		19)								
<i>Pseudanodonta complanata</i>													28)
<i>Pupilla muscorum</i>			5)										
<i>Semilimax semilimax</i>	4)									25)			
<i>Sphyradium doliolum</i>	4)	11)											
<i>Succinea putris</i>	4)	12)								25)		27)	28)
<i>Succinella oblonga</i>	4)											27)	
<i>Trochulus hispidus</i>										25)		27)	
<i>Trochulus sericeus</i>												27)	
<i>Urticicola umbrosus</i>												27)	
<i>Vallonia costata</i>											26)		
<i>Xerolenta obvia</i>	18), 10)		8), 10)	10), 12), 13)									
<i>Zonitoides nitidus</i>	4)									25)		27)	

Tabulka 2. Přehled měkkýšů nalezených v letech 2007–2011 v nivě Úštěckého potoka. Čísla lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. Na většině lokalit probíhal pouze ruční sběr, „+“ znamená přítomnost druhu na lokalitě. Tam kde probíhal i odběr hrabankového vzorku uvádíme společně celkově počty jedinců z ručního sběru a hrabankového vzorku.
 Ekoskupiny: 1 – přísně lesní druhy; 2 – převážně lesní druhy; 3 – vlhkostní lesní druhy; 4 – druhy stepí a suchých skal; 5 – druhy otevřených stanovišť; druhy lesu i bezlesí; 6 – druhy teplomilné a suchomilné; 7 – euryvalentní druhy; 8 – vlhkostní druhy; 9 – druhy s vysokými nároky na vlhkost; 10 – vodní druhy.

Table 2. The list of mollusc species recorded during the researches in the Úštěcký Brook catchment basin from 2007 to 2011. The site numbers match with numbers in the list. The majority of sites was sampled by hand, „+“ indicates presence of species at the site. The numbers in the table show counts of individuals in the litter sample together with hand collecting.

Ecological groups: 1 – woodland (sensu stricto); 2 – woodland, partly semi-opened habitats; 3 – damp woodland; 4 – xeric open habitat; 5 – open habitats in general (moist meadows to steppes). Woodland/open country: 6 – predominantly dry; 7 – mesic or various; 8 – predominantly damp; 9 – wetlands, banks; 10 – aquatic.

Ek. sk. Ecogroup	Druh/Species	Lokalita/Sites																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)		+														22							
	<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)		+		+		+				+	+	+	+	+	+	39	+	26	+			1	
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	36	+	+							+		+	+			26		1					
	<i>Arión circumscriptus</i> Johnston, 1828																							
	<i>Arión rufus</i> (Linné, 1758)			+								+											1	
	<i>Arión sibiricus</i> Lohmander, 1937		+		+										+									+
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)						+		+			+	+	+	+	+	1	+	22					+
	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)																							
	<i>Discus perspectivus</i> (M. von Mühlfeld, 1816)													+										
	<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)							+				+	+											
<i>Macrogaster plicatula</i> (Draparnaud, 1801)	1	+					+			+	+				+									
<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)										+							3		4					
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	52	+	41	+	+	52	+	106	
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)																2								
<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)							+																	
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)																			+					
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	14		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	94	+	75	+	+	152	+	45	
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	6	+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	61	+	56	+	+	22	+	14	
<i>Arión fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)	4		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	3	+	23	+	+	1			
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)							+			+	+	+	+	+	+			+	5		+	+	49	
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linné, 1758)																							21	
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	2	+		+			+			+	+	+	+	+	+	65	+	11			1			
<i>Fruiticola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)				+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	7	+	40	+	+	+	+	13	
<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	5	+	+	5	+	6
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803		+																						
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	58											+						+					87	

Tabulka 2. Pokračování
Table 2. Continued

Ek. sk. Ecogroup	Druh/Species	Lokality/Sites																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3	<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiffer, 1828	7			+				7							+	16							
	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)					+		+				+					4	+	6		+			
	<i>Urticola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)											+					5	+	19		+			+
4	<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)																		2					2
5	<i>Pupilla muscorum</i> (Linné, 1758)																		4				28	1
	<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)									+							1		58				41	3
	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)																		3				930	8
	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)												+				1		2				47	
6	<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller, 1774)																							+
	<i>Arion distinctus</i> Mabille, 1868		+													+								+
	<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)									+														
	<i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855					+		+		+	+									+	+	2	+	12
	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912																							
7	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	19		+	+				6		+	+	+	+			21	+	34				336	54
	<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)										+													
	<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)								1															
	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)					+			3	+	+	+	+	+			13	+		+		84	1	
	<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)																				+			
	<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	26		+					8								47		41			136	9	
	<i>Pliciteria lubomirskii</i> (Ślósarski, 1881)																			+				
	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)																					14		
	<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)					+				1	+	+	+	+	+		17	+	47		+	89		16
	<i>Virea contracta</i> (Westerlund, 1871)																		1					
8	<i>Virina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	12			+	+				+		+				+	50		1					
	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)		+													+	153	+	4			517		
	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	1															28							
	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)	1										+	+			+								
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)											+										16	1	
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830																						146		

Tabulka 2. Pokračování
Table 2. Continued

Ek. sk. Ecogroup	Druh/Species	Lokality/Sites																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
9	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	40									+	+	+	+				+					479	2	
	<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)																						57		
	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)																						39	1	
	<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	7	+	+	+		+	+												9	+		117	2	
	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)																						2		
	<i>Vertigo antvertigo</i> (Draparnaud, 1801)																						58		
	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	7		+				+	6				+	+	+		3				+		104	1	
	<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)																								
	<i>Bathymphalus contortus</i> (Linné, 1758)																						+		
10	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linné, 1758)														+							+			
	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)														+						+		+		
	<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)														+										
	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)																						+		
	<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832																						+		
	<i>Planorbis planorbis</i> (Linné, 1758)																						+		
<i>Vahvata piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)																						+			
Celkem druhů na lokalitě/Total species no. per site		17	13	9	17	9	10	14	20	10	15	15	21	19	15	21	26	21	26	13	14	36	13	22	

Tabulka 4. Holocenní malakofauna vápitého mokřadu u Ústěku.

Ekoskupiny: A – lesní druhy; 1 – přisněžené lesní druhy; 2 – převážně lesní druhy; 3 – vlhkominální lesní druhy; 4 – druhy otevřené krajiny; 5 – druhy stepí a suchých skal; 6 – druhy otevřených stanovišť; 7 – druhy lesa i bezlesí; 8 – druhy teplomilné a suchomilné; 9 – euryvalentní druhy; 10 – vlhkominální druhy; 11 – euryvalentní druhy; 12 – druhy s vysokými nároky na vlhkost; 13 – vodní druhy. Malakostratigrafické indexy: ! – druhy teplého období; (1) – eurytermní druhy teplých období; (+) – sprašové druhy; (+) – sprašové druhy; (+) – sprašové druhy místní nebo přiležitostné; G – druhy přezívající glaciál mimo sprašové pásmo; (G) – druhy přezívající glaciál jako relikty. ? – nejisté určení druhu

Table 4. Holocene malacocoenoses of the calcareous moorland near Ústěku.

Ecological groups: A – woodland (in general); B – open country; C – woodland/open country; D – water, wetland. Ecological groups: 1 – woodland (sensu stricto); 2 – woodland, partly semi-open habitats; 3 – damp woodland; 4 – xeric open habitat; 5 – open habitats in general (moist meadows to steppes). Woodland/open country: 6 – predominantly dry; 7 – mesic or various; 8 – predominantly damp; 9 – wetlands, banks; 10 – aquatic habitats. Biostratigraphic characteristics: (+) – local or occasional loess species; ! – species of warm phases; (1) – generalist species of warm phases; !! – index (i.e. characteristic) species of warm phases; G – species surviving glacial out of loess zone; (G) – ditto as relics. Presence in layers: 1 – number of individuals; 1? – only an approximate determination.

Tabulka 4.

Table 4.

Ekoelement Ecol. group	Biostr. index	Druh Species	Vrstvy/Layers							
			6	5	4	3	2	1		
A	1	!	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)		11					
		!	cf. <i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)			1				
		!	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	1	3	11				
		(G)	<i>Discus ruderatus</i> (A. Férussac, 1821)	30	4	4				
		!	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	2		1				
		!	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)			5				
		!	<i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)			1				
	2		<i>Aegopinella</i> sp.			21	1			
		!	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)		8	14				
		(+)	<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	1	2	46	1		1	
		(G)	<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	1		2				
		(!)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)						1	
		!	<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758			1				
B	4	(+)	<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller, 1774)	1						
		(!)	<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)			16	1?			
	5	+	<i>Pupilla muscorum</i> (Linné, 1758)	6	29	83		2	199	
		(!)	<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)			2				
		(+)	<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)	1011	974	976			19	
		G	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)	1518	1699	190	1	36	343	
		(G)	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	24	12	31		6	106	
C	6	(!)	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Rossmässler, 1835)		1	1			1	
		(+)	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	29	51	184	4	25	335	
		(+)	<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	33		1				
			Limacidae / Agriolimacidae	7	9	26	1	8	68	
		(+)	<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	103	105	62			19	
		(+)	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	174	167	12			10	
			<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801) / <i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)						12	
			<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)	12	1					
	7	(G)	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)						1	
		8	!	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	1245	949	143			5
			+	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	7	43	3		6	133
			(G)	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	2393	1094	158	1	10	124
			(G)	<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)	31	1				
D	9	G	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	1223	1310	11		8	46	
		(G)	<i>Cochlicopa nitens</i> (M. von Gallenstein, 1848)	111	115					
		(G)	<i>Euconulus</i> cf. <i>praticola</i> (Reinhardt, 1883)		10					
		?	<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	2				5	38	
		(+)	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)					1	13	
		(+)	<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	3		67			21	
		(!)	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)	11	97	11	5	80	938	
		(G)	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	641	266	33	1	34	330	
		G	<i>Vertigo geyeri</i> Lindholm, 1925	130	5					
	10	(+)	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	60	93	10			13	
		(+)	<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	67	172	24	3		2	
		(+)	<i>Aplexa hypnorum</i> (Linné, 1758)	9						
		?	<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linné, 1758)	99						
		(+)	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	215	241	25		4	48	
		?	<i>Gyraulus crista</i> (Linné, 1758)	1	2	1		1		
		?	<i>Gyraulus laevis</i> (Alder, 1838)	29						
		(+)	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)		4	19			11	
(+)	<i>Pisidium obtusale</i> (Lamarck, 1818)	27								
(+)	<i>Planorbis planorbis</i> (Linné, 1758)	1	1							
	<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)	1	1							