

Nivní malakofauna řeky Ohře – její minulost a současnost

The floodplain molluscan fauna of the Ohře River (Czech Republic) – its past and present

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

¹Katedra ekologie, PŘF UK v Praze, Viničná 7, CZ-128 44 Praha 2; e-mail: jitka.horackova@gmail.com

²Katedra zoologie, PŘF UK v Praze, Viničná 7, CZ-128 44 Praha 2; e-mail: lucie.jurickova@seznam.cz

HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011: Nivní malakofauna řeky Ohře – její minulost a současnost [The floodplain molluscan fauna of the Ohře River (Czech Republic) – its past and present]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 10: 51–64. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 18-Oct-2011.

The recent molluscan assemblages of all floodplain forests on the 256 km long Ohře River were studied (West and Northwest Bohemia, Czech Republic). Altogether, 75 species of terrestrial Gastropoda representing 30% of the total Czech malacofauna, were recorded at sites selected during previous and recent research from 1950–2010. The Ohře malacofauna is impoverished of many forest and floodplain species in comparison to molluscan assemblages of smaller Bohemian rivers to the west and northwest. The richest molluscan assemblages occur on the upper part of the river, while the middle and lower parts are very poor. Low alpha-diversity of these parts of the Ohře River can be explained by (1) intensive agriculture in floodplain areas of the middle part of the river, (2) the migration barrier of the Nechanice Dam between the upper and middle river parts, and (3) long-term human influence on the lower part of the Ohře River during the Holocene.

Key words: Mollusca, Czech Republic, river floodplain, faunistic, Holocene, alluvial molluscan assemblages, *Oxychilus alliaris*

Úvod

Je až s podivem, že právě řeka Ohře, starším názvem Ohárka a její okolí, unikala až doposud větší pozornosti malakozoologů, přestože se jedná o jeden z našich nejdelších říčních toků odvádějící podstatnou část drobných vodních toků z celých severozápadních Čech do Labe. Se svojí délkou toku 256 km je čtvrtou nejdelší řekou v České republice, tvořící společně s Oherským riftem jakousi přirozenou osu celých severozápadních Čech. Přesto je odtud dobře známa pouze vodní malakofauna dolního toku řeky (BERAN 1998, 2001, 2005), zatímco záznamy o suchozemských měkkýších se omezují spíše na jednotlivé zmínky v literatuře (LOŽEK 1949, 1951, 1955), z nichž je nutno vzpomenout alespoň diplomovou práci o měkkýších Písteckého a Budyňského lesa (FAJTOVÁ 1966) a rozsáhlou monografii o měkkýších severozápadních Čech (FLASAR 1998), kde lze kromě jiného nalézt veškeré literární citace vztahující se k výskytům měkkýšů na řece Ohři v úseku Karlovy Vary – Litoměřice.

Ohře nepramení v Čechách, nýbrž v sousedním Bavorsku poblíž státních hranic, které překračuje nedaleko hraničního přechodu Pomezí nad Ohří, aby hned po několika kilometrech napájela vodní nádrž Skalku u Chebu. Odtud pak pozvolna meandruje Chebskou pánví a těžbou hnědého uhlí zasaženou oblastí Sokolovské pánve. Při pravém břehu mívá Slavkovský les a mohutným průlomovým údolím proráží severozápadní část třetihorního vulkanického komplexu Doupovských hor a okraj Krušných hor. Přibližně

zde končí horní část toku, která je dosud nejzachovalejší, ukrývající mnohá stará, často slepá říční ramena, s původními luhy a bujnou pobřežní vegetací. V této části má řeka i největší spád a erozní schopnost, díky níž vytvořila mezi Loktem a Karlovými Vary hluboce zaříznutý kaňon, který z přírodovědeckého hlediska patří v současnosti mezi nejcennější partie Ohře. Prudké kamenité svahy kaňonu, jež se místy zdvihají až 250 m nad řeku, hostí dodnes víceméně zachovalé přirozené bučiny, reliktní bory a suťové lesy s bohatým bylinným patrem. Zhruba mezi Kláštercem nad Ohří a Kadání, kde je Ohře lemována plně vyvinutým pobřežním pásmem vegetace, nejčastěji vrbin a četnými fragmenty olšin, opouští řeka Doupovské hory na pravém břehu a Krušné hory na břehu levém a vtéká do těžbou a průmyslem zasažené Mostecké hnědouhelné pánve, kde napájí Nechanickou přehradu. Odtud pokračuje její střední tok otevřenou zemědělskou krajinou Žatecka, jež patří mezi nejúrodnější, ale i nejsušší území v Čechách. Poslední říční kilometry dolního toku, doprovázené na levém břehu vrchy Českého středohoří, meandrují od Loun Dolnooharskou tabulí, budovanou křídovými slínovci, až k Litoměřicím, kde se Ohře vlévá do Labe.

Řeka překonává výškový rozdíl kolem 300 m. Hranici České republiky překračuje v nadmořské výšce 450 m a ústí u Litoměřic do Labe ve výšce 143 m n. m. Šířka říčního koryta se pohybuje od 8 do 10 m na horním toku, až po 12–30 m na toku dolním.

Geomorfologické i klimatické poměry horního, středního

i dolního toku Ohře se velmi liší, což se také výrazně odráží na skladbě a druhové bohatosti zdejší malakofauny. Zatímco horní tok prochází kopcovitou krajinou Doupovských a Krušných hor s průměrným úhrnem srážek mezi 600–700 mm a průměrnou teplotou $\pm 7^\circ\text{C}$ za rok, střední tok a část dolního toku, prochází Žateckem a Lounskem, tedy nejteplejšími a nejsuššími oblastmi v Čechách s průměrným úhrnem srážek mezi 450–500 mm a průměrnou teplotou 8–8,5°C.

Geologický podklad, reliéf a půdy

Ohře po celé délce svého toku na českém území protéká podkrušnohorským prolomem – Oherským riftem, který je rozdělen vulkanickým komplexem Doupovských hor na tři hlavní úseky: (1) Chebskou a Sokolovskou pánev včetně průlomových úseků v okrajovém krystaliniku, (2) hluboké průlomové údolí mezi Krušnými a Doupovskými horami mezi Kyselkou a Kadaní a (3) Mosteckou pánev mezi Kadaní a Postoloprty a Dolnoohareckou tabulí až k ústí do Labe.

Převážně jílovito-písčité víceméně nezpevněné sedimenty třetihorních pánví představují chudý podklad s nedostatkem dvojmocných bazí (Ca, Mg), většinou s těžšími pseudoglejovými půdami, které jsou pro měkkýše nepříznivé. Jejich protikladem jsou svrchnokřídové slíny až jílovité vápence na nejdolnějším toku, kde často i povrchové půdy i nivní sedimenty jsou karbonátově vápnité.

Průběh toku zpestřují průlomové úseky. Od hranic k okraji Chebské pánve protéká řeka v kyselém krystaliniku Smrčin, v pánvi má dobře vyvinutou nivu s volnými meandry. Mezi Kynšperkem nad Ohří a Dolním Rychnovem protíná hřbet krystalinika, který odděluje Sokolovskou pánev od Chebské. Ohře teče při jižním okraji této pánve, kde vytvořila dvě průlomová kaňonovitá údolí. První leží mezi Sokolovem a Starým Sedlem v eocenních pískovcích, slencích a křemencích. Jedná se o mělký kaňon v těchto živinami velmi chudých horninách. Od Lokte se pak hloubí druhé kaňonovité údolí v kyselých granitoidech karlovarského masivu, výběžku Slavkovského lesa, se skalnatým reliéfem se sutěmi a lesními porosty namnoze přirozené skladby. Řeka pak sleduje severní okraj masivu až po Kyselku, kde se obrací k severu a mohutným obloukem obtéká komplex bazaltových vulkanitů Doupovských hor, které okrajově přesahují až na jižní svah nejvyšší centrální části Krušnohoří. V rámci Čech jde o jedno z nejhlubších údolí charakterizované pozoruhodně vyvinutým říčním fenoménem (JENÍK & SLAVÍKOVÁ 1964). Z obou stran zde ústí do řeky řada údolí, často roklinového rázu s porosty přirozené skladby, což platí především pro údolí pod Korunním. Bazický podklad, půdy rázu eubazických kambizemí, i relativně vlhčí podnebí, zde podstatně přispěly k zachování bohatých lesních společenstev, které mohou ovlivnit i složení malakofauny přímo v dosahu řeky, jejíž okolí je zde ovšem narušeno sídlišti a komunikacemi. Do Mostecké pánve pak Ohře vyúsťuje kaňonovitým Želinským meandrem v kyselém krušnohorském krystaliniku, kde se již silně uplatňuje xerothermní charakter dalšího úseku toku.

Tento spodní úsek se postupně odlišuje od oblastí výše proti proudu. Je to dáno nejen menší nadmořskou výškou, teplejším a hlavně velice suchým podnebím i velkou vzdá-

leností řeky od vyšších lesnatých oblastí, ale i tím, že jde o starosídelní krajinu s vysokým zastoupením černozemí a příbuzných půd, kterou ovlivňoval a utvářel člověk-zemědělec po dobu 6–7 tisíciletí, což podstatně ovlivnilo stav celé přírody. Nicméně i zde lze zejména po malakozoologické stránce rozlišit dva úseky: vyprahlé Žatecko s chudými terciárními jíly a písky a bohaté dolní Poohří ve vápnatých křídových sedimentech. Již v polovině 20. století patřilo údolí Ohře mezi Kadaní a Postoloprty k nejpustším krajům českých zemí. Pustou nivu bez větších lužních porostů lemovaly vyprahlé stráně s četnými obnaženými podklady i dalekým bezlesým okolím.

Od Postoloprty se tento obraz postupně mění. Objevují se první luhy, řeku lemují slínovcové stráně, místy rovněž s obnaženými bílými stráněmi, ale se svěžšími úpatími. Mezi Louny a Levousy tvoří Ohře velké meandry a pod Levousy se k ní přibližují vysoké lesnaté stráně Šebína a proti němu stepních Křešinských vrchů. Pod Libochovicemi se táhnou velké dolnooharecké luhy, jako Myslivna, Budyňský a Písčický les, s bohatou jarní flórou i hojnou malakofaunou.

Metodika

Nepublikovaná starší data V. Ložka ze zkoumaného území pocházejí z období let 1950–1983. Dále pak probíhal průzkum v letech 2006–2010. Starší nálezy byly pořizovány nejednotnou metodikou s různou časově vymezenou délkou i metodou sběru zahrnující jak ruční sběry, tak i sběr hrabankových vzorků. Nové průzkumy byly prováděny jednotnou metodikou, a to ručním sběrem jednou osobou po dobu třiceti minut na každé lokalitě na ploše čtverce o velikosti 10×10 m. Ruční sběry byly doplněny 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 k přesné determinaci přistoupeno anatomickým ověřením pitvou.

Sběr sladkovodních měkkýšů nebyl prováděn, neboť se práce soustředila pouze na průzkum terestrických plžů.

Zařazení druhů do jednotlivých ekologických skupin v příložených tabulkách (viz Tab. 1, 2) je uváděno podle prací LOŽEK (1964) a LISICKÝ (1991) s drobnými úpravami.

Geografické souřadnice lokalit byly u starších nálezů odečteny z webové aplikace www.mapy.cz, nové lokality byly zaměřeny přístrojem GPS v systému WGS-84. Nomenklatura je uvedena podle práce HORSÁK et al. (2010).

Seznam lokalit

V následujícím seznamu lokalit jsou v pořadí za sebou uvedeny: nejbližší obec, geografické souřadnice, nadmořská výška, čtverec faunistického mapování (BUCHAR 1982, PRUNER & MÍKA 1996), datum sběru.

Geografickou polohu lokalit navštívených v letech 2006–2010 zobrazuje Obr. 1. Na všech 47 lokalitách probíhal ruční sběr i odběry hrabankových vzorků, jejichž au-

torkou je Jitka Horáčková, na lokalitách 38–44 společně s Lucií Juříčkovou.

1. **Hradiště u Chebu**, N: 50°05'37,78", E: 12°23'38,06", 435 m n. m., 5940a, 14.10.2006.
2. **Mostov**, N: 50°06'55,91", E: 12°29'22,13", 427 m n. m., 5840d, 15.10.2006.
3. **Gaserův Mlýn**, N: 50°07'58,34", E: 12°32'12,67", 410 m n. m., 5841c, 15.10.2006.
4. **Gaserův Mlýn**, N: 50°08'23,78", E: 12°32'29,69", 410 m n. m., 5841c, 15.10.2006.
5. **Šabina**, N: 50°08'01,33", E: 12°34'32,75", 408 m n. m., 5841c, 14.10.2006.
6. **Tisová**, N: 50°09'06,10", E: 12°36'27,40", 400 m n. m., 5841b, 27.7.2008.
7. **Tisová**, N: 50°09'06,20", E: 12°36'29,10", 400 m n. m., 5841b, 27.7.2008.
8. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'05,80", E: 12°42'41,70", 391 m n. m., 5842a, 27.7.2008.
- 9a. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'03,10", E: 12°42'54,00", 391 m n. m., 5842a, 27.7.2008.
- 9b. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'02,51", E: 12°42'40,16", 391 m n. m., 5842a, 21.9.2010.
- 9c. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'05,79", E: 12°42'22,85", 391 m n. m., 5842a, 21.9.2010.
10. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'04,02", E: 12°42'58,63", 391 m n. m., 5842a, 16.10.2006.
11. **Staré Sedlo u Sokolova**, N: 50°11'05,00", E: 12°43'18,50", 391 m n. m., 5842a, 16.10.2006.
12. **Loket**, N: 50°11'44,66", E: 12°46'19,65", 380 m n. m., 5842b, 16.10.2006.
13. **Loket**, N: 50°11'41,23", E: 12°46'33,17", 380 m n. m., 5842b, 1.8.2008.
14. **Loket**, N: 50°11'40,70", E: 12°46'36,40", 380 m n. m., 5842b, 1.8.2008.
15. **Loket**, N: 50°11'37,89", E: 12°47'06,44", 380 m n. m., 5842b, 16.10.2006.
- 16a. **Loket**, N: 50°11'39,91", E: 12°46'38,48", 380 m n. m., 5842b, 9.4.2007.
- 16b. **Loket**, N: 50°11'40,65", E: 12°46'36,23", 380 m n. m., 5842b, 22.10.2010.
17. **Karlovy Vary**, N: 50°14'25,42", E: 12°55'44,52", 365 m n. m., 5743d, 17.10.2006.
18. **Karlovy Vary**, N: 50°14'12,95", E: 12°55'41,67", 365 m n. m., 5743d, 1.8.2008.
19. **Šemnice**, N: 50°14'42,30", E: 12°57'50,10", 350 m n. m., 5743d, 1.8.2008.
- 20a. **Šemnice**, N: 50°14'07,58", E: 12°56'36,43", 350 m n. m., 5743d, 1.8.2008.
- 20b. **Šemnice**, N: 50°14'10,36", E: 12°56'39,74", 350 m n. m., 5743d, 21.9.2010.
21. **Šemnice**, N: 50°14'37,60", E: 12°58'40,60", 350 m n. m., 5743d, 9.8.2008.
22. **Dubina**, N: 50°14'48,33", E: 12°59'34,99", 345 m n. m., 5743d, 17.10.2006.
23. **Velichov**, N: 50°16'57,70", E: 13°00'14,30", 339 m n. m., 5744a, 26.7.2008.
24. **Velichov**, N: 50°16'57,97", E: 13°00'16,98", 339 m n. m., 5744a, 30.3.2007.
25. **Vojkovice**, N: 50°17'45,20", E: 13°00'54,40", 326 m n. m., 5744a, 30.7.2008.
26. **Vojkovice**, N: 50°17'42,08", E: 13°00'50,64", 326 m n. m., 5744a, 30.7.2008.
- 27a. **Vojkovice**, N: 50°18'05,00", E: 13°01'04,40", 326 m n. m., 5744a, 9.8.2008.
- 27b. **Vojkovice**, N: 50°18'03,31", E: 13°01'04,32", 326 m n. m., 5744a, 22.10.2010.
- 28a. **Stráž nad Ohří**, N: 50°20'19,89", E: 13°03'11,39", 295 m n. m., 5644c, 30.7.2008.
- 28b. **Stráž nad Ohří**, N: 50°20'19,24", E: 13°03'10,81", 295 m n. m., 5644c, 22.10.2010.
29. **Stráž nad Ohří**, N: 50°20'18,58", E: 13°03'10,43", 295 m n. m., 5644c, 30.7.2008.
30. **Stráž nad Ohří**, N: 50°20'18,06", E: 13°03'10,05", 295 m n. m., 5644c, 30.7.2008.
31. **Černýš**, N: 50°22'11,60", E: 13°06'39,50", 290 m n. m., 5644b, 30.7.2008.
32. **Černýš**, N: 50°22'09,60", E: 13°06'39,30", 290 m n. m., 5644b, 30.7.2008.
33. **Březno**, N: 50°21'40,10", E: 13°43'14,60", 177 m n. m., 5648a, 26.7.2008.
34. **Březno**, N: 50°21'42,56", E: 13°43'15,61", 177 m n. m., 5648a, 19.10.2006.
35. **Černčice**, N: 50°22'04,68", E: 13°50'50,40", 170 m n. m., 5649a, 19.10.2006.
36. **Radonice nad Ohří**, N: 50°23'10,73", E: 13°55'09,80", 168 m n. m., 5649b, 19.10.2006.
37. **Křesín**, N: 50°23'36,84", E: 13°58'16,65", 166 m n. m., 5649b, 19.10.2006.
38. **Šebín**, N: 50°23'24,5", E: 13°59'30,3", 165 m n. m., 5649b, 30.3.2007.
39. **Myslivna**, N: 50°23'49,7", E: 14°04'38,5", 165 m n. m., 5650a, 30.3.2007.
40. **Myslivna**, N: 50°23'37,3", E: 14°04'34,8", 165 m n. m., 5650a, 30.3.2007.
41. **Žabovřesky nad Ohří**, N: 50°24'29,10", E: 14°05'26,77", 155 m n. m., 5550d, 12.10.2006.
42. **Žabovřesky nad Ohří**, N: 50°24'29,91", E: 14°05'31,82", 155 m n. m., 5550d, 12.10.2006.
43. **Doksany**, N: 50°25'24,37", E: 14°09'59,99", 150 m n. m., 5550d, 12.10.2006.
44. **Doksany**, N: 50°27'05,6", E: 14°09'31,1", 150 m n. m., 5550d, 15.3.2007.
45. **Brozany**, N: 50°28'11,9", E: 14°08'58,4", 148 m n. m., 5550b, 15.3.2007.
46. **Brňany**, N: 50°29'05,7", E: 14°09'01,8", 145 m n. m., 5550b, 15.3.2007.
47. **Bohušovice nad Ohří**, N: 50°29'20,7", E: 14°09'25,4", 140 m n. m., 5550b, 15.3.2007.

Geografickou polohu lokalit nepublikovaných sběrů Vojena Ložka z let 1950–1983 zobrazuje rovněž Obr. 1. Na všech lokalitách prováděl Vojen Ložek ruční sběr. Na lokalitě č. 69 odebral též doplňkový hrabankový vzorek.

48. **Loket**, levý nárazový břeh Ohře, cca 1 km před Svatošskými skalami, N: 50°11'40", E: 12°47'44", 380 m n. m., 5842b, 8.4.1976.
49. **Loket**, Svatošské skály, N: 50°11'35", E: 12°48'51", 490 m n. m., 5842b, 8.4.1976.

50. **Březno**, u Loun, N: 50°21'32", E: 13°45'30", 220 m n. m., 5648b, 12.9.1950.
51. **Lenešice**, západní okraj obce, N: 50°22'30", E: 13°45'25", 180 m n. m., 5648b, 10.9.1950.
52. **Louny**, Ohře v Lounech, N: 50°22'09", E: 13°46'55", 180 m n. m., 5648b, 8.9.1950.
53. **Lužerady**, niva Ohře proti Lužeradům, opuštěné rameno Ohře, Bílá stráň, u Loun, N: 50°23'36", E: 13°48'27", 160 m n. m., 5648b, 1.6.1973.
54. **Černčice**, Ohře pod Černčicemi, luh, N: 50°22'02", E: 13°50'51", 190 m n. m., 5649a, 15.7.1955.
55. **Veltěže** – Obora, údolí mezi obcemi, Smolnický potok, N: 50°21'55", E: 13°52'13", 180 m n. m., 5649a, 13.9.1950.
56. **Kystra**, stráň východně obce, N: 50°22'25", E: 13°54'37", 180 m n. m., 5649a, 13.9.1950, publikováno (Ložek 1951).
57. **Kystra**, stráně jz. obce, N: 50°22'14", E: 13°54'08", 180 m n. m., 5649a, 13.9.1950.
58. **Slavětín**, stráně severně Dolejšího Mlýna, Slavětínský potok, N: 50°21'50", E: 13°53'50", 180 m n. m., 5649a, 13.9.1950.
59. **Koštice** – Dobročka, údolí potoka Dobročka mezi obcemi, N: 50°24'47", E: 13°56'24", 180 m n. m., 5549d, 11.9.1950.
60. **Šebín**, Ohře pod Šebínem, pod Vodotečí, N: 50°23'26", E: 13°59'33", 160 m n. m., 5649b, 19.8.1980.
61. **Poplze**, Myslivna – západ, N: 50°23'38", E: 14°04'08", 170 m n. m., 5650a, 25.7.1970.
62. **Myslivna** u Libochovic, východní úsek, okrové pěnovece, N: 50°23'40", E: 14°04'49", 170 m n. m., 5650a, 25.3.1970, 5.5.1978.
63. **Kostelec nad Ohří**, meze západně obce, N: 50°23'36", E: 14°05'19", 180 m n. m., 5650b, 25.3.1970.
64. **Budyně nad Ohří**, luh u Roudníčku, N: 50°23'30", E: 14°07'04", 160 m n. m., 5650b, 25.3.1970.
65. **Budyně nad Ohří**, luh východně železničního mostu proti Břežanům nad Ohří, N: 50°24'46", E: 14°07'25", 170 m n. m., 5550d, 25.3.1950.
66. **Břežany nad Ohří**, luh východně obce, N: 50°25'03", E: 14°07'44", 155 m n. m., 5550d, 23.3.1970.
67. **Břežany nad Ohří**, luh proti Pístům, N: 50°25'31", E: 14°08'17", 180 m n. m., 5550d, 4.9.1980.
68. **Břežany nad Ohří**, slínový sráz "Na stranách", N: 50°25'13", E: 14°07'47", 170 m n. m., 5550d, 23.3.1970.
69. **Břežany nad Ohří**, luh pod obcí (u profilu), N: 50°25'19", E: 14°08'11", 155 m n. m., 5550d, 4.9.1980 a 18.8.1981.
70. **Nové Dvory**, u Doksan, odstavený meandr Ohře, západně pod rozcestím teplické silnice a odbočkou na Budyni, N: 50°27'06", E: 14°09'51", 150 m n. m., 5550b, 25.3.1983.
71. **Bohušovice nad Ohří**, Dolnice, tůň Ohře, N: 50°30'40", E: 14°10'32", 150 m n. m., 5451c, 9.9.1973.
72. **Terezín**, Malá pevnost, N: 50°31'04", E: 14°09'55", 150 m n. m., 5450d, 26.4.1971.

Výsledky

V nivě Ohře bylo nalezeno v letech 1950–2010 celkem 75 druhů suchozemských plžů, což představuje 30 % z celko-

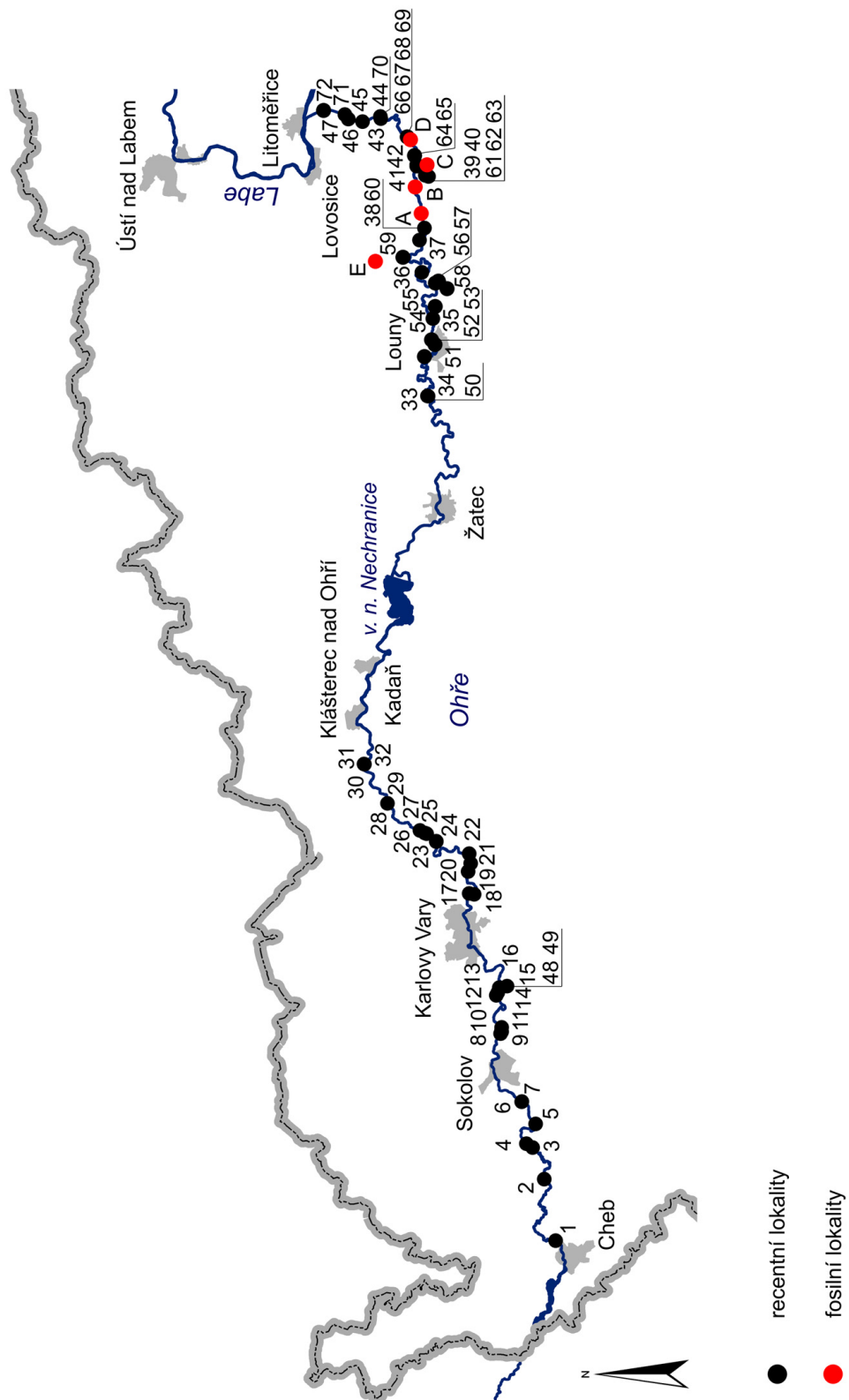
vého počtu 247 měkkýšů známých z území ČR. Přiložené tabulky (viz Tab. 1, 2) uvádějí přehled všech nalezených druhů a jejich příslušnost k základním ekologickým skupinám, a četnost výskytů jednotlivých druhů na lokalitách, kde byly provedeny odběry hrabankových vzorků společně s ručními sběry. V druhé tabulce starších sběrů uvádíme pouze prezenci druhů na lokalitách, neboť zde probíhal pouze ruční sběr.

Více jak čtvrtina z celkového počtu nalezených druhů (25 %) je uváděna v Červeném seznamu bezobratlých ČR (BERAN et al. 2005). Jeden je klasifikován jako kriticky ohrožený (*Helicopsis striata*), jeden je ohrožený (*Perpolita petronella*), pět druhů patří mezi zranitelné (*Euconulus praticola*, *Chondrula tridens*, *Platyla polita*, *Pseudotrichia rubiginosa* a *Ruthenica filograna*) a dvanáct druhů je téměř ohrožených (*Aegopinella nitidula*, *Arion circumscriptus*, *Cepaea vindobonensis*, *Ena montana*, *Macrogastra plicatula*, *M. ventricosa*, *Oxychilus depressus*, *O. inopinatus*, *Perforatella bidentata*, *Petasina unidentata*, *Vertigo pusilla* a *V. substriata*).

Téměř polovinu nivních měkkýších společenstev tvoří lesní druhy (45 %) s dominancí striktně lesních, mnohdy velmi citlivých a ohrožených druhů (25 %). Dále jsou to druhy mezofilní s širokou ekologickou valencí (21 %), doplněné vlhkomilnými plži (8 %) a mokřadními druhy (7 %). Překvapivě velkou měrou se podílejí na složení zdejší malakofauny i druhy otevřených stanovišť (9 %). Stepní a suchomilné druhy xerothermních stanovišť patřící k čtvrté a šesté ekologické skupině nebyly během průzkumu v letech 2006–2010 zaznamenány, neboť výzkum probíhal pouze v lužních lesích a v pobřežním pásmu křovin a invazní vegetace, kde je jejich přítomnost ekologicky vyloučena. Přesto ve starších sběrech uvádíme v seznamu druhů nalezených v širší nivě Ohře i několik ryze stepních a suchomilných plžů (až 9 %; *Cepaea vindobonensis*, *Helicopsis striata*, *Chondrula tridens*, *Oxychilus inopinatus*, *Xerolenta obvia*, *Euomphalia strigella*, *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*, *Cochlicopa lubricella*), kteří obývají teplé, často jižně orientované stráně a meze nad řekou, a to zejména ve střední části říčního toku, kde převládá trend odlesněné krajiny, zemědělsky využívané až k samotnému okraji vlastního toku Ohře. V takto obhospodařované nivě pak pochopitelně chybějí charakteristická lesní a vlhkomilná společenstva měkkýšů, jež nahrazují euryvalentní plži společně s druhy osidlujícími otevřenou kulturní krajinou, k níž bezesporu patří oblast Nechranické přehrady a Žatecka.

Vyhodnotíme-li frekvenci výskytu jednotlivých druhů na nových detailně probádaných 47 lokalitách, zjistíme, že v říční nivě se konstantně vyskytuje následujících 16 druhů, které obývají více než 50 % lokalit: *Urticicola umbrosus* (obývá 100 % lokalit), *Arianta arbustorum*, *Perpolita hammonis*, *Monachoides incarnatus*, *Cochlicopa lubrica*, *Trochulus hispidus*, *Vitrina pellucida*, *Alinda biplicata*, *Succinea putris*, *Punctum pygmaeum*, *Zonitoides nitidus*, *Discus rotundatus*, *Vitrea crystallina*, *Carychium minimum*, *Eucoberesia diaphana*, *Helix pomatia* (obývá 51 % lokalit).

Průměrně jsme na jednom metru čtverečním plochy nacházeli až 1872 jedinců suchozemských plžů. Nejvyšší abun-



Obr. 1. Geografická poloha zkoumaného území, lokalit navštívených v letech 1950–2010 (černě) a profilů s fosilní malakofaunou (červeně): A – Šebín, Ve Vodoteči; B – Polze; C – PR Myslivna (Kostelec nad Ohří); D – PR Pístecký luh (Břežany nad Ohří); E – Suchý potok (Vojnice). Čísla lokalit odpovídají popisu v seznamu lokalit.

Fig. 1. Location of the study area in the north-west part of the Czech Republic, with recent sampling sites from 1950 to 2010 (black) and fossil successions (red): A – Šebín, Ve Vodoteči; B – Poplze; C – Myslivna Nature Reserve (Kostelec nad Ohří); D – Pístecký luh Nature Reserve (Břežany nad Ohří), E – Suchý potok (Vojnice). The site numbers match with numbers in the list.

danci, 5836 jedinců na 1 m², jsme zaznamenali v měkkém luhu na lokalitě č. 27 (Vojkovice). Naopak nejméně jedinců, 232 na 1 m², jsme našli v invazní vegetaci *Fallopia sachalinensis* na lokalitě č. 10 (Staré Sedlo u Sokolova).

Vývoj malakofauny Ohře v poledové době

Vývojem malakofauny Ohře a její nivy v nejmladší geologické minulosti – holocénu, se podrobně zabýváme v článku JURIČKOVÁ et al., in prep. Abychom však byli schopni vysvětlit současné složení měkkých společenstev na Ohři, musíme zde alespoň krátce shrnout vývoj v nejmladší geologické minulosti. V současné době máme k dispozici sukcese společenstev měkkých z pěti půdních profilů holocénního stáří – Poplze, Břežany nad Ohří, Vojnice, Myslivna a Šebín. Ta se díky vhodným regionálním fosilizačním podmínkám dolního Poohří, jež souvisejí s geologickým podložím tvořeným vápnatými sedimenty České křídové pánve, zachovala až do doby klimatického optima (atlantiku). Zhruba v rané fázi tohoto období, tedy asi 7–8 tisíc let před dneškem, došlo k masivnímu rozkladu schránek měkkých a fauna starého holocénu se zde již nezachovala. Otázkou zůstává, zda je tento trend obecně platný pro celou dolní Ohři, nebo zda v budoucnu ještě objevíme nepřerušovaný vrstevní sled sedimentů, ve kterých by byla zachována i staroholocénní fauna měkkých. Nejmocnější z pěti uváděných profilů (viz Obr. 1) v Poplzech, obsahuje po tomto hiátu s absencí fosilních schránek ještě sprašovou faunu s druhy *Pupilla muscorum* a *Vallonia tenuilabris*, spadající do pozdní fáze posledního glaciálu.

Pouze dvě z výše zmíněných lokalit leží přímo v nivě, a to 1) Myslivna u Kostelce nad Ohří, kde svahové souvrství nárazového břehu meandru přechází do nivy Ohře a 2) Břežany nad Ohří, kde vystupuje agradační val mrtvého říčního ramene a hlouběji pak okaly. V prvním případě sedimentace počíná v subatlantiku v 5. století př. Kr., v druhém až kolem zlomu letopočtu. V obou profilech zcela převládá fauna otevřené krajiny, jak stepního tak mokřadního rázu, což je i v souladu s nálezy halštatské keramiky v Myslivně, které dokládají, že na okraji dnešního luhu bylo pravěké sídliště. Přestože se dnes v případě Myslivny jedná o jeden z nejzachovalejších lužních lesů na dolní Ohři, nenajdeme zde v minulosti ani dnes bohatší lesní malakocenózy, neboť jak jsme již zmínili, pohybuje se stále v starosídelní krajině, kde byl zbrzděn rozvoj lesů s příchodem neolitických rolníků v 6. tisíciletí př. Kr. a díky tomu se zde uchovala bohatá stepní květena a malakofauna, do níž dodnes pronikla jen hrstka nejodolnějších lesních druhů, jak dosvědčují i fosilní doklady, které zde již máme po ruce. Náročnější lesní druhy, např. *Macrogastra ventricosa* v Myslivně, se sem dostaly bočními stream-koridory, zejména z oblasti Džbánů, zřejmě jen ve výjimečných případech.

Další naleziště fosilní malakofauny leží při úpatí Šebína (u Poplzi), při patě jeho dnes souvisle zalesněného severního svahu. Zde se kromě omezeného počtu několika běžných lesních druhů (*Alinda biplicata*, *Monachoides incarnatus* aj.) vyskytují druhy otevřených mokřadů i příměs prvků stepních (*Chondrula tridens*) a teplých xerothermních stanovišť (*Truncatellina claustralis*). Jediným pozoruhodným nálezem je *Sphyradium doliolum*, které se

v současnosti na dolní Ohři nevyskytuje. Ovšem i sukcese pod Šebínem spadá podle radiokarbonového datování do mladého holocénu.

Podstatný význam mají nálezy z vrtní nivy Suchého potoka pod Vojnicemi, kde 5 m mocná nivní sedimentace začíná s počátkem atlantiku zhruba v polovině 7. tisíciletí př. Kr. Jde o stream-koridor, který spojuje západní křídlo Středohoří s nivou Ohře a z velké části prochází černozezemním pásmem. S tím se shoduje druh sedimentace (podstatný podíl černozezemního materiálu a zvětralín křídových slínů) i složení plžích společenstev. Ta jsou zastoupena jak složkou stepní (průběžně se vyskytující *Chondrula tridens* a *Helicopsis striata*), tak i nivní, přesněji mokřadní, s různými druhy otevřených vlhčích a mokřadů s dočasným výskytem trvalejších vod (*Bithynia tentaculata*). Lesní prvky jsou zastoupeny jen ojedinělými exempláři, přičemž většinou jde o druhy jako *Helix pomatia*, schopné žít i na otevřených suchých stanovištích.

Z uvedených poznatků vyplývá, že celé údolí Ohře od okraje Doupovských hor po ústí do Labe mělo polostepní charakter jako černozezemní oblast, kterou prochází, což se projevuje chybějící fází klimatického optima, charakterizované plným rozvojem lesních společenstev. Takový vývoj, odpovídající průměrným středoevropským poměrům, lze předpokládat spíše výše proti proudu, ovšem zde chybějí fosilní doklady vzhledem k nedostatku vhodných fosiliferálních sedimentů.

Ohře byla ovlivňována lidskou činností již od dob prehistorických kvůli přírodním zdrojům a pozici ve starosídelní oblasti (JIRÁŇ & VENCLOVÁ 2007–2008). Z dosavadních výzkumů fosilní malakofauny dolního Poohří vyplývá, že se zde pravděpodobně v průběhu celého holocénu vyskytovala převážně otevřená krajina s mozaikou lesíků a polí, která neumožňovala plný vývoj nivních malakocenóz.

Diskuze

Vezmeme-li v úvahu rozsah celého zkoumaného území resp. délku toku Ohře i výrazný geografický a klimatický gradient, je vcelku nečekaným zjištěním, že se počtem druhů i složením měkkých společenstev Ohře jen těžko vyrovnává malakofauně mnohem menších toků, jejichž faunu dobře známe. Příkladem nám může být nedaleký Milešovský potok, kde bylo nalezeno na pouhých patnácti říčních kilometrech toku 72 druhů měkkých (HORÁČKOVÁ et al. 2011). Vzniká zde tedy otázka, proč právě niva Ohře hostí tak úzké druhové spektrum plžů. Důvodů je pravděpodobně hned několik, jak ukážeme dále.

Porovnáme-li α -diverzitu měkkých v jednotlivých typech lužních lesů, zjistíme, že druhové spektrum je největší v měkkých luzích zastoupených nejčastěji pobřežními vrbinami se *Salix fragilis* a *S. alba* (lokalita 18, celkem 31 druhů), tedy na horním toku řeky, a to zejména v úseku Karlovy Vary – Šemnice. Naopak nejméně druhů bylo zaznamenáno v tvrdých luzích (lokalita 35, 47; pouze 9 druhů), tedy na dolním toku Ohře, a ve vegetaci invadované nepůvodními druhy rostlin jako jsou křídlatky rodu *Fallopia* nebo slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*). Ve střední části toku jsme měkkých prakticky nesbírali vzhledem k tomu, že zde téměř chybějí pobřežní porosty i luhu a niva řeky je zemědělsky využívána a rozorána až

k samotnému okraji říčního koryta. Každopádně lze říci, že vlivem hospodaření člověka je v nivě střední části toku malakofauna nejchudší. Na dolním toku řeky se α -diverzita opět mírně zvyšuje (viz Obr. 2). Na lokalitách se však v průměru vyskytuje pouhých 14 druhů měkkýšů, což je oproti fauně horní Ohře o třetinu méně.

Díky rozdílným geomorfologickým poměrům a výraznému klimatickému gradientu se malakofauna středního toku v oblasti Nechranické přehrady a Žatecka, narozdíl od bohaté převážně lesní fauny horního toku řeky, omezuje na přítomnost několika obecně běžných druhů, doplněných místy masovým výskytem suchomilek obecných (*Xerolenta obvia*), které se vyskytují na polích a ve vyprahlé pobřežní vegetaci. Druhová skladba měkkýšů na dolním toku řeky, v části Louny – Litoměřice, se pak výrazně proměňuje, neboť je zde viditelně více pobřežní vegetace a hned několik zachovalých lužních lesů, z nichž některé jsou dnes vyhlášeny jako přírodní rezervace (PR Myslívna, PR Pístecký luh, PR Loužek u Doksan). I přesto je zdejší lužní fauna ochuzena o některé lesní druhy jako jsou např. *Isognomostoma isognomostomos*, *Ena montana*, *Ruthenica filograna*, *Macrogastra plicatula*, *Petasina unidentata*, *Vertigo pusilla*, *Oxychilus depressus* a *Aegopinella pura*, což v podstatě platí i pro všechny nížinné luhy v Čechách. K nim na Ohři ještě přistupují druhy náročnější na vlhkost prostředí, jako *Columella edentula*, *Perpolita petronella*, *Euconulus praticola* a *Pseudotrachia rubiginosa*, které se na dolním toku nevyskytují. Dokonce i v nivách řek naprosto běžný druh *Carychium tridentatum*, který se na horním toku vyskytuje prakticky souvisle, obývá dolní Ohři jen na několika lokalitách. Klíč k odpovědi na otázku, proč je malakofauna dolního toku ochuzena, přestože se zde nacházejí největší i nejzachovalejší lužní lesy na celé Ohři, tkví pravděpodobně ve vývoji krajiny během holocénu, jak bylo nastíněno v předchozí kapitole.

Ukázalo se však, že i chudší dolní Ohře hostí některé druhy, jež bychom výše po proudu hledali marně. Jsou to druhy vázané především na tvrdé luhy jako *Cochlodina laminata*, *Macrogastra ventricosa* a *Merdigera obscura*; nebo druhy světlých lesů a otevřených stanovišť jako *Fruticicola fruticum*, *Cecilioides acicula*, *Vallonia pulchella*

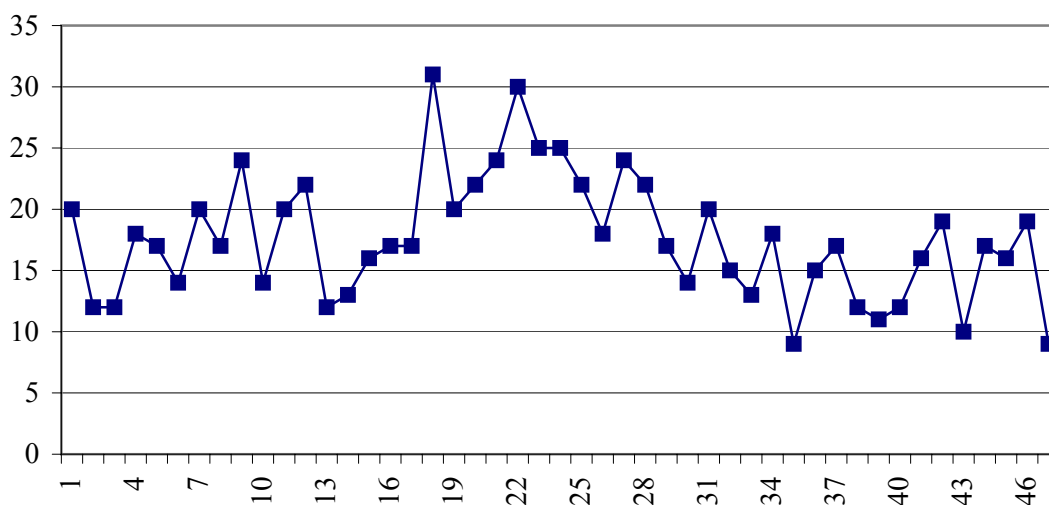
a *Vitrea contracta*. I zde se však tyto druhy vyskytují jen omezeně.

Velkým překvapením je úplná absence druhu *Clausilia pumila* v nivě Ohře, přestože se vyskytuje zcela běžně v okolních lesnatých údolích Krušných hor, Českého středohoří i ve Džbáně. Asi nejbližší výskyt byl dosud zaznamenán ve východní části Šebína, ale na svahu odvráceném od koryta Ohře. Nezaznamenali jsme jej ani ve fosilním záznamu. Ojedinelé fosilní nálezy byly učiněny v půdním profilu u Vojnic na Suchém potoce (levostranný přítok Ohře), který již leží hlouběji v Českém středohoří. Z dosavadních výzkumů tedy vyplývá, že absence *C. pumila* v nivě Ohře má kořeny hluboko v minulosti a druh se zde nevyskytuje minimálně po celý mladý holocén.

Další záhadou je ojedinelý výskyt druhu *Macrogastra ventricosa*, jenž byl až dosud známý pouze z jediné lokality v PR Myslívna na dolním toku řeky. Nově byla objevena lokalita i v horní části Ohře u obce Černýš na Kadaňsku. Podle fosilních záznamů se na dolní Ohři nevyskytoval pravděpodobně po celý mladý holocén, neboť v žádném z fosilních profilů nebyl nikdy nalezen. Zdá se tedy, že alespoň na dolním toku Ohře je *M. ventricosa* novým přistěhovalcem, který se sem dostal pravděpodobně z nedalekého Džbánu.

Zvláštností je i častý společný výskyt *Trochulus hispidus* a *T. sericeus* (celkem 16 lokalit), neboť se tyto druhy většinou spíše geograficky vylučují.

V Sedle u Sokolova byli nalezeni dva živí jedinci druhu *Oxychilus alliarius*, který je v současnosti znám pouze z šesti lokalit v České republice (HORÁČKOVÁ & JUŘIČKOVÁ 2009). I zde, stejně jako na převážně většině českých lokalit, se jedná o synantropní výskyt v lužním lese, kde se nacházejí dnes již sotva patrné zbytky opuštěných budov. Na stejné lokalitě jsme objevili v hrabankovém vzorku jediný exemplář druhu *Columella aspera*, jenž byl ještě nalezen v osmi jedincích i nedaleko odtud u Karlových Varů. Podle nepublikovaných údajů Lucie Juříčkové, se v této oblasti vyskytuje ještě v PR Vysoký Kámen u obce Kámen (západní část Krušných hor). Jeho výskyty v Krušných horách jsou poměrně ojedinelé a v případě Vysokého Kamene se v současnosti jedná o jeden ze dvou nejzápad-



Obr. 2. Počty druhů měkkýšů nalezených na jednotlivých lokalitách v letech 2006–2010.

Fig. 2. The number of mollusc species recorded on the recent sampling sites from 2006 to 2010.

něji doložených výskytů v ČR. V podstatě stejně západně se nachází i jedna z lokalit *C. aspera* v Českém lese v PR Křížový kámen na Tachovsku (HLAVÁČ et al. 2002).

Ještě v 50. letech 20. století byla v okolí střední části Ohře běžně nalézána suchorypka *Helicopsis striata*, jejíž postupné vymření na všech zdejších lokalitách plně odpovídá zcela obdobnému trendu na všech známých českých lokalitách. V současnosti přežívá pravděpodobně již poslední známá populace suchorypky rýhované v Čechách v Prokopském údolí v Praze (Alena Peltanová, pers. comm.). Zajímavé jsou i nálezy nahého plže *Arion circumscriptus*, jehož výskyt v západních Čechách není příliš běžný a dosud byl doložen jen z několika málo lokalit. Při našem průzkumu se ukázalo, že je tento druh většinou nalézán časně zjara. Tuto zkušenost máme čerstvě i z průzkumů Českého středohoří, kde se druh brzy na jaře objevuje v nivách řek i v lesních rezervacích zcela běžně. Je tedy otázkou, zda nemůže být *Arion circumscriptus* časným jarním druhem, pakliže jsou jeho nálezy v letních a podzimních měsících omezeny na pouhé jednotlivce nebo v místní malakofauně zcela scházejí.

Invazivní druh *Arion lusitanicus* se naopak na Ohři vyskytuje průběžně po celé délce jejího toku a plně tu zastupuje náš původní druh *Arion rufus*, který se v nivách řek celkem pravidelně vyskytuje, avšak na Ohři byl nalezen na jediné lokalitě u Gaserova Mlýna (lok. 4). Dalším nepůvodním druhem šířícím se postupně na dolním toku Ohře je *Boettgerilla pallens*. Tento původem kavkazský druh vyhledává především vlhké a stinné biotopy, tudíž mu zdejší podmínky nepochybně vyhovují.

Závěr

Závěrem lze konstatovat, že ve srovnání s jinými českými řekami je Ohře řekou značných protikladů i extrémů. Pánevni úseky se zde střídají s prolomovými údolními, v obou případech jak s vysoce chudými, tak silně úživnými půdami. Velká část toku se nachází v nejsušší české oblasti, kde v poledové době nikdy nedošlo k plnému rozvoji běžné středoevropské lesní malakofauny a kde po tisíciletí zasahoval do přírodního dění člověk. Parkovitý charakter s převahou otevřených ploch má krajina dolního Poohří nejspíš po celý holocén, což dnes dobře odráží i složení zdejší malakofauny.

Poděkování

Tento příspěvek vychází z výsledků terénní části projektu GA UK č. 40007, jehož cílem je objasnit vliv rostlinných invazí v říčních nivách na společenstva suchozemských plžů. Z části pak využívá i výsledků projektu GA ČR P504/10/0688 a projektu MŠMT 0021620828.

Literatura

BERAN L., 1998: Vodní měkkýši dolního toku Ohře. – Bull. Lam-

petra III., ZO ČSOP Vlašim 3: 51–56.

BERAN L., 2001: Vodní malakofauna Mělnického Polabí a Dolního Poohří. – Sborn. Severočes. Muz., Přír. Vědy, Liberec, 23: 51–69.

BERAN L., 2005: Vodní měkkýši odstavených ramen Ohře u Doksan (severní Čechy). – Sborn. Severočes. Muz., Přír. Vědy, Liberec, 24: 45–50.

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.

FAJTOVÁ L., 1966: Příspěvek k poznání měkkýšů Písteckého a Budyňského lesa s okolím. – MS, diplomová práce Pedagogické fakulty v Ústí nad Labem, 36 pp.

FLASAR I., 1998: Die Gastropoden Nordwestböhmens und ihre Verbreitung. – Heldia – Münchner Malakologische Mitteilungen, Sonderheft 4 (zu Band 3), München, 210 pp.

HLAVÁČ J. Č., HORSÁK M., BERAN L., DVOŘÁK L., JUŘIČKOVÁ L. & VRABEC V. 2002: Měkkýši Českého lesa – I. Vybrané lokality v severní části (Západní Čechy). – Silva Gabreta, 8: 205–228. Vimperk.

HORÁČKOVÁ J. & JUŘIČKOVÁ L., 2009: A new record of *Oxychilus alliarius* (Gastropoda: Zonitidae) with the species distribution in the Czech Republic. – Malacologica Bohemoslovaca, 8: 63–65. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 3-December-2009.

HORÁČKOVÁ J., LOŽEK V. & JUŘIČKOVÁ L., 2011: Měkkýši v nivě Milešovského potoka. – Malacologica Bohemoslovaca, 10: 24–34. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 8-Jun-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.

JIRÁK L. & VENCLOVÁ N. (eds) 2007–2008: Archeologie pravěkých Čech 1–8. Praha. Archeologický ústav AV ČR v.v.i.

JENÍK J. & SLAVÍKOVÁ J., 1964: Střední Vltava a její přehrady z hlediska geobotanického. – Vegetační problémy při budování vodních děl. Praha 67–100.

JUŘIČKOVÁ L., HORÁČKOVÁ J. & LOŽEK V., in prep.: Floodplain changes over time and space: the Holocene development of mollusc assemblages of the Ohře River, Czech Republic.

LISICKÝ M. J., 1991: Mollusca Slovenska. – Veda, Bratislava, 340 pp.

LOŽEK V., 1949: Stepní měkkýši Žatecka. – Krajem Lučanů, XV, 7–8: 54–57. Žatec.

LOŽEK V., 1951: Malakozoologický výzkum Ústeckého kraje. – ČNM, CXX, 1: 10–20.

LOŽEK V., 1955: Malakozoologické poznámky z okolí Brlohu u Loun. – ČNM, CXXIV, 2: 222.

LOŽEK V., 1956: Klíč k určování československých měkkýšů. – SAV, Bratislava, 437 pp.

LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Československá akademie věd, Praha, 374 pp.

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.

Tabulka 1. Přehled zjištěných druhů měkkýšů v letech 2006–2010. Čísla lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. Čísla v tabulce odpovídají počtu nalezených jedinců druhu v ručním sběru a hračkovém vzorku.

Table 1. The list of mollusc species recorded in the studied area between 2006–2010. The site numbers match with numbers in the list in the text. The numbers in the table show the count of individuals of each species recorded using hand collecting and litter sampling.

Ekol. skup.	Druh / Species	Lokalita / Sites																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	10	11	12	13	14	15	16a	16b	17	18	19	20a	20b	21	22	23	24	
A	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)						1						1						5	1		90								
	<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)	20						1				6	38	2													41			
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)											12							17	12		58	47	1	3	10	3	120	28	
	<i>Arion circumscriptus</i> Johnston, 1828																													1
	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937							3			1	1																		
	<i>Coehlodina laminata</i> (Montagu, 1803)																													10
	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)																						2							
	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schroeter, 1784)												1										6				4	4		
	<i>Macrogastrea plicatula</i> (Draparnaud, 1801)																			1			7	1				2	1	
	<i>Malacolimax tenellus</i> (O. F. Müller, 1774)								1	1	2																			
	<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)																													
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	23				7	1	14	4	48	21	19	9	4	23	19	5	3	24	21	3	22	9	10	8	10	18	24	16	
	<i>Oxychilus depressus</i> (Sterki, 1880)						2																							
<i>Petasia unidentata</i> (Draparnaud, 1805)																						2								
<i>Ruhenica filograna</i> (Rossmässler, 1836)																						59								
<i>Semilimax semilimax</i> (J. Férussac, 1802)	2	1			4			5	2	3	1	8	1				1		2	7	5	6	25	7	6	1	26	5		
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774																			1											
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	1																					19								
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)								1	5	4							1	13	11	1	40	164	25	43	174	124	188	307		
<i>Arianta arbutorum</i> (Linné, 1758)	26	7	19	19	44		9	1	17	9	12	4	2	5	3			5	2	21	8	8	19	8	26	28		40		
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)		5	1		5							15	1	1				10	2	12	6	1								
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)	11								7	1	1												3	1	16	1				
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	74			10		3		65	30	12	1	8	111	23	16	25	9	27	5		16	15	7	11	52		42	90		
<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	25	19	4	4	40		3	6	22	1	11	4	32	1			2				17	5	14	19	3	14	19	34		
<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)																						4	6		1	2	8	10	2	
<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758				1	1																						1	1	1	
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803									1																					
<i>Virea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	53	13	7	22	50	4	3	116		1	1	3	71	6	14	51	9		6	14	5	19	31	2	113	9	150	4		
<i>Arion rufus</i> (Linné, 1758)				1																										
<i>Macrogastrea ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)																														
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)						1																								
<i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	13	9	47	12	2	1	22	42	1	5	3	1	41	4	11	11	1	1	1	1	1	7	3	4	1	2	5	61	2	

Tabulka 1. Pokračování.
Table 1. Continued.

Ekol. skup. Ecogroup	Druh / Species	Locality / Sites																									Ohrožení Threatment
		25	26	27a	27b	28a	28b	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
1	<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)	1			1																						
	<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)											4	101														
	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	1	91	56				2	1										1								
	<i>Arion circumscriptus</i> Johnston, 1828																		1								
	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937					1	2															1					
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)										1		105				23	5	58	10	1	27	152	148	16	49	
	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)																										
	<i>Isoptomostoma isognomostomos</i> (Schrüfer, 1784)																										
	<i>Macrogastera plicatula</i> (Draparnaud, 1801)																										
	<i>Malacolinax tenellus</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Merdigera obscura</i> (O. F. Müller, 1774)																						14				
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	12	8	24	5	16	4	16	13	25	20	61	9	6	37	8	15	41		42		26	3	48	17	11	
<i>Oxychilus depressus</i> (Sterki, 1880)																											
<i>Petasina unidentata</i> (Draparnaud, 1805)																											
<i>Ruhenica filigrana</i> (Rossmässler, 1836)																											
<i>Semitimax semitimax</i> (J. Férussac, 1802)	8	6	1		1	4			2	1																	
<i>Verrugo pusilla</i> O. F. Müller, 1774		22	45	14			1																				
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)														11													
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	29	3	436	245	11	25	48	36	8	25	112	1	67	187	7	85	42	59	148	1	109	135	84	50	20		
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	27	50	59	5	43	12	21	37	18	24	36	5	1	12	13	8	1	2	11	20	8	4		13			
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)					2	3																1	5	6			
<i>Cepaea horrensis</i> (O. F. Müller, 1774)					5	4	6	5																			
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	11		43	29	13	15	32	11	38				4	2		8		3		11							
<i>Eucobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)	31	26		2	24	16		2	4																		
<i>Fruiticola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)			25	8				1			20			45	39				61	13	1	1		5			
<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758	5		6	6	1	3			1		15	3	8	23	5	3	37	3	7	1	6	1	11	2	2		
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803																											
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)	7	29		1			1			1																	
<i>Arion rufus</i> (Linné, 1758)																											
<i>Macrogastera ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)										2									1								
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)																											
<i>Urticicola umbrosus</i> (C. Pfeiffer, 1828)	8	168	78	21	10	8	2	2	19	8	5	27	6	79	35	2	1	25	36	10	2	17	2	8	5		

A

Tabulka 1. Pokračování.
Table 1. Continued.

Ekol. skup. Ecogroup	Druh / Species	Lokality / Sites																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	10	11	12	13	14	15	16a	16b	17	18	19	20a	20b	21	22	23	24	
B	4	<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)																												
		<i>Deroceras agreste</i> (Linné, 1758)																												
		<i>Yallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)																												
		<i>Yallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)																												
		<i>Verrugo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)																												
		<i>Arion distinctus</i> Mabille, 1868																												
		<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)																												
		<i>Arion lusitanicus</i> (J. Mabille, 1868)																												
		<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912																												
		<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)																												
C		<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966																												
	1	<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)																												
	1	<i>Eucornutus fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)																												
		<i>Oxychilus alliaris</i> (Müller, 1822)																												
		<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)																												
		<i>Oxychilus draparnaudii</i> (Beck, 1837)																												
	63	14	8	64	2	1	49	42	38	17	15	2	8	26	22	76	15	29	9	29	247	99	169	79	9	20	93	64		
		<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)																												
	13			52			1	1	5	2	1	1	65	11	1	2	1	6	4		136	16	19	1	94	23	64	4		
		<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)																												
8			1	3								1	5	10			9	2		5		13	4	2	3			54		
	<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)																													
	<i>Virea contracta</i> (Westerlund, 1871)																													
67	2	4		20	1	2	1	37	15	19	5	10	4						1	3	85	45	82	32	21	18	14	29		
61			129	46	30			27	11	12		53	1								80	312	2	95	290	51	111	3		
	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)																													
	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)																													
8			1									2					8												10	
	<i>Perpolita petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)																													
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)																													
	<i>Verrugo substriata</i> (Jeffreys, 1833)																													
	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774																													
	<i>Eucornutus praticola</i> (Reinhardt, 1883)																													
9			7	4	328	5	45	31		63	78	278				1				129	7	6	34	21	4	216	314			
	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)																													
	<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)																													
6			4	148	17	158	74	17	116	1	2	2				1	1	6	2	4	3	38	6	14	21	29	32			
	<i>Zonitoides nitidas</i> (O. F. Müller, 1774)																													
	<i>Zonitoides nitidas</i> (O. F. Müller, 1774)																													
celkem druhů:		20	12	12	18	17	14	20	17	24	21	23	14	20	22	12	13	16	17	19	17	31	20	22	23	24	30	25	25	

Tabulka 1. Pokračování.
Table 1. Continued.

Ekol. skup. Ecogroup	Druh / Species	Lokality / Sites																									Ohrožení Threatment
		25	26	27a	27b	28a	28b	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
B	<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)																						1				LC
	<i>Deroceras agreste</i> (Linné, 1758)											1															LC
	<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)		36	14								75	7	13						264	76		2	3	147		LC
	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)													55							26						LC
	<i>Verrugo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)																										LC
C	<i>Arion distinctus</i> Mabile, 1868																13	1				2	7		2	1	LC
	<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)															3	1							2	1	LC	
	<i>Arion lusitanicus</i> (J. Mabile, 1868)	10		7	11	1	6		3		9												1			LC	
	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912												1									1				LC	
	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	72	101	185	41	43	23	39	2	103	6	12	199	12	86				31	172		1	1	52		LC	
	<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966																										LC
	<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)											2	1														LC
	<i>Euconulus fubvus</i> (O. F. Müller, 1774)	1	4							1				1													LC
	<i>Oxychilus alliarius</i> (Müller, 1822)																										NT
	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)					1	1																		1		LC
D	<i>Oxychilus draparnaudi</i> (Beck, 1837)																										LC
	<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	41	49	44	21	2	5	2	1	140			6	2	33				140	1		2	90	48	1	LC	
	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	6	68	1	2			1	1	1	1	15			38			1	46	6			9			LC	
	<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)	5	1	24	1	49	41	36	13	23	47	49	12	4		2		2	103	28		3	1	65	1	LC	
	<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)	4		10		8	9				14	2									9					LC	
	<i>Vitrea contracta</i> (Westermund, 1871)														1												LC
	<i>Vitrea pallucida</i> (O. F. Müller, 1774)	17	2	224	29	41	29	98		17	20	7	25		13				47	19			28	1		LC	
	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	5	8	1	3					43						3							1				LC
	<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)																										LC
	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)														2									1			LC
	<i>Perpolita peronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)																										EN
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)		7	18	6	1															12		1				LC
	<i>Verrugo substriata</i> (Jeffreys, 1833)																										NT
	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774	3		1	1	1	5	2		67	8		1		38				227	24							LC
	<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)			3																							VU
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)									11																	VU	
<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	85	6	96	32	52	31	13	37	30	13	5		4	2				22	77			4	7			LC	
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	4		1	2	4	6			3	7		10		8				9	27			3	20			LC	
celkem druhů:	22	18	24	24	22	20	17	14	20	15	13	18	9	15	17	12	11	12	16	19	10	17	16	19	9		

Tabulka 2. Přehled zjištěných druhů měkkýšů během průzkumů V. Ložka v letech 1950–1983. Číslo lokalit odpovídají seznamu lokalit v textu. Na všech lokalitách probíhal pouze ruční sběr, + znamená přítomnost druhu na lokalitě.

Table 2. The list of mollusc species recorded during the researches of V. Ložek in 1950–1983. The site numbers match with numbers in the list. All of sites were sampled by hand; symbol „+“ means presence of species on the site.

Ekol. skup. Ecogroup	Druh / Species	Locality / Sites																									
		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
1	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	+																									
	<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	+									+																
	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)																										
	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Platyla polita</i> (Hartmann, 1840)	+																									
	<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müller, 1774																										
	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)																										
	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)																										
	<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)																										
	<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)																										
2	<i>Encobresia diaphana</i> (Draparnaud, 1805)																										
	<i>Fruiticola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Helix pomatia</i> Linné, 1758																										
	<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)																										
	<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1791)																										
	<i>Ceciloides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)																										
	<i>Helicopsis striata</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Chondrula tridens</i> (O. F. Müller, 1774)																										
3	<i>Oxychilus inopinatus</i> (Uličný, 1887)																										
	<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)																										
	<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)																										
	<i>Pupilla muscorum</i> (Linné, 1758)																										
	<i>Truncatellina cyindrica</i> (A. Férussac, 1807)																										
	<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)																										
	<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)																										
	4																										
5																											

Tabulka 2. Pokračování.

Table 2. Continued.

Ekol. skup. Ecogroup	Druh / Species	Locality / Sites																								
		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
6	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Rossmässler, 1835)				+																					+
	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)		+		+					+								+		+						+
7	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)													+					+							
	<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	+																+								
	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	+																					+			
	<i>Trochulus hispidus</i> (Linné, 1758)	+														+		+		+						+
	<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)																									
8	<i>Vitina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)																+									
	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)																	+								
	<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)																	+								
	<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774																		+							
9	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (Rossmässler, 1838)																	+								+
	<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)		+												+				+							+
	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)																						+			+