

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

MALAKOFAUNA ÚDOLÍ ÚHLAVY MEZI ŠTĚNOVICEMI A
PLZNI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Vladimír Kučera

Učitelství pro 2. stupeň ZŠ, obor Vy-Bi

Vedoucí práce: *doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.*

Plzeň, 2014

Prohlašuji že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů, pod vedením doc. RNDr. Michala Mergla, CSc.

V Plzni dne 15. 4. 2014

.....

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi pomáhali při vzniku této práce a přispěli k jejímu dokončení. Především bych chtěl poděkovat doc. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za vedení diplomové práce, za pomoc při determinaci měkkýšů a cenné rady. Poděkování patří také mé rodině za pochopení a podporu v průběhu studia a vzniku této práce.

Obsah

1 Úvod.....	5
2 Charakteristika sledovaného území.....	6
2.1 Geografické vymezení.....	6
2.2 Geomorfologická charakteristika	7
2.3 Klimatické poměry	7
2.4 Vegetační kryt sledovaného území.....	8
2.5 Přehled dřívějších výzkumů	8
3 Charakteristika měkkýšů	9
3.1 Obecná charakteristika měkkýšů	9
3.2 Schránka plžů	9
3.3. Morfologie a anatomie plžů.....	10
4 Faktory ovlivňující rozšíření suchozemských měkkýšů	12
4.1 Abiotické faktory	12
4.2. Biotické faktory	13
5 Metodika.....	14
5.1 Metody sběru	14
5.2. Determinace.....	14
5.3 Metody statistického zpracování	15
6 Výsledky.....	16
6.1 Přehled lokalit a získaných druhů.....	16
7 Praktická část.....	34
7.1 Seznam zjištěných druhů	34
7.2 Systém, zoogeografie a ekologie zjištěných druhů	36
7.3 Zoogeografické zařazení druhů	54
7.4 Ekologické zařazení druhů	55
7.4 Kvantitativní vyhodnocení	56
7.5 Vyhodnocení výsledků	60
8 Diskuse	61
9 Závěr.....	63
10 Resume	64
11 Seznam literatury	65
12 Seznam příloh.....	68

1 Úvod

Měkkýši jsou důležitou skupinou, běžně využívanou ke zjištění narušenosti přírodního prostředí a jsou dobrým indikátorem ke zjištění aktuálního stavu i historických změn biodiverzity konkrétního území (Ložek 2005). Rovněž jsou cennou skupinou pro poznání celkového vývoje krajiny (Ložek 2007, 2011). Studiu malakocenóz má proto velký význam z hlediska ochrany biologické diverzity a přírody jako takové.

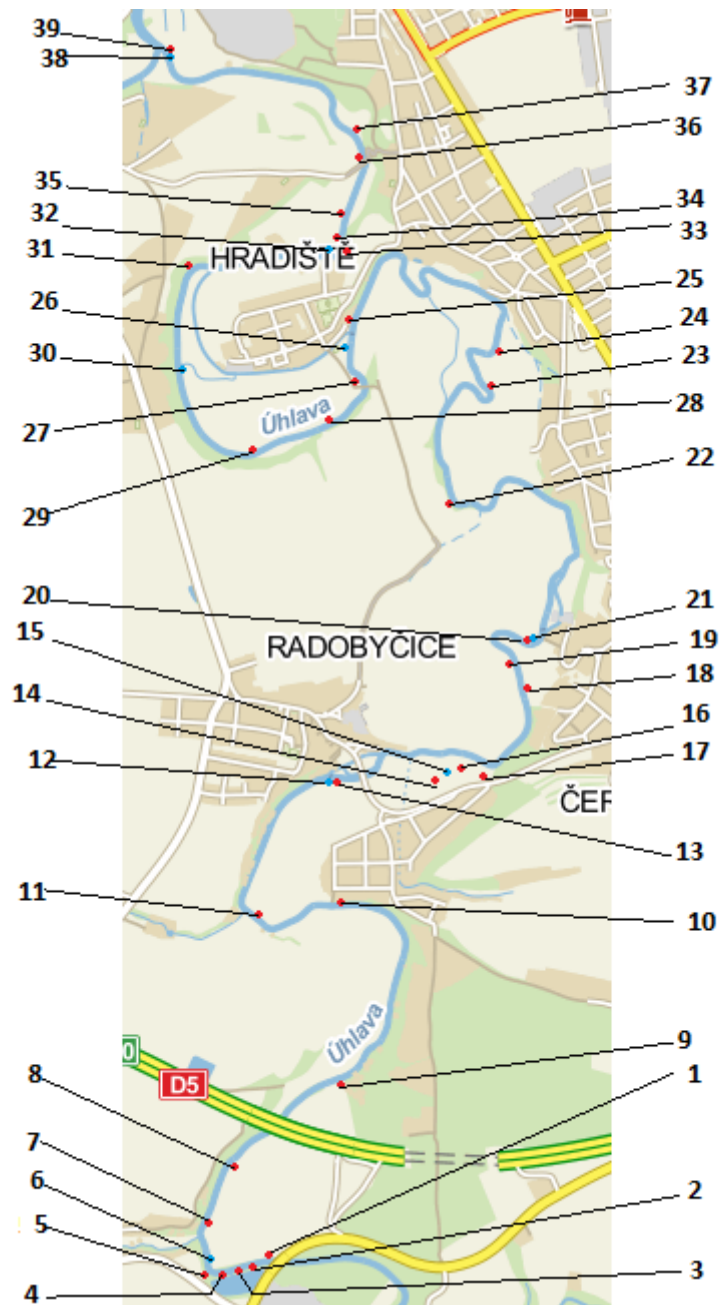
Úroveň prozkoumanosti malakocenóz blízkého okolí Plzně byla až do devadesátých let dvacátého století neuspokojivá. Od roku 1990, zejména díky výzkumům prováděným v rámci diplomových, později i bakalářských inventarizačně zaměřených prací, přibýlo velké množství údajů (Pelikán 1992, Schonknechtová 1992; Hubatá, 1993; Páník, 1996; Topinka, 1998; Macho, 2004; Fajfrová, 2004; Kuncová, 2006; Čermáková, 2010, 2012; Rasulov, 2012; Krejčíková, 2012; Pražanová, 2012 aj.). Kromě těchto prací cílených na výzkum malakofauny plzeňských řek, přilehlých říčních niv a blízkých údolních svahů, byly v území prováděny i výzkumy výlučně suchozemských stanovišť a rybníčního systému při severním okraji plzeňské aglomerace. Jen část těchto údajů byla publikována (Mergl, 1995 Páník 1996, Juříčková 1998).

Jako otevřeným zajímavým tématem se ukázal průzkum údolí dolního toku Úhlavy, které bylo z hlediska vodních malakocenóz částečně zpracováno Fajfrovou (2004) a suchozemských malakocenóz Hubatou (1993). Cílem mé práce bylo podchytit stávající stav malakocenóz v poměrně krátkém úseku údolí dolního toku Úhlavy (od Štěnovic až po soutok s Radbuzou) a jejich případné změny v posledním desetiletí. Na rozdíl od obou uvedených autorek, cílem nového průzkumu byl současný průzkum suchozemské i vodní malakofauny.

2 Charakteristika sledovaného území

2.1 Geografické vymezení

Sledované území tvoří nívné plochy a svahy údolí na obou březích řeky Úhlavy mezi částmi Plzeň – Doudlevec a obcí Štěnovice.



Mapa 1: Mapa sledovaného území s vyznačenými lokalitami

Území rozděleno na tři úseky. V horní části sledovaného území (od Štěnovic až do Radobyčic), se vyskytují především lesy a pole. Méně častěji se zde vyskytují chatařské

oblasti. Hospodářský les se zde vyskytuje pouze ve dvou kratších úsecích. Levou stranu řeky tvoří především zemědělská krajina. V tomto úseku studovaného území se nachází lokality 1-11.

Střední část území (od Radobyčic do Hradiště) je tvořena převážně nivními loukami. Louky se zde vyskytují po obou stranách řeky. U prvního meandru v Radobyčicích je louka udržována, často kosena. Louka východněji od silnice je kosena jen zčásti. Východní část louky kosena není a má hustý podmáčený ostřicový porost. Z nedaleké vesnické zástavby sem vtékají odpadní vody. Louky dále po proudu jsou už o poznání lépe udržovány. Řeka zde meandruje v uluviální nivě. V menší míře jsou zde i pole, především po pravém břehu po směru toku od Radobyčic. V tomto úseku se vyskytují lokality 12-24.

Na dolní části toku (od Hradiště do Plzeň-Doudlevice) se už téměř v blízkosti koryta nevyskytují pole ani lesy. Většinu zde tvoří kosené nivní louky. Řeka se na začátku tohoto úseku stáčí a obtéká celé Hradiště. Nad korytem se v této části nachází rozsáhlý přírodní amfiteátr v nárazové části břehu. Dále po proudu je tok řeky téměř rovný. Od parku Homolka až k soutoku jsou břehy špatně přístupné a zarostlé, se skalkami v nárazovém břehu. V této části toku se nacházejí lokality 25-39.

2.2 Geomorfologická charakteristika

Skalním podkladem studovaného území jsou anchimetamorfované břidlice a droby svrchního proterozoika s vložkami metabazitů (tzv. spilit.) (Mašek a kol. 1993). Typickým pro tyto horniny je tzv. střípkovitý rozpad, vznikající kombinací tektonického postižení a kvartérního zvětrávání. V samotném sledovaném území skalní podloží vystupuje jen na několika málo místech, především s nárazových březích Úhlavy u Štěnovic (levý břeh), za Radobyčicemi (pravý břeh), ve velkém meandru okolo Hradiště (levý břeh) a ke konci sledovaného území pod parkem Homolka (pravý břeh).

Lokality samotné leží na holocenních říčních náplavech říční nivy ve výši 1 až 2 m nad hladinou toku. V části toku blíže centru města, je na březích více patrné antropogenní zatížení.

2.3 Klimatické poměry

Úsek řeky, na kterém byl výzkum prováděn se nachází v mírně teplé klimatické oblasti. Roční teploty jsou zde v průměru 7-8 °C. Nejteplejšími měsíci v roce jsou červen, červenec a srpen. Průměrná teplota v těchto měsících může činit 18 °C. V zimě bývá teplotní průměr nejnižší.

Přibližně 9,5 °C. Největší úhrn srážek je v červenci. V únoru jsou srážky nejnižší. Roční úhrn srážek může být až 520 mm. Vítr vane zejména jihozápadním směrem.

2.4 Vegetační kryt sledovaného území

Sledované území se nachází v oblasti hercynské květeny. Území by mělo být porostlé dubohabřinami, jak uvádí Sofron a Nesvadbová (1997). Na sledovaném území by se dále mělo vyskytovat několik druhů rodu *Cladonia*, *Physcia*, *Hypogymnia* a *Lecanora*.

Z játrovek se zde nachází například *Calypogeia integrispula* (kryjnice Meylanova), *Cephalozia bicuspidata* (křepenka dvoulaločná), *Marchantia polymorpha* (porostnice mnohotvárná), *Scapania irrigua* (kýlnatka zavlažovaná).

Hojně se zde vyskytují i mechy. Vyskytují se mimo jiné např. *Bartramia pomiformis* (kulistec jablíčkovitý), *Eurhynchium hians* (trněnka odstálá), *Funaria hygrometrica* (zkrutek vláhojevný), *plagiomnium undulatum* (měřík čeřitý) a *Rhytidiadelphus squarrosus* (kostrbatec zelený).

Z cévnatých druhů se zde vyskytuje *Acer platanoides* (javor mleč), *Acer pseudoplatanus* (javor klen), *Achillea millefolium* (řebříček obecný), *Aegopodium podagraria* (bršlice kozí noha), *Artemisia vulgaris* (pelyněk černobýl), *Dactylis glomerata* (bříza bělokorá), *Galium aparine* (svízel přítula), *Carpinus betulus* (habr obecný), *Salix* (vrba), *Quercus robur* (dub letní), *Sambucus nigra* (bez černý), *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) a další (Sofron & Nesvadbová 1997).

2.5 Přehled dřívějších výzkumů

V údolí řeky Úhlavy prováděla výzkum Juříčková (1998). Suchozemské měkkýše Černic zkoumala Hubatá (1993). Vodní malakofaunou řeky Úhlavy se ve své práci zabývala i Fajfrová (2004). Výzkum provedla na 68 lokalitách. Z tohoto počtu se jich 41 vyskytuje v okolí úseku Doudlevec-Štěnovice. Výsledky průzkumu malakofauny od soutoku Radbuzy s Úhlavou až po železniční viadukt v centru Plzně uvádí ve své práci Kučera (2011)

3 Charakteristika měkkýšů

Charakteristika je upravena podle Ložka (1956) a Pfliegera (1988).

3.1 Obecná charakteristika měkkýšů

Měkkýši jsou velmi starobyrou skupinou živočichů, prvního masivního rozvoje dosáhli již v paleozoiku. Sladkovodní měkkýši se objevují v mladším paleozoiku, suchozemští měkkýši se objevují mezozoiku. V terciéru zaznamenala tato skupina živočichů vrcholu svého vývoje a objevují se zástupci moderních čeledí a rodů.

Společným znakem všech měkkýšů tělo složené z hlavy, nohy a útrobního vaku. Dalším znakem je přítomnost raduly v ústní dutině. Jejich měkké tělo je pokryté slizem. Útrobní vak je kryt pláštěm, který vylučuje pevný vápenatý obal, schránku. Schránka může být různého vzhledu a měkkýš se do ní může schovat celý, částečně nebo může být redukována. Redukovaná schránka je například u slimáků (*Limacidae*), plžáků (*Arionidae*). Schránka plní zejména ochrannou funkci měkkého těla měkkýšů. Tvar pláště má vliv na celkovou podobu schránky. Plášť plžů (*Gastropoda*) vylučuje jedinou spirálně vinutou schránku, tzv. ulitu. Mlži (*Bivalvia*) vytváří dvě misky, tzv. lastury.

3.2 Schránka plžů

Schránka měkkýšů, může mít různý tvar, vzhled i pevnost. Znaky na schránce bývají dostatečné k rozlišení jednotlivých druhů. Pokud nestačí znaky ze schránky, je nezbytné studium anatomické stavby, především vzhledu pohlavních orgánů (k anatomickým znakům).

Schránka je složena ze tří vrstev. První vrstva je tvořena proteiny (konchinem) a je označována jako periostrakum. Druhá vrstva je tvořena kalcitem (ostrakum). Třetí vrstva je tvořena vrstevnatým aragonitem (hypostrakum).

Ulita je tvořena štíhlým kuželem, který je spirálně stočený okolo osy. Každé otočení o 360 ° tvoří jeden závit. Místa dotyky závitů je tzv. šev. Nestarší místo na ulitě se nazývá vrchol (apex). Od apexu se ulita rozšiřuje a na jejím konci leží ústí. Ústí ulity tvoří tři stěny. Stěna přiléhající k cívice bývá označována jako cívkový okraj. Volná stěna posledního závitu utváří hltan. Třetí částí je tzv. horní roh, který se nachází v místě setkání hltanového okraje a patra. Okraj ústí se nazývá obústí a bývá často zesílené tzv. pyskem (např. *Cepaea*). Ústí může být zúžené (např. *Vertigo*) a může nést vnitřní zuby, víceméně ústí zužujících (např. *Vertigo*) až skoro uzavírajících (např. *Isognomostoma*).

Důležitým znakem bývá směr vinutí ulity. Většina druhů má ulitu je pravotočivou (např. čeled' Helicidae). Některé čeledi jsou charakteristicky levotočivé (např. *Clausilidae*). Levotočivé druhy se vyskytují i v rámci převážně pravotočivých rodů (např. *Vertigo*).

Závity na ulitách mohou narůstat buďto pravidelně nebo nepravidelně. Závity mohou být i řídké (např. *Helix*). Mohou být dále husté (např. *Discus*).

Hloubka píštěle může být také důležitým znakem. Píštěl může být proměnlivý, hluboký a otevřený až mělce miskovitý. Píštěm může chybět, a na jeho místě se vytváří sloupek. Přítomnost nebo nepřítomnost píštěle je dobrým rozlišovacím znakem (např. mezi *Cepaea* a *Fruticicola*)

Povrch schránek může být hladký, nebo rýhovaný. Rýhování bývá příčné (přírůstkové linie), nebo podélné (radiální, spirální). Struktura povrchu ulity může být různá. Periostrakum může tvořit chloupky (např. *Trichia*), mázdovitá žebírka (např. *Acanthinula*) apod. Podle síly stěny se ulity dělí na velmi tenkostěnné, tenkostěnné, silnostěnné a vzácné velmi silnostěnné. Ulity jsou pak, v závislosti na síle stěny křehké, snadno lámatelné nebo naopak pevné. Mohou však existovat i tenkostěnné pevné ulity.

Lesk a barva ulit mohou být různé. Ulity mohou být vysoce lesklé až matné. Matnost ulit je způsobena jemnou strukturou povrchu (např. *Monachoides*). Mírně lesklých ulit je nejvíce. Déle rozlišujeme i barevnost. U suchozemských a sladkovodních měkkýšů jsou nejčastějšími barvami hnědočervená, hnědá, hnědožlutá (rohová), bělavá, žlutavá červená. Časté jsou i pásy, proužky a skvrny. Pigmenty mohou i chybět, a pak bývají ulity světlé. Zbarvení a lesk ulit může být v rámci druhu silně proměnlivé (např. *Cepaea*), může být i významným systematickým znakem (např. u rodu *Vertigo*).

Důležitým znakem druhu je přítomnost víčka. Víčko (operkulum) může být trvale přirostlé k tělu živočicha (předožábří plži). U plicnatých plžů operkulum chybí. Tito plži vytváří víčko dočasné (epifragma). To si živočich vytváří v době nepříznivých podmínek. Epifragma se nejčastěji vyskytuje ve formě průsvitné blanky (pergamenová epifragma), někdy bývá i zvápenatělá.

3.3. Morfologie a anatomie plžů

Tělo ulitnatých plžů je složeno ze tří částí: z hlavy, nohy a útrobního vaku. Útrobní vak je nesouměrný, u ulitnatých plžů spirálně vinutý. Nesouměrnost je dána vymizením některých párových orgánů. Vlivem torze dochází k redukci orgánů na pravé straně těla (o cívky) a

zvětšení orgánů na levé straně. U nahých plžů je tělo tvořeno pouze nohou, jejich útrobní vak je silně redukován. Plášť v podobě eliptického štítu se nachází v přední polovině těla.

Klouzavý pohyb umožňuje velké množství hlenových žláz, které jsou pod pokožkou plžů a zároveň chrání jejich tělo před vysycháním. Hlenový povlak má i ochrannou funkci proti predaci.

Sladkovodní plži mají na hlavě jeden pár nezatažitelných tykadel, při jejichž bázi se nacházejí oči. U většiny suchozemských plžů se vyskytují dva páry zatažitelných tykadel, z nichž druhý pár nese oči, první pár má funkci hmatovou.

V ústní dutině se nachází tzv. radula, jemná ozubená pásky tvořena chitinem. Její povrch je pokryt zoubky, jimiž plži krouhají potravu. Vzhled raduly bývá typický pro určité rody nebo druhy plžů.

Trávicí soustava je průchodná, se slinnými žlázami, bez zřetelně vyvinutého žaludku. Významnou trávicí funkci má velký hepatopankreas.

Cévní soustava plžů je otevřená. Dýchací soustava je tvořena prokrvenou stěnou plášťové dutiny nebo dýchají celým povrchem těla. Krevní barvivo je hemocyanin, u některých vodních plžů je v plazmě hemoglobin. Srdce má jednu síň a jednu komoru. Nervovou soustavu tvoří pouze jeden pár mozkových ganglií a čtyřmi páry ganglií dále v noze a útrobním vaku. Pohlavní orgány jsou složitě vyvinuté, charakteristický je hermafroditismus. Vývod pohlavních orgánů bývá na přední pravé straně těla.

4 Faktory ovlivňující rozšíření suchozemských měkkýšů

Měkkýši jsou velmi zajímavá skupina živočichů. Zajímavá je zejména možnost jejich využití jakožto bioindikátorů, tedy druhů organismů, které určitým způsobem reagují na charakter zkoumaného biotopu z hlediska ekologických podmínek, ale také na jeho zchovalost, případně i stupeň jeho narušení (Rafajová 1997). V současné době se důležitou součástí komplexního výzkumu v krajině a hodnocení jejího následného stavu stává biomonitring, tedy pravidelné nebo opakované sledování výskytu organismů v jejich prostředí. Dlouho již víme, že existují určité druhy, které indikují výskyt určitého prvku v půdě, druhy jejichž přítomnost ukazuje na vodní režim půdy nebo druhy, které svou přítomností upozorňují na některé citlivé vlastnosti prostředí. Studium malakocenóz současných a geologicky nedávných (holocenních, pleistocenních až pliocenních) umožňuje velmi podrobnou a dostatečně věrohodnou rekonstrukci vývoje krajiny a klimatických změn (Ložek 2007, 2011).

V Evropě se vyskytuje přibližně 1500 druhů měkkýšů (Welter-Schultes, 2012), z toho 200 druhů na území Čech. Měkkýši na území Čech žijí většinou skrytě a vzhledem ke své úzké vazbě na charakter podkladu (klimatické podmínky, substrát, rostlinná společenstva) je můžeme využívat jako bioindikátory. Obecně lze říci, že optimální podmínky pro život měkkýšů má krajina s dostatečným množstvím vápníku v prostředí, který pak měkkýši využívají ke stavbě schránek.

4.1 Abiotické faktory

Geologický podklad: Působí bezprostředně na organismy žijící v půdě pouze tam, kde vystupuje v podobě skal v údolích nebo velehorách. Pokrývá ho silná vrstva zvětralin a půdy, která může zcela ovlivnit nebo i zcela zakrýt jeho vliv na organismy (Ložek 2011).

Kysejší horniny ovlivňují bohatost malakocenóz negativně. Bazické nebo vápnité horniny naproti tomu rozvoj malakofauny podporují. Podobný vliv má i rozpad hornin. Písčité je nepříznivé, zatímco kamenité je pro plže příznivější.

Půda: Půdy s dobrou humifikací jsou pro rozvoj malakocenóz příznivé. Především dobře provzdušněné půdy s větším množstvím dvojmocných prvků, jako je vápník. Kyselé půdy, které jsou v jehličnatých monokulturách, jsou pro rozvoj plžů nepříznivé, stejně jako půdy rašelinné. Jsou i určité druhy plžů, které žijí přímo v půdě, např. *Ceciloides acicula*.

Podnebí: Měkkýši všeobecně vyhledávají teplejší klima, které je pro vznik malakocenóz příznivější než klima chladné. I když se vyskytují i typicky chladnomilné druhy.

Předpokladem pro vytvoření malakocenóz je určitá míra vlhkosti (některé druhy vyžadují až 90%). Velký význam mají mikroklimatické podmínky. Mikroklíma může vést k velmi rychlým změnám ve složení společenstev měkkýšů. Teplé, ale suché svahy budou tedy v závislosti na vlhkosti z malakologického hlediska chudší než svahy chladné a vlhké. V našich podmínkách jsou severně otočené svahy malakologicky bohatší, než svahy jižní.

4.2. Biotické faktory

Vegetace: Vegetace má na rozvoj malakofauny silný vliv. Na našem území se dříve vyskytovali smíšené a listnaté lesy. Tyto lesy byly postupně vykáceny a nahrazeny smrkovými monokulturami. Smrkové monokultury, dubové a bukové lesy jsou mnohem chudší, než porosty javorů, jasanů a lip. Pokles druhové diverzity v těchto biotopech byl mnohdy i 90%. Dále je to snížení populací v lukách a lužních porostech. V důsledku odvodňování niv, rozorávání mezí a zasypávání úvozů se druhy typické pro lužní lesy a otevřená stanoviště drasticky snížila. Negativní je i vysazování nepůvodní vegetace.

Fauna: Vliv fauny na společenstva plžů není přesně znám. Udává se však, že prostředí s bohatou druhovou diverzitou živočichů je pro vznik malakocenóz příznivější než prostředí s chudší diverzitou.

Činnost člověka: Činnost člověka ovlivňuje složení malakocenóz zcela zásadním způsobem. Člověk vytváří spoustu náhradních, nebo umělých stanovišť. Tyto stanoviště umožňují přežití druhů nebo i společenstev, které by za normálních podmínek v příslušné krajině nenašla podmínky vhodné k přežití. Náhradními stanovišti, která jsou vhodná pro rozvoj malakofauny, jsou například říční náhony, rybníky a louky. Důležité je zmínit zdi, hradní zříceniny a lomy, které mají příznivý vliv na rozvoj xerothermních a kalcifilních druhů. Nepříznivý vliv na rozvoj malakofauny má i kontaminace vodních toků a znečištění ovzduší.

5 Metodika

5.1 Metody sběru

Sběry malakofauny byly prováděny od července 2012 do listopadu 2013. K získání materiálu byl používán ruční sběr a prosev hrabanky. Celkem bylo zpracováno 31 vzorků suchozemských plžů a 8 vzorků plžů vodních.

Metoda ručního sběru byla použita na všech suchozemských lokalitách, při sběru větších druhů patrných pouhým okem. Jedinci získaní touto metodou byly ukládány do papírových krabiček, které byly označeny údaji o datu sběru a číslem lokality.

Hrabanková metoda byla použita na všech suchozemských lokalitách. Aplikovaná byla metoda doporučená Ložkem (1956). Odebraný vzorek hrabanky o objemu 5-10 l byl vložen do PVC sáček, které byly opatřeny nalepovacími štítky s datem sběru a číslem lokality. Nasbírané vzorky byly následně rozloženy na novinový papír k důkladnému proschnutí. Po dokonalém proschnutí byl materiál proset sítí s velikostí ok od 1 x 1 cm po 2 x 2 mm. Tímto postupem došlo k oddělení jemnější velikostní frakce od hrubší. Jemnější prosev byl nasypán do nádoby s vodou a důkladně promíchán. Těžší materiál klesl na dno a na hladině zbyl jen rostlinný detrit a prázdné ulity naplněné vzduchem. Tento materiál byl stáhnut z hladiny jemným sítem a položen na filtrační papír k dalšímu proschnutí. Po proschnutí pak byly ulity z této frakce vybrány pomocí měkké pinzety. Vybrané ulity byly podle místa odběru rozděleny do papírových krabiček a připraveny k determinaci.

Vodní jedinci byli získáváni pomocí plastového síta, které bylo připevněno k delší tyči. Smýkáním vodní vegetací nebo ručním sběrem byly získány plži z vodních lokalit. Druhy žijící na dně byly získávány propíráním usazeniny. Poté byly umístěny na novinový papír na odkapávací misku k proschnutí. Misky byly opatřeny štítky s datem sběru a číslem lokality. Usušené schránky jsem umístil do předem připravených kelímků, které byly opatřeny štítky s datem sběru a číslem lokality kde byl daný druh nalezen.

Každá lokalita byla fotograficky zdokumentována a její poloha zanesena do mapy. Na každé lokalitě byly určeny převládající rostlinné druhy ve stromovém a bylinném, případně i keřovém patru.

5.2. Determinace

Získané druhy byly determinovány za pomoci binokulární lupy. K jejich určení byly využívány publikace LOŽKA (1956), PFLEGERA (1988), KERNEYE *et al.* (1983) a HORSÁKA *et al.* (2010). Druhy byly určeny podle jejich hlavních znaků: tvaru ulity,

velikosti ulity, počtu závitů, výšky kotouče, struktury povrchu, chlupů nacházejících se na povrchu a píštěle. Taxonomie a názvosloví bylo převzato z HORSÁKA *et al.* (2010).

5.3 Metody statistického zpracování

U vzorků z malakologicky bohatších lokalit ($n > 50$ jedinců) byla stanovena dominance a frekvence. Tento parametr vyjadřuje procentuální složení zoocenózy. Při určování dominance se nebere ohled na rozsah zkoumané plochy, nebo objem (Odum 1977). Dále byla stanovena frekvence, která udává četnost výskytu v odebraných vzorcích (Dykyjová 1989). Tyto údaje jsou významné proto, že díky nim získáváme přehled od tom, jaké druhy a na jakých lokalitách jsou nejvíce zastoupeny.

Dominanci vypočteme ze vztahu:
$$D = \frac{n \cdot 100}{s}$$

Kde: D...dominance

n...počet jedinců

s...celkový počet jedinců ve vzorku

Rozeznáváme pět tříd dominance. Eudominantní druh (ED) je zastoupen z více než 10 %, dominantní druh (D) 5 – 10 %, subdominantní druh (SD) 2 – 5 %, recedentní druh (R) 1 – 2 % a subrecedentní druh méně než 1 %.

Dále byla stanovena frekvence výskytu jednotlivých druhů. Frekvence udává, jak často se jednotlivé druhy vyskytují v odebraných vzorcích.

Frekvenci vypočítáme ze vztahu:
$$x = \frac{N_i}{s} * 100$$

Kde: F...frekvence výskytu

N_i...počet vzorků, ve kterých se druh vyskytuje

s...počet odebraných vzorků

Rozeznáváme pět tříd frekvence výskytu. Vzácny druh (I) se vyskytuje jen v 0 – 20 %, řídké se vyskytující druh (II) v 20 – 40 %, často se vyskytující druh (III) v 40 – 60 %, převážně vyskytující druh (IV) v 60 – 80 % a téměř vždy přítomný druh (V) v 80 – 100 %.

6 Výsledky

6.1 Přehled lokalit a získaných druhů

Ve sledovaném území, v údolí a toku řeky Úhlavy v úseku mezi Štěnovicemi a Plzní - Doudlevcí byly sebrány vzorky na celkem 39 lokalitách. Na mapě (Obr. 1), jsou vyznačeny jednotlivé lokality. Jednotlivé lokality jsou řazeny po proudu řeky: První úsek (lokality 1-11), druhý úsek (lokality 12-24), třetí úsek (lokality 25-39).

Získaní jedinci byli rozděleni na dospělá a juvenilní stadia; kritériem byly velikost ulity, počet závitů a vývin ústí. Celkový počet druhů a jedinců na dané lokalitě je uveden v tabulkách.

Pořadí druhů je podle zoologického systému uvedeného Horsákem *et al.* (2011). Vzhledem k metodice, která byla použita při výzkumu, nebyl podrobně sledován výskyt nahých plžů. Druh *Arion lusitanicus* nebyl zařazen do přehledu jednotlivých lokalit.

Lokalita 1

Lokalita se nachází na pravém břehu řeky Úhlavy mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi, poblíže mostu do Štěnovic. Odběr vzorků byl proveden v zastíněném svahu, vzdáleném asi šest metrů od koryta řeky [49°40'37.1"N 13°23'47.8"E].

Ve stromovém patře se nachází zejména dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a lípa (*Tilia sp.*). V podrostu dominuje srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) a ostružiník (*Rubus sp.*). Půda je zde mírně vlhká. Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	2	6	8/ 11,4 /ED
<i>Succinea putris</i>	6	12	18/ 25,7 /ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	2	2/ 2,8 /SD
<i>Perpolita hammonis</i>	4	3	7/ 10 /ED
<i>Oxychilus cellarius</i>	0	2	2/ 2,8 /SD
<i>Eucobresia diaphana</i>	3	4	7/ 10 /ED
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	4	6/ 8,6 /D
<i>Cepaea hortensis</i>	4	16	20/ 28,6 /ED

Tabulka 1. Přehled druhů na lokalitě 1.

Lokalita 2

Lokalita leží na zastíněném svahu na levém břehu Úhlavy mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi. Místo je od břehu vzdáleno přibližně deset metrů. Povrch pokrývá silná vrstva hrabanky [49°40'36.6"N 13°23'44.7"E].

Ve vegetaci je ve stromovém patře zastoupen dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a javor mléč (*Acer platanoides*). V podrostu je hojná kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Discus rotundatus</i>	3	3	6
<i>Oxychilus cellarius</i>	2	1	3
<i>Fruticicola fruticum</i>	2	4	6
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	7	9
<i>Arianta arbustorum</i>	2	2	4
<i>Cepaea hortensis</i>	1	3	4
<i>Helix pomatia</i>	2	2	4

Tabulka 2. Přehled druhů na lokalitě 2.

Lokalita 3

Mírný, mírně zastíněný svah nacházející se na levém břehu Úhlavy mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi. Od břehu je vzdálen přibližně pět metrů [49°40'35.3"N 13°23'41.6"E].

Místo pokrývá hustý porost travin, pod nimiž se udržuje vlhká půda. Ve stromovém patře je zastoupen habr obecný (*Carpinus betulus*), javor mléč (*Acer platanoides*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Keřové patro tvoří mladé olše (*Alnus glutinosa*). V podrostu dominují traviny a hluchavky (*Lamium* ssp.). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	1	1	2
<i>Carychium tridentatum</i>	0	2	2
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	3	5
<i>Oxychilus cellarius</i>	2	6	8
<i>Ecobresia diaphana</i>	0	3	3
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	4	6
<i>Urticicola umbrosus</i>	1	6	7

Tabulka 3. Přehled druhů na lokalitě 3.

Lokalita 4

Nachází se na mírném svahu levého břehu řeky mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi. Stromový porost je zde řídký a je v něm zastoupena pouze bříza bělokorá (*Betula pendula*). Od břehu je místo vzdáleno přibližně čtyři metry [49°40'34.9"N 13°23'37.9"E].

V podrostu jsou hojně zastoupeny traviny, dále hluchavky (*Lamium* ssp.), svízel přítula (*Galium aparine*) a rožec rolní (*Convolvulus arvensis*). Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	3	3	6/8,2/D
<i>Succinea putris</i>	1	17	18/24,7/ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	6	7/9,6/D
<i>Aegopinella nitens</i>	1	6	7/9,6/D
<i>Oxychilus cellarius</i>	4	4	8/10,6/ED
<i>Vitrina pellucida</i>	2	8	10/13,7/ED
<i>Urticola umbrosus</i>	4	6	10/13,7/ED
<i>Cepaea hortensis</i>	1	6	7/9,6/D

Tabulka 4. Přehled druhů na lokalitě 4.

Lokalita 5

Nachází se na mírně zastíněném prostranství v inundační oblasti řeky asi 12 metrů od břehu [49°40'34.647"N, 13°23'34.699"E].

Stromové patro zde chybí, ale nedaleké stromy poskytují zastínění. V podrostu je zastoupena především srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) a kopřiva doudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	0	4	4
<i>Cochlicopa lubrica</i>	4	4	8
<i>Perpolita hammonis</i>	2	2	4
<i>Eucobresia diaphana</i>	3	4	7
<i>Vitrina pellucida</i>	2	4	6
<i>Cepaea hortensis</i>	2	5	7
<i>Helix pomatia</i>	1	6	7

Tabulka 5. Přehled druhů na lokalitě 5.

Lokalita 6

Lokalita leží na pravé straně řeky v říčním meandru asi 250 metrů za mostem do Štěnovic. Lokalita se nachází 30 metrů za meandrem [49°40'36.864"N, 13°23'35.824"E].

Jedinci byli získáni z usazeniny na dně toku a smýkáním litorální vegetace při břehu. Celkem byly nalezeny 3 druhy vodních plžů a 3 druhy mlžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Physella acuta</i>	0	2	2
<i>Anisus leucostoma</i>	2	2	4
<i>Gyraulus albus</i>	2	2	4
<i>Sphaerium corneum</i>	0	2	2
<i>Pisidium casertanum</i>	2	2	4
<i>Pisidium personatum</i>	2	6	8

Tabulka 6. Přehled druhů na lokalitě 6.

Lokalita 7

Stinná lokalita na pravém břehu řeky, asi pět metrů od břehu a asi deset metrů za říčním meandrem mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi. Místo je mírně stinné, je zde přítomna mocná vrstva hrabanky [49°40'41.250"N, 13°23'34.481"E].

Ve stromovém patře převažuje javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dále je přítomen javor mléč (*Acer platanoides*), dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V podrostu se nacházejí zejména traviny a náletové dřeviny.

Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	1	2	3
<i>Carychium tridentatum</i>	1	2	3
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	4	4
<i>Perpolita hammonis</i>	0	4	4
<i>Oxychilus cellarius</i>	2	1	3
<i>Eucobresia diaphana</i>	0	5	5
<i>Cepaea hortensis</i>	0	4	4

Tabulka 7. Přehled druhů na lokalitě 7.

Lokalita 8

Lokalita se nachází v blízkosti rozbořené zdi na pravém břehu řeky mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi. Místo je od břehu vzdáleno asi tři metry. Místo i blízké okolí je zaneseno odpady (obaly, lahve aj.) [49°40'48.977"N, 13°23'40.614"E].

Ve stromovém patře se nachází javor klen (*Acer platanoides*), hloh obecný (*Crataegus laevigata*) a bez černý (*Sambucus nigra*). V podrostu převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Succinea putris</i>	0	8	8
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	4	4
<i>Discus rotundatus</i>	2	10	12
<i>Oxychilus cellarius</i>	0	2	2
<i>Eucobresia diaphana</i>	0	4	4
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	4	6
<i>Helix pomatia</i>	1	4	5

Tabulka 8. Přehled druhů na lokalitě 8.

Lokalita 9

Nachází se v blízkosti chatové osady mezi Štěnovicemi a Radobyčicemi, přibližně šest metrů od koryta řeky. Místo je mírně zastíněno stromy z protějšího břehu řeky [49°41'0.007"N, 13°24'0.813"E].

Vegetace tvoří jen bylinné patro, ve kterém se nachází traviny, pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), vikev (*Vicia* sp.) aj. Celkem bylo nalezeno osm druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	0	3	3
<i>Carychium tridentatum</i>	1	2	3
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	3	4
<i>Perpolita hammonis</i>	2	2	4
<i>Oxychilus cellarius</i>	2	1	3
<i>Eucobresia diaphana</i>	0	4	4
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	4	6
<i>Cepaea hortensis</i>	1	7	8

Tabulka 9. Přehled druhů na lokalitě 9.

Lokalita 10

Lokalita se nachází na pravém břehu řeky nedaleko vesnické zástavby u prvního menadru v Radobyčicích. Sběr byl proveden přibližně tři metry od koryta řeky, v hustém travním porostu [49°41'23.659"N, 13°23'57.042"E].

V podrostu převládají traviny spolu s kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a ostružiníkem (*Rubus* sp.). Celkem bylo nalezeno 6 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	0	3	3
<i>Carychium tridentatum</i>	0	1	1
<i>Cochlicopa lubrica</i>	3	3	6
<i>Alinda biplicata</i>	2	6	8
<i>Discus rotundatus</i>	2	1	3
<i>Perpolita hammonis</i>	4	12	16

Tabulka 10. Přehled druhů na lokalitě 10.

Lokalita 11

Místo se nachází na pravém břehu řeky, v záhybu druhého meandru v Radobyčicích. Sběr byl proveden přibližně dva metry od břehu v hustém travním porostu [49°41'21.791"N, 13°23'43.726"E].

Stromové patro tvoří podél říčního břehu lemový porost dubu letního (*Quercus robur*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*). Celkem bylo nalezeno 6 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium tridentatum</i>	2	2	4
<i>Vallonia costata</i>	0	4	4
<i>Vertigo pygmaea</i>	0	3	3
<i>Alinda biplicata</i>	0	16	16
<i>Vitrea crystallina</i>	2	4	6
<i>Oxychilus cellarius</i>	0	4	4

Tabulka 11. Přehled druhů na lokalitě 11.

Lokalita 12

Lokalita leží na levé straně řeky v Radobyčicích asi 50 metrů před mostem. Jde o metr hluboký úsek toku asi deset metrů za jezem [49°41'38.934"N, 13°23'56.341"E].

Jedinci byli získáni z usazeniny na dně toku a smýkáním litorální vegetace při břehu. Celkem byli nalezeny 3 druhy vodních plžů a 2 druhy mlžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Radix auricularia</i>	0	1	1
<i>Physella acuta</i>	2	10	12
<i>Planorbis planorbis</i>	1	4	5
<i>Pisidium casertanum</i>	2	4	6
<i>Pisidium personatum</i>	2	3	5

Tabulka 12. Přehled druhů na lokalitě 12.

Lokalita 13

Říční niva nacházející se na pravém břehu řeky přibližně 60 metrů níže po proudu od předchozí lokality. Místo odběru je od břehu vzdáleno asi čtyři metry [49°41'39.086"N, 13°23'57.933"E].

Vegetace je zde hustá, dobře zadržuje vlhkost a propouští jen málo světla. Tvoří ho zejména srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), hluchavka (*Lamium* sp.), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a kakost luční (*Geranium pratense*). Stromové patro je zde chudé a tvoří ho habr obecný (*Carpinus betulus*). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	7	8	15/18,1/ED
<i>Carychium tridentatum</i>	2	43	45/54,2/ED
<i>Succinea putris</i>	6	0	6/7,2/D
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	0	1/1,2/R
<i>Alinda biplicata</i>	4	4	8/9,6/D
<i>Discus rotundatus</i>	0	1	1/1,2/R
<i>Perpolita hammonis</i>	3	4	7/8,4/D

Tabulka 13. Přehled druhů na lokalitě 13.

Lokalita 14

Sběr byl proveden na asi tři metry vysoké vyvýšenině a v jejím blízkém okolí na podmáčené nivní louce v Radobyčicích. Místo se nachází asi 40 metrů od břehu [49°41'39.086"N, 13°23'57.933"E].

Převažuje zde bylinné patro, ve kterém je nejvíce zastoupena srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a svízel přítula (*Galium aparine*). Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	2	2	4
<i>Succinea putris</i>	1	0	1
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	3	3
<i>Vertigo antivertigo</i>	0	1	1
<i>Alinda biplicata</i>	2	2	4
<i>Discus rotundatus</i>	0	1	1
<i>Vitrea crystallina</i>	2	5	7
<i>Perpolita hammonis</i>	1	2	3

Tabulka 14. Přehled druhů na lokalitě 14.

Lokalita 15

Lokalita leží na pravé straně řeky v Radobyčicích za mostem, přibližně 200 metrů od lokality 2. na podmáčené louce s hustým bylinným patrem [49°41'40.281"N, 13°24'18.860"E].

Louka je často zaplavována řekou. Z kanalizační sítě z nedaleké vesnické zástavby zde prosakují odpadní vody. Celkem byl nalezen 1 druh vodního plže a 1 mlž.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Anisus leucostoma</i>	12	10	22
<i>Pisidium casertanum</i>	4	6	10

Tabulka 15. Přehled druhů na lokalitě 15.

Lokalita 16

Sběr byl proveden kolem velkého keře bezu černého (*Sambucus nigra*) na pravém nivním břehu řeky v Radobyčicích. Nachází se přibližně 30 metrů od břehu řeky a 10 metrů od předchozí lokality [49°41'41.598"N, 13°24'20.414"E].

Bylinné patro tvoří zejména traviny, kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), mladé rostliny bezu (*Sambucus nigra*) a chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	7	9	16
<i>Carychium tridentatum</i>	12	10	22
<i>Succinea putris</i>	0	2	2
<i>Vertigo antivertigo</i>	0	1	1
<i>Vertigo pygmaea</i>	0	1	1
<i>Alinda biplicata</i>	0	1	1
<i>Punctum pygmaeum</i>	0	1	1
<i>Discus rotundatus</i>	1	0	1
<i>Perpolita hammonis</i>	0	2	2

Tabulka 16. Přehled druhů na lokalitě 16.

Lokalita 17

Zastíněný svah nacházející na pravém břehu řeky v Radobyčicích. Lokalita je přibližně 15 metrů od koryta řeky. Na svahu vede silnice do Černic [49°41'40.396"N, 13°24'27.243"E].

Stromové patro zde chybí. V keřovém je zastoupen bez černý (*Sambucus nigra*). V podrostu převládá srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a ostružiník (*Rubus* sp.). Celkem bylo nalezeno 6 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	0	2	2
<i>Carychium tridentatum</i>	0	2	2
<i>Succinea putris</i>	1	1	2
<i>Vertigo antivertigo</i>	0	1	1
<i>Alinda biplicata</i>	0	1	1
<i>Perpolita hammonis</i>	0	15	15

Tabulka 17. Přehled druhů na lokalitě 17.

Lokalita 18

Lokalita nacházející se na mírném svahu pravého břehu řeku mezi Radobyčicemi a Hradištěm. Od břehu je vzdálena asi tři metry [49°41'51.657"N, 13°24'36.061"E].

Ve stromovém patru převládají habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a dub letní (*Quercus robur*). Bylinné patro tvoří srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a rožec rolní (*Cerastium arvense*). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	0	2	2
<i>Carychium tridentatum</i>	3	3	6
<i>Succinea putris</i>	3	1	4
<i>Vertigo angustior</i>	0	1	1
<i>Vertigo antivertigo</i>	0	4	4
<i>Perpolita hammonis</i>	0	1	1
<i>Vitrina pellucida</i>	2	4	6

Tabulka 18. Přehled druhů na lokalitě 18.

Lokalita 19

Lokalita se nachází na levém břehu řeky mezi Radobyčicemi a Hradištěm. Sběr na této lokalitě byl proveden pod vzrostlým javorem [49°41'55.481"N, 13°24'31.543"E].

V podrostu je srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), svlačec rolní (*Covolvulus arvensis*). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Succinea putris</i>	1	4	5/7,4/D
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	4	6/8,9/D
<i>Vertigo pygmaea</i>	0	2	2/3/SD
<i>Alinda biplicata</i>	8	15	23/34,3/ED
<i>Discus rotundatus</i>	4	6	10/15/ED
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	6	6/8,9/D
<i>Trochulus hispidus</i>	2	2	4/6/D
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	6	7/10,4/ED
<i>Cepaea hortensis</i>	0	4	4/6/D

Tabulka 19. Přehled druhů na lokalitě 19.

Lokalita 20

Lokalita leží na levém břehu řeky mezi Radobyčicemi a Hradištěm. Místo sběru je od koryta řeky vzdáleno přibližně čtyři metry. Místo je zastíněné, se silnou vrstvou hrabanky [49°41'58.007"N, 13°24'36.253"E].

Ve stromovém patře se vyskytují javor mléč (*Acer platanoides*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V podrostu převládá travní porost. Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Succinea putris</i>	0	7	7/10,3/ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	4	6/8,8/D
<i>Vallonia costata</i>	0	4	4/5,9/D
<i>Alinda biplicata</i>	11	10	21/30,9/ED
<i>Perpolita hammonis</i>	4	3	7/10,3/ED
<i>Eucobresia diaphana</i>	0	4	4/5,9/D
<i>Fruticicola fruticum</i>	3	3	6/8,8/D
<i>Trochulus hispidus</i>	2	4	6/8,8/D
<i>Cepaea hortensis</i>	0	7	7/10,3/ED

Tabulka 20. Přehled druhů na lokalitě 20.

Lokalita 21

Lokalita leží na levé straně řeky mezi Radobyčicemi a Hradištěm, na jesešní části menšího meandru [49°41'58.279"N, 13°24'37.242"E].

Jedinci byli nalezeni v usazenině na dně toku a jesešním nánosů. Celkem byly nalezeny 2 druhy mlžů a jeden druh vodních plže.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Anisus leucostoma</i>	1	6	7
<i>Pisidium casertanum</i>	2	2	4
<i>Pisidium personatum</i>	1	4	5

Tabulka 21. Přehled druhů na lokalitě 21.

Lokalita 22

Lokalita leží na svahu na levém břehu řeky mezi Radobyčicemi a Hradištěm. Od koryta je vzdáleno asi sedm metrů. Je zarostlé stromy a hustějším podrostem [49°42'15.392"N, 13°24'19.508"E].

Ve stromovém patře se vyskytují habr obecný (*Carpinus betulus*), jeřáb (*Sorbus* sp.) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V podrostu jsou traviny, kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) a ostružiník (*Rubus* sp.). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	0	3	3/4,9/SD
<i>Succinea putris</i>	2	6	8/13,1/ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	5	5/8,2/D
<i>Alinda biplicata</i>	6	14	20/37,8/ED
<i>Discus rotundatus</i>	4	4	8/13,1/ED
<i>Perpolita hammonis</i>	2	2	4/6,6/D
<i>Trochulus hispidus</i>	0	4	4/6,6/D
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	3	4/6,6/D
<i>Urticicola umbrosus</i>	2	3	5/8,2/D

Tabulka 22. Přehled druhů na lokalitě 22.

Lokalita 23

Lokalita se nachází na pravém břehu, tři metry od koryta řeky. Odběr byl proveden na prosluněném místě s řidší vegetací. Stromy zde poskytují jen mírné zastínění [49°42'30.400"N, 13°24'27.605"E].

Ve stromovém patře se nachází habr obecný (*Carpinus betulus*) a dub letní (*Quercus robur*). Keřové patro tvoří jen bez černý (*Sambucus nigra*). V podrostu je hojně kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a ostružiník (*Rubus* sp.). Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	2	4
<i>Alinda biplicata</i>	7	8	15
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	2	2
<i>Trochulus hispidus</i>	1	2	3
<i>Urticicola umbrosus</i>	2	4	6
<i>Cepaea hortensis</i>	2	7	9
<i>Helix pomatia</i>	2	4	6

Tabulka 23. Přehled druhů na lokalitě 23.

Lokalita 24

Lokalita leží na stinném svahu na pravém břehu řeky mezi Radobyčicemi a Hradištěm. Od koryta řeky je místo sběru vzdáleno asi 12 metrů. Přibližně deset metrů od lokality dále od břehu je okraj pole [49°42'35.080"N, 13°24'28.851"E].

Ve stromovém patře je javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a dub letní (*Quercus robur*). V podrostu je srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) a rožec rolní (*Cerastium arvense*). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	1	1	2/3,6/SD
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	2	2/3,6/SD
<i>Vertigo pygmaea</i>	0	3	3/5,5/D
<i>Alinda biplicata</i>	8	15	23/41,8/ED
<i>Discus rotundatus</i>	2	6	8/14,5/ED
<i>Vitrea crystallina</i>	1	6	7/12,7/ED
<i>Aegopinella nitens</i>	1	2	3/5,5/D
<i>Eucobresia diaphana</i>	1	3	4/7,3/D
<i>Fruticicola fruticum</i>	1	2	3/5,5/D

Tabulka 24. Přehled druhů na lokalitě 24.

Lokalita 25

Lokalita se nachází na mírně zastíněném svahu na pravém břehu řeky v Hradišti, přibližně tři metry od koryta řeky [49°42'36.372"N, 13°24'0.445"E].

Ve stromovém patře je javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a lípa (*Tilia* sp.). V travnatém podrostu se hojně vyskytuje svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*). Povrch půdy je poměrně vlhký. Celkem bylo nalezeno 7 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Succinea putris</i>	2	4	6
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	1	2
<i>Merdigera obscura</i>	0	1	1
<i>Perpolita hammonis</i>	0	2	2
<i>Fruticicola fruticum</i>	1	7	8
<i>Trochulus hispidus</i>	2	2	4
<i>Cepaea hortensis</i>	0	12	12

Tabulka 25. Přehled druhů na lokalitě 25.

Lokalita 26

Lokalita leží na podmáčené louce na pravé straně řeky v Hradišti, cca 30 metrů od náhonu [49°42'35.058"N, 13°23'59.090"E].

Louku tvoří husté bylinné patro, které v kombinaci s blízkým vodním tokem vytváří mělké, v létě vysychající tůňky. Jedinci byli získáni smýkáním ponořené vegetace. Celkem byly nalezeny 3 druhy vodních plžů a 2 druhy mlže.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělých jedinců	Celkem ks
<i>Radix auricularia</i>	1	1	2
<i>Planorbis planorbis</i>	1	3	4
<i>Anisus leucostoma</i>	2	2	4
<i>Anodonta anatina</i>	1	0	1
<i>Sphaerium corneum</i>	0	1	1

Tabulka 26. Přehled druhů na lokalitě 26.

Lokalita 27

Lokalita se nachází na pravém břehu řeky v Hradišti. Sběr byl proveden na mírném vlhkém svahu při břehu řeky [49°42'30.444"N, 13°24'2.637"E].

Stromové patro tvoří javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*) a dub letní (*Quercus robur*). V travním podrostu se hojně vyskytuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a hluchavka (*Lamia* ssp.). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Carychium minimum</i>	1	6	7
<i>Carychium tridentatum</i>	0	2	2
<i>Succinea putris</i>	4	6	10
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	2	3
<i>Ena montana</i>	0	1	1
<i>Aegopinella nitens</i>	1	2	3
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	4	4
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	2	4
<i>Urticicola umbrosus</i>	1	2	3

Tabulka 27. Přehled druhů na lokalitě 27.

Lokalita 28

Lokalita leží na prosluněném svahu na pravém břehu řeky v Hradišti, asi čtyři metry od koryta, s vlhkou půdou [49°42'25.257"N, 13°23'52.821"E].

Ve stromovém patře je zastoupen jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V podrostu jsou hojné traviny. Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	0	4	4/6,25/D
<i>Carychium tridentatum</i>	0	2	2/3,1/SD
<i>Succinea putris</i>	4	12	16/25/ED
<i>Vallonia costata</i>	0	2	2/3,1/SD
<i>Alinda biplicata</i>	20	10	30/46,9/ED
<i>Perpolita hammonis</i>	2	2	4/6,25/D
<i>Fruticicola fruticum</i>	1	2	3/4,7/SD
<i>Trochulus hispidus</i>	1	2	3/4,7/SD

Tabulka 28. Přehled druhů na lokalitě 28.

Lokalita 29

Lokalita se nachází na pravém břehu řeky, poblíž pěšiny v Hradišti, asi sedm metrů od říčního koryta [49°42'21.444"N, 13°23'39.365"E].

Ve stromovém patře je zastoupen javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a lípa (*Tilia* sp.). V podrostu převládají srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), hluchavka (*Lamium* sp.) a kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*). Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Mladých jedinců ks	Dospělých jedinců ks	Celkem ks
<i>Succinea putris</i>	1	2	3
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	4	6
<i>Alinda biplicata</i>	4	8	12
<i>Vitrea crystallina</i>	0	2	2
<i>Eucobresia diaphana</i>	1	1	2
<i>Fruticicola fruticum</i>	2	4	6
<i>Trochulus hispidus</i>	0	3	3
<i>Monachoides incarnatus</i>	2	4	6
<i>Cepaea hortensis</i>	0	6	6

Tabulka 29. Přehled druhů na lokalitě 29.

Lokalita 30

Lokalita leží na pravé straně řeky, v jesešní části velkého meandru kolem Hradiště, v blízkosti malého kovového můstku [49°42'32.009"N, 13°23'26.033"E].

Jedinci byli získáni smýkáním po dně, smýkáním litorální vegetace z jesešních nánosů. Celkem byly nalezeny 4 druhy vodních plžů a 1 druh mlže.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Valvata cristata</i>	0	1	1
<i>Galba truncatula</i>	0	1	1
<i>Anisus leucostoma</i>	1	10	11
<i>Gyraulus albus</i>	1	0	1
<i>Sphaerium corneum</i>	0	2	2

Tabulka 30. Přehled druhů na lokalitě 30.

Lokalita 31

Lokalita leží na prudkém svahu na levém břehu v Hradišti, asi deset metrů od říčního koryta. Půda je zde pokrytá silnou vrstvou suché hrabanky [49°42'44.965"N, 13°23'26.204"E].

Stromové patro je zde řídké, s dubem letním (*Quercus robur*) a trnovníkem akátem (*Robinia pseudacacia*). Bylinné patro je zde velmi chudé a tvoří ho pouze traviny. Celkem bylo nalezeno 9 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Succinea putris</i>	0	1	1
<i>Alinda biplicata</i>	11	6	17
<i>Discus rotundatus</i>	2	2	4
<i>Aegopinella nitens</i>	1	1	2
<i>Eucobresia diaphana</i>	1	2	3
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	6	6
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	3	4
<i>Cepaea hortensis</i>	2	4	6
<i>Helix pomatia</i>	0	3	3

Tabulka 31. Přehled druhů na lokalitě 31.

Lokalita 32

Lokalitou je malý, v létě vysychající potůček mezi Hradištěm a Doudlevcí, přibližně 350 metrů od předchozí lokality [49°42'47.556"N, 13°23'54.284"E].

Dno pokrývá velké množství tlejícího listí. Jedinci byli získáni odběrem usazeniny zde dna a smýkáním vodní vegetace. Celkem byly nalezeny 4 druhy vodních plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Valvata cristata</i>	0	1	1
<i>Planorbis planorbis</i>	0	2	2
<i>Gyraulus albus</i>	1	3	4
<i>Hippeutis complanatus</i>	0	1	1

Tabulka 32. Přehled druhů na lokalitě 32.

Lokalita 33

Lokalita leží na pravém břehu řeky v blízkosti posledního meandru v Hradišti. Sběr byl proveden asi 15 metrů od koryta řeky. Místo je silně zastíněno, s celoročně vlhkou půdou [49°42'47.082"N, 13°23'57.496"E].

Stromové patro je zde chudé, zastupuje ho pouze vrba bílá (*Salix alba*) a v blízkosti porost habru (*Carpinus betulus*). Bylinné patro je zde velmi husté, tvořené zejména kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Succinea putris</i>	1	6	7/11,3/ED
<i>Alinda biplicata</i>	17	11	28/45,2/ED
<i>Aegopinella nitens</i>	0	2	2/3,2/SD
<i>Eucobresia diaphana</i>	0	2	2/3,2/SD
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	4	4/6,5/D
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	3	4/6,5/D
<i>Cepaea hortensis</i>	0	8	8/13/ED
<i>Helix pomatia</i>	1	6	7/11,3/ED

Tabulka 33. Přehled druhů na lokalitě 33.

Lokalita 34

Lokalita leží v zastíněné nivě na levém břehu řeky mezi Hradištěm a soutokem s Radbuzou. Sběr byl proveden asi sedm metrů od břehu řeky. Lokalita má velmi vlhkou půdu, zakrytou silnou vrstvou opadanky [49°42'49.259"N, 13°23'55.627"E].

Stromové patro tvoří dub letní (*Quercus robur*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V podrostu se vyskytuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a svízel přítula (*Galium aparine*). Celkem bylo nalezeno 10 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	1	3	4/5,4/D
<i>Succinea putris</i>	2	6	8/10,8/ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	4	6/8,1/D
<i>Alinda biplicata</i>	12	7	19/26/ED
<i>Discus rotundatus</i>	4	7	11/14,9/ED
<i>Perpolita hammonis</i>	2	6	8/10,8/ED
<i>Trochulus hispidus</i>	1	2	3/4,1/SD
<i>Monachoides incarnatus</i>	3	3	6/8,1/D
<i>Urticicola umbrosus</i>	1	1	2/2,7/SD
<i>Helix pomatia</i>	3	4	7/9,5/D

Tabulka 34. Přehled druhů na lokalitě 34.

Lokalita 35

Lokalita leží na levém břehu řeky mezi Hradištěm a soutokem s Radbuzou. Od břehu je vzdáleno přibližně deset metrů [49°42'52.903"N, 13°23'56.905"E].

Stromové patro zde tvoří lípa (*Tilia* sp.) a habr obecný (*Carpinus betulus*). V bylinném patře jsou přítomné především hluchavky (*Lamium* ssp.), svízel přítula (*Galium aparine*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*). Celkem bylo nalezeno 6 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	1	3	4/7,1/D
<i>Succinea putris</i>	2	4	6/10,7/ED
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	4	6/10,7/ED
<i>Alinda biplicata</i>	7	16	23/41,1/ED
<i>Perpolita hammonis</i>	2	6	8/14,3/ED
<i>Monachoides incarnatus</i>	0	9	9/16,1/ED

Tabulka 35. Přehled druhů na lokalitě 35.

Lokalita 36

Lokalita leží na levém břehu řeky mezi Hradištěm a soutokem s Radbuzou. Sběr byl proveden v blízkosti kmene padlého stromu asi čtyři metry od břehu řeky [49°42'59.682"N, 13°24'0.078"E].

Stromové patro zde tvoří javor mlč (*Acer platanoides*). V hustém podrostu převládají traviny. Celkem bylo nalezeno 8 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Succinea putris</i>	2	4	6
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	1	3
<i>Perpolita hammonis</i>	4	4	8
<i>Fruticicola fruticum</i>	0	3	3
<i>Trochulus hispidus</i>	4	7	11
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	3	4
<i>Urticicola umbrosus</i>	0	3	3
<i>Helix pomatia</i>	2	4	6

Tabulka 36. Přehled druhů na lokalitě 36.

Lokalita 37

Lokalita leží na mírném svahu nad pravým břehem řeky mezi Hradištěm a soutokem s Radbuzou. Sběr byl proveden asi dva metry od břehu [49°43'3.431"N, 13°23'59.556"E].

Stromové patro zde tvoří pouze javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V převážně travním podrostu se vyskytuje ostružiník (*Rubus* sp.) a kakost (*Geranium* sp.). Celkem bylo nalezeno 10 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Carychium minimum</i>	0	2	2/2,7/SD
<i>Succinea putris</i>	1	6	7/9,5/D
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1	2	3/4,1/SD
<i>Vertigo pygmaea</i>	0	1	1/1,4/R
<i>Alinda biplicata</i>	17	12	29/39,2/ED
<i>Vitrina pellucida</i>	2	4	6/8,1/D
<i>Fruticicola fruticum</i>	1	6	7/9,5/D
<i>Monachoides incarnatus</i>	1	2	3/4,1/SD
<i>Cepaea hortensis</i>	0	9	9/12,2/ED
<i>Helix pomatia</i>	1	6	7/9,5/D

Tabulka 37. Přehled druhů na lokalitě 37.

Lokalita 38

Lokalitou je menší tůňka s písčito-bahnitým dnem na pravé straně řeky v Doudlevcích, asi sto metrů od soutoku s Radbuzou [49°43'12.497"N, 13°23'22.098"E].

Jedinci byli získáni smýkáním z vodní vegetaci a cezením usazeniny ze dna tůně. Celkem byly nalezeny 4 druhy vodních plžů a 3 druhy mlžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks
<i>Valvata cristata</i>	0	1	1
<i>Galba truncatula</i>	0	1	1
<i>Anisus leucostoma</i>	2	8	10
<i>Gyraulus albus</i>	1	0	1
<i>Sphaerium corneum</i>	1	2	3
<i>Pisidium henslowanum</i>	0	3	3
<i>Pisidium supinum</i>	0	4	4

Tabulka 38. Přehled druhů na lokalitě 38.

Lokalita 39

Lokalita leží v blízkosti soutoku Úhlavy s Radbuzou, na pravém břehu řeky. Sběr byl proveden asi čtyři metry od říčního břehu [49°43'12.759"N, 13°23'22.289"E].

Porost tvoří husté bylinné patro, ve kterém převažují kopřivy (*Urtica dioica*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*) a traviny. Stromové patro zde tvoří pouze javor mléč (*Acer pseudoplatanus*). Celkem bylo nalezeno 10 druhů suchozemských plžů.

Druh	Nedospělí jedinci	Dospělí jedinci	Celkem ks/Dominance/Třída
<i>Succinea putris</i>	3	3	6/8/D
<i>Cochlicopa lubrica</i>	0	2	2/2,7/SD
<i>Vertigo pygmaea</i>	1	0	1/1,3/R
<i>Alinda biplicata</i>	6	14	20/26,7/ED
<i>Discus rotundatus</i>	2	12	14/18,7/ED
<i>Oxychilus cellarius</i>	0	4	4/5,3/D
<i>Vitrina pellucida</i>	1	2	3/4/SD
<i>Monachoides incarnatus</i>	4	8	12/16/ED
<i>Urticicola umbrosus</i>	2	2	4/5,3/D
<i>Cepaea hortensis</i>	2	7	9/12/ED

Tabulka 39. Přehled druhů na lokalitě 39.

7 Praktická část

7.1 Seznam zjištěných druhů

Níže je uveden celkový přehled suchozemských i vodních plžů a mlžů, kteří byli nalezeni v odebraných vzorcích na lokalitách 1 – 39 při výzkumu sledovaného území od Štěnovic k soutoku Úhlavy s Radbuzou v Plzni-Doudlevcích.

Valvata cristata O. F. Müller, 1774

Galba truncatula (O. F. Müller, 1774)

Radix auricularia (Linné, 1758)

Physella acuta (Draparnaud, 1805)

Planorbis planorbis (Linné, 1758)

Anisus leucostoma (Milet, 1813)

Gyraulus albus (O. F. Müller, 1774)

Hippeutis complanatus (Linné, 1758)

Carychium minimum O. F. Müller, 1774

Carychium tridentatum (Risso, 1826)

Succinea putris (Linné, 1758)

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774)

Vallonia costata (O. F. Müller, 1774)

Vertigo angustior Jeffreys, 1830

Vertigo antivertigo (Draparnaud, 1801)

Vertigo pusilla O. F. Müller, 1774

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)

Ena montana (Draparnaud, 1801)

Merdigera obscura (O. F. Müller, 1774)

Alinda biplicata (Montagu, 1803)

Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)

Discus rotundatus (O. F. Müller, 1774)

Vitrea crystallina (O. F. Müller, 1774)

Aegopinella nitens (Michaud, 1831)

Perpolita hammonis (Ström, 1765)

Oxychilus cellarius (O. F. Müller, 1774)

Eucobresia diaphana (Draparnaud, 1805)

Vitrina pellucida (O. F. Müller, 1774)

Arion lusitanicus J. Mabile, 1868

Fruticicola fruticum (O. F. Müller, 1774)

Trochulus hispidus (Linné, 1758)

Monachoides incarnatus (O. F. Müller, 1774)

Urticicola umbrosus (C. Pfeiffer, 1828)

Arianta arbustorum (Linné, 1758)

Cepaea hortensis (O. F. Müller, 1774)

Helix pomatia Linné, 1758

Anodonta anatina (Linné, 1758)

Sphaerium corneum (Linné, 1758)

Pisidium casertanum (Poli, 1791)

Pisidium henslowanum (Sheppard, 1823)

Pisidium personatum Malm, 1855

Pisidium supinum A. Schmidt, 1851

7.2 Systém, zoogeografie a ekologie zjištěných druhů

Nomenklatura a systematické členění odpovídá Juříčkové *et al.* (2011). Zoogeografie a ekologie je podle Kerneye *et al.* (1983), Pfliegera (1988) a Ložka (1956).

MOLLUSCA

GASTROPODA

HETEROBRANCHIA

ECTOBRANCHIA

Valvatidae

Valvata O. F. Müller, 1774

Valvata cristata O. F. Müller, 1774 – točenka plochá

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1998). Je hojně zastoupen ve střední Evropě a Britských ostrovech. Místy se vyskytuje i ve východní a jihovýchodní Evropě a Skandinávii, chybí na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). Na Plzeňsku tento druh není příliš rozšířen. V silnějších populacích byl zjištěn na Úslavě (Páník, 1996) a Vejprnickém potoce (Krejčíková (2012)). Byl také zjištěn na horním a středním toku Berounky, kde je rozšířen jen ostrůvkovitě (Brandtlík, 1998; Široká 2000).

Druh se vyskytuje v jezerech, slepých ramenech a rybnících. Preferuje toky s bahnitým dnem, bohatou vegetací a s vodou s vyšším obsahem kyslíku. Vzácněji se může vyskytovat i v podzemních vodách (Welter-Schultes, 2012). Na sledovaném území byl druh vzácně nalezen na 3 lokalitách v celkovém počtu 3 jedinců.

Lymnaeidae

Galba Schrank, 1803

Galba truncatula (O. F. Müller, 1774) - bahnatka malá

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Beran, 1998). Je hojný ve Velké Británii, Skandinávii a ostatních evropských zemích (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se vyskytuje hojně v nižších i vyšších polohách. Na Plzeňsku se tento druh vyskytuje hojně v Radbuze (Macho, 2004) a Úslavě (Páník, 1996). Nebyl zjištěn na horním toku Berounky (Brandtlík,

1998). Jeho výskyt byl zmapován na dvou lokalitách na Mži (Juříčková, 1995), uváděn je i na dalších lokalitách (Čermáková, 2010).

Druh se vyskytuje v bažinatých lesích a podmáčených loukách na vegetaci a kamenech. Na sledovaném území byl druh nalezen jako vzácný na 2 lokalitách, v celkovém počtu 2 jedinců.

Radix Montfort, 1810

Radix auricularia (Linné, 1758) - uchatka nadmutá

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1998). Hojně se vyskytuje ve střední a východní Evropě, omezeně na Pyrenejském poloostrově, Velké Británii a Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh, zejména v nižších polohách (Beran, 1998). Na Plzeňsku poměrně hojný. Jeho výskyt byl zaznamenán na všech Plzeňských řekách. Byl nalezen na Úslavě (Páník, 1996), Berounce (Brandtlík, 1998) a Radbuze (Macho, 2004). Na sledovaném území byl nalezen na dvou lokalitách.

Druh obývá větší stojaté vody s bohatou vegetací, slepá ramena řek a toky s menší rychlostí proudu. Na sledovaném území byl druh nalezen na 2 lokalitách v celkovém počtu 3 jedinců.

Physidae

Physa Draparnaud, 1801

Physella acuta (Draparnaud, 1805) - levohrotka ostrá

Poznámka: Druh je uváděn jako původně mediteránní (Beran, 1998), později byl zavlečen do větší části Evropy. V současnosti se vyskytuje hojně ve střední, jihovýchodní a severovýchodní Evropě, na Pyrenejském poloostrově a Velké Británii. Méně rozšířen je ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách je to běžný druh, s hojným výskytem hlavně v nižších polohách. Na Plzeňsku je uváděn jako vzácný (Juříčková, 1998), jeho rozšíření je však podstatně širší. Je znám na mnoha místech, uváděn je z Boleveckých rybníků (Juříčková, 1998) a podle nepublikovaných údajů i na dalších lokalitách (Bolevecké rybníky, Lochotínské

jezířko, Lochotínský park, tok Mže aj.). Byl nalezen pouze na jediném místě v okolí řeky Radbuzy (Macho, 2004).

Obývá stojaté a pomalu tekoucí vody. Druh produkuje vzhledem ke své velikosti poměrně velké množství trusu. Vysoká populace tohoto druhu má proto za následek zhoršení kvality vody. Na sledovaném území byl nalezen na 2 lokalitách v počtu 14 jedinců.

Planorbidae

Planorbis O. F. Müller, 1774

Planorbis planorbis (Linné, 1758) - terčovník vroubený

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1998) s výskytem po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se tento druh vyskytuje v okolí větších řek (Beran, 1998). Na Plzeňských řekách je hojně rozšířen. Byl nalezen na Radbuze (Macho, 2004; Čermáková, 2012) a na Úslavě (Páník, 1996) a Vejprnickém potoce (Krejčíková 2012) a na několika lokalitách na Berounce (Brandtlík, 1998).

Druh obývá tůň, mělké a pomalu tekoucí vody s bahnitým dnem a bohatší vegetací. Dává přednost menším biotopům. Na sledovaném území byl nalezen na 3 lokalitách v celkovém počtu 11 jedinců.

Anisus Studer, 1820

Anisus leucostoma (Milet, 1813) - svinutec běloústý

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1988). Hojný ve střední Evropě, Velké Británii a severovýchodní Evropě. Menší výskyty má ve Skandinávii. Chybí na Pyrenejském poloostrově a ve Středomoří (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se hojně vyskytuje ve středních a nižších polohách (Beran, 1998). Na Plzeňsku je poměrně běžný a na svých lokalitách vytváří silné populace. Nejhojněji byl zjištěn na Radbuze a v okolí nádrže České údolí (Macho, 2004). Dále byly jeho silné populace zjištěny na Úslavě (Páník, 1996). Na horním toku Berounky bylo nalezeno pouze několik jedinců (Brandtlík, 1998).

Druh obývá hlavně periodické mokřady v nížinách, pahorkatinách i vrchovinách. Na sledovaném území byl druh zjištěn na 6 lokalitách v celkovém počtu 58 jedinců.

Gyraulus Charpentier, 1837

Gyraulus albus (O. F. Müller, 1774) – kružník bělavý

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Beran, 1998). Hojně se vyskytuje téměř ve všech Evropských zemích, Velké Británii a na Pyrenejském poloostrově a v jižní části Skandinávie. (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se vyskytuje velmi hojně, zejména v nižších polohách (Beran, 1998). Vyskytuje se v okolí všech Plzeňských řek (Macho, 2004; Fajfrová, 2004; Čermáková, 2012) a je hojným druhem bolevecké rybníční soustavy (Mergl, 2007).

Druh má širokou ekologickou valenci. Obývá pomalu tekoucí vody, slepá ramena a tůň a rybníky, na kterých preferuje bahnitější dno. Upřednostňuje malou hloubku a často se vyskytuje při okraji větších vodních ploch. Na sledovaném území byl nalezen na 4 lokalitách v celkovém počtu 10 jedinců.

Hippeutis Charpentier, 1837

Hippeutis complanatus (Linné, 1758)

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1998). Vyskytuje se ve střední, jihovýchodní a severovýchodní Evropě, chybí ve východní Evropě. V Čechách je druh hojný, zejména v nižších polohách (Beran, 1998). Na Plzeňsku má výskyt spíše roztroušený. Uváděn je z Úslavy (Pánik, 1996), Radbuzy (Macho, 2004), na Berounce je jeho výskyt vzácný (Brandtlík, 1998).

Druh obývá pomalu tekoucí vody s bohatou vegetací s bahnitým nebo jílovým dnem. Může se vyskytovat i při okrajích větších vodních ploch. Na sledovaném vzácně zjištěn 1 jedinec na jediné lokalitě.

EUPULMONATA

ACTEOPHILA

Carychiidae

Carychium O. F. Müller, 1774

Carychium minimum O. F. Müller, 1774 - síměnka nejmenší

Poznámka: Druh je uváděn jako eurosibiřský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se téměř po celé Evropě. Není v jižní a jihovýchodní Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se

vyskytuje poměrně hojně. Na Plzeňsku je běžný. Na Radbuze se vyskytuje v silnějších populacích (Čermáková, 2012). Jeho výskyt je uveden i v okolí Boleveckých rybníků (Pražanová, 2012).

Druh se vyskytuje na kamenech nebo rostlinách na stanovištích vlhčího charakteru. Může se též vyskytovat na z části potopených větvích. Je citlivý na hladinu podzemní vody. Na sledovaném území byl druh nalezen na 19 lokalitách v celkovém počtu 94 jedinců.

Carychium tridentatum (Risso, 1826) - síměnka trojzubá

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se ve střední, severovýchodní, jihovýchodní a východní Evropě, Velké Británii a Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). Ve střední Evropě se obvykle vyskytuje spolu s *Carychium minimum*. Menší výskyt na Pyrenejském poloostrově. V Čechách se vyskytuje velmi hojně, zejména v biotopech vlhčího charakteru. Na Radbuze se vyskytuje hojně (Čermáková, 2012).

Druh má širokou ekologickou valenci. Vyskytuje se ve středně vlhkých lesích a loukách, kde se vyskytuje pod kameny. Na sledovaném území byl druh nalezen na 11 lokalitách v celkovém počtu 92 jedinců.

Stylommatophora

Succineidae

Succinea Draparnaud, 1801

Succinea putris (Linné, 1758) - jantarka obecná

Poznámka: Druh je uváděn jako eurosibiřský (Kerney et al, 1983). Vyskytuje se ve střední, východní a severovýchodní Evropě, Velké Británii a Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). Není ve východní Evropě a na pyrenejském poloostrově. V Čechách je poměrně hojný. Vyskytuje se na Radbuze (Čermáková, 2012). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) a v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) nalezen nebyl.

Vyhledává stanoviště vlhčejšího charakteru. Vyskytuje se na rákosí a jiné vegetaci při okrajích vodních ploch, v nivních lesích a bažinatých lesích. Na sledovaném území byl nalezen na 22 lokalitách v celkovém počtu 157 jedinců.

Cochlicopidae

Cochlicopa A. Férussac, 1821

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774) - oblovka lesklá

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách hojně se vyskytující druh. Poměrně častý výskyt zjištěn na Radbuze u Litic (Čermáková, 2012). Byl nalezen i na Radbuze v Českém údolí (Čermáková, 2010). Naopak na Boleveckých rybnících bylo nalezeno pouze pár jedinců (Pražanová, 2012). V menším počtu byl tento druh nalezen i v Černicích (Hubatá, 1993).

Druh má širokou ekologickou valenci. Vyskytuje se na středně vlhkých stanovištích. Preferuje louky a lesy kde se vyskytuje pod kameny a dřevem. Na sledovaném území byl druh nalezen na 23 lokalitách v celkovém počtu 96 jedinců.

Vallonidae

Vallonia Risso, 1826

Valonia costata (O. F. Müller, 1774) - údolníček žebernatý

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Kerne et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě. Nižší výskyt v jižní Evropě a ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se vyskytuje hojně. V nižším počtu (10 jedinců) byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2012). Naopak na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) a Černicích (Hubatá, 1993) nalezen nebyl.

Druh vyhledává sušší a otevřená stanoviště, prosluněné travnaté svahy, skalní stěny a kamenné zdi. Někdy se vyskytuje v mírně zastíněných oblastech. Vzácněji v močálech. Na sledovaném území byl druh nalezen na 3 lokalitách v celkovém počtu 10 jedinců.

Vertiginidae

Vertigo O. F. Müller, 1774

Vertigo angustior Jeffreys, 1830 - vrkoč útlý

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se kromě Pyrenejského poloostrova po celé Evropě. Nižší výskyt uveden ve Velké Británii a

Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o vzácnější druh. Podle červeného seznamu bezobratlých ČR (Beran et al., 2005) klasifikován jako zranitelný. Na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012), Úhlavě (Kučera, 2011), v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) a Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) nalezen nebyl.

Kalcifilní druh. Obývá otevřené nivní louky s bazickým podkladem, kde se vyskytuje v trávě, hrabance nebo mechu. Může se vyskytovat i na březích rybníků. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Vertigo antivertigo (Draparnaud, 1801) - vrkoč mnohozubý

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě. Nižší výskyt uveden ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o nepříliš běžný druh. Podle červeného seznamu bezobratlých ČR (Beran et al., 2005) klasifikován jako zranitelný. Na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012), Úhlavě (Kučera, 2011), v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) a Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) nalezen nebyl.

Obývá podmáčené louky, okraje jezer a řek. Může se vyskytovat i v pravidelně zaplavovaných oblastech. Nevyskytuje se v oblastech, které v průběhu roku vysychají. Na sledovaném území byl druh nalezen na 3 lokalitách v celkovém počtu 6 jedinců.

Vertigo pusilla O. F. Müller, 1774 - vrkoč lesní

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se téměř po celé Evropě. Není na Pyrenejském poloostrově a v jihozápadní Evropě. Nižší výskyt uveden ve Velké Británii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o ne příliš běžný druh, vyskytuje téměř vždy ve slabších populacích. Farkač, Král & Škorpík ho klasifikují jako téměř ohrožený. Byl nalezen na Radbuze v Českém údolí (Čermáková, 2010). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) a v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) nalezen nebyl.

Druh vyhledává vlhká místa v jinak sušších stanovištích. Vyskytuje se v lesích na kamenech i pod nimi. Nalézt ho lze i v hrabance, dutinách stromů a na kamenných zdech. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801) - vrkoč malinký

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě. Nižší výskyt je uváděn ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V ČR se jedná o běžný druh, který vyhledává teplejší oblasti. V nízkém počtu byl nalezen na Radbuze v Českém údolí (Čermáková, 2010). Na Radbuze v okolí Litic byl také nalezen, rovněž v malém počtu (Čermáková, 2012). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) ani v Černicích nalezen nebyl (Hubatá, 1993).

Vyhledává otevřená stanoviště s velmi různorodou vlhkostí. Od prosluněných svahů až po bažinaté louky. Vyskytuje se i v oblastech silně ovlivněných lidskou činností. Na sledovaném území byl nalezen na 6 lokalitách v celkovém počtu 10 jedinců.

Bulimidae

Ena Turton, 1831

Ena montana (Draparnaud, 1801) - hladovka horská

Poznámka: Druh je uváděn jako středoevropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se ve střední a jihozápadní Evropě. Nižší výskyt uveden i v severovýchodní Evropě a na Pyrenejském poloostrově. Ve Skandinávii a Velké Británii se vyskytuje nejméně (Welter-Schultes, 2012). V ČR se jedná o druh, který se vyskytuje méně často. Farkač, Král & Škorpík ho klasifikují jako téměř ohrožený. Na Radbuze (Čermáková 2012) a Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) nalezen nebyl. V Černicích a okolí (Hubatá, 1993) rovněž ne.

Vyhledává vlhké opadavé lesy ve vyšších polohách. Může se vyskytovat i v údolních nivách. Na sledovaném území byl nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Merdigera Held, 1838

Merdigera obscura (O. F. Müller, 1774) - hladovka chlumní

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě. Méně častý je ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V ČR se jedná o středně běžný druh, který se však vyskytuje ve slabších populacích. Nebyl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2012) ani na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012). V Černicích také nebyl nalezen (Hubatá, 1993).

Vyskytuje se ve vlhkých opadavých lesích na skalnatých stanovištích nebo na kmenech stromů. Může se vyskytovat i mimo lesy pod kameny nebo na kamenných zdech. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Clausiliidae

Alinda H. et A. Adams, 1855

Alinda biplicata (Montagu, 1803) - vřetenatka obecná

Poznámka: Druh je uváděn jako středoevropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se ve střední, východní a jihovýchodní Evropě. Nižší výskyt je uváděn ve Skandinávii. Nejméně se vyskytuje ve Velké Británii. Není v jižní Evropě, na Pyrenejském poloostrově a severovýchodní Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný, plevelný druh s širokou ekologickou valencí. Druh byl nalezen na Radbuze v Českém údolí (Čermáková, 2010) i na Radbuze v okolí Litic (Čermáková, 2012). Nalezen byl rovněž na Úhlově (Kučera, 2011). Výskyt potvrzen i v Černicích (Hubatá, 1993). Naopak na Boleveckých rybnících nalezen nebyl (Pražanová, 2012).

Vyskytuje se ve stinných lesích, pod vegetací, hrabankou nebo mezi kameny. Méně častěji ho můžeme najít i na sušších stanovištích. V poslední době se vyskytuje i v zahradách. Na sledovaném území byl druh nalezen na 19 lokalitách v celkovém počtu 182 jedinců.

Punctidae

Punctum Morse, 1864

Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801) - boděnka malinká

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný, nenáročný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010; 2012). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) ani v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) nalezen nebyl.

Druh má širokou ekologickou valenci. Obývá zejména lesy, kde žije v hrabance nebo na kmenech stromů. Často jej můžeme také nalézt na hradních zříceninách. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Discidae

Discus Fitzinger, 1833

Discus rotundatus (O. F. Müller, 1774) - vrásenka okrouhlá

Poznámka: Druh je uváděn jako západo-středoevropský (Kerney et al., 1983). Nevyskytuje se pouze v jihovýchodní a severovýchodní Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o hojný druh. Byl nalezen na Radbuze v (Čermáková, 2010, 2012). Hojný byl i na Úhlavě (Kučera, 2011) a v Černicích a okolí byl nejpočetnějším druhem (Hubatá, 1993). Na Boleveckých rybnících byl také nalezen, avšak v chudších populacích (Pražanová, 2012).

Druh vyhledává otevřená stanoviště, kde se vyskytuje na tlejícím dřevě, nebo na vlhkých stinných místech. Vzácně se může vyskytovat i v zahradách nebo otevřených budovách. Na sledovaném území byl druh nalezen na 12 lokalitách v celkovém počtu 79 jedinců.

Zonitidae

Vitrea Fitzinger, 1833

Vitrea crystallina (O. F. Müller, 1774) - skelníčka průhledná

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al., 1983). Nevyskytuje se v jižní, jihovýchodní Evropě a na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012). Ve slabých populacích nalezen i na Úhlavě (Kučera, 2011). V Černicích a okolí (Hubatá, 1993) ani na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) nalezen nebyl. Jedná se o nejčastěji vyskytujícího se zástupce rodu *Vitrea*.

Vyskytuje se ve stinných lesích v hrabance, pod kameny nebo mechem. Možný výskyt i na vlhkých loukách. Na sledovaném území byl druh nalezen na 4 lokalitách v celkovém počtu 22 jedinců.

Aegopinela Lindholm, 1927

Aegopinela nitens (Michaud, 1831) - síťovka blyštivá

Poznámka: Druh je uváděn jako alpsko-středoevropský (Kerney et al., 1983). Vyskytuje se pouze ve střední Evropě. Výskyt z části zasahuje i do východní Evropy (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012),

avšak v nízkém počtu. Nebyl nalezen na Úhlavě (Kučera, 2011) ani na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012). V Černicích a okolí rovněž druh nalezen nebyl (Hubatá, 1993).

Vyskytuje se ve vlhčích lesích, pod kameny nebo v hrabance. Můžeme ho najít i na údolních svazích. Preferuje vápenaté podloží. Na sledovaném území byl druh nalezen na 5 lokalitách v celkovém počtu 17 jedinců.

Perpolita H. B. Baker, 1928

Perpolita hammonis (Ström, 1765) - blyštivka rýhovaná

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Kerney et al., 1983). Nevyskytuje se v jižní a jihovýchodní Evropě a na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o hojný druh. Byl nalezen v silnějších populacích na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012). Na Úhlavě byl také nalezen, avšak v nízkém počtu jedinců (Kučera, 2011). Na Boleveckých rybnících ho našla Pražanová (Pražanová, 2012). V Černicích byl nalezen pouze jediný exemplář tohoto druhu (Hubatá, 1993).

Vyhledává středně vlhké lesy, kde se vyskytuje v hrabance. Druh má širokou ekologickou valenci, můžeme ho tedy najít i na otevřenějších stanovištích, jako jsou podmáčené louky nebo rákosí při okrajích jezer. Vzácněji se může vyskytovat i v prosluněných svazích. Na sledovaném území byl druh nalezen na 17 lokalitách v celkovém počtu 104 jedinců.

Oxychilus Fitzinger, 1833

Oxychilus Cellarius (O. F. Müller, 1774) - skelnatka drnová

Poznámka: Druh je uváděn jako západo-středoevropský (Kerney et al. 1983). Nižší výskyt uveden ve východní, jihovýchodní Evropě a ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o hojný druh. V malém počtu byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012). Slabé populace nalezeny i na Úhlavě (Kučera, 2011) a v okolí Černic (Hubatá, 1993). Na Boleveckých rybnících ho našla i Pražanová (Pražanová, 2012).

Má širokou ekologickou valenci. Vyskytuje se na stinných, vlhkých místech různého charakteru. Od vlhkých opadavých lesů, kde se vyskytuje pod listy až po sklepy. Na sledovaném území byl druh nalezen na 9 lokalitách v celkovém počtu 37 jedinců.

Vitrinidae

Eucobresia H. B. Baker, 1929

Eucobresia diaphana (Draparnaud, 1805) - slimáčnice průhledná

Poznámka: Druh je uváděn jako alpsko-středoevropský druh (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se pouze ve střední a západní Evropě. Nízký výskyt uveden ještě v jihovýchodní Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh. Na jižní Moravě se vyskytuje výjimečně. Byl nalezen v nízkém počtu na Radbuze (Čermáková, 2012). V počtu 3 jedinců byl nalezen i na Úhlavě (Kučera, 2011). Na Boleveckých rybnících nalezen nebyl. Nenalezla ho ani Hubatá v okolí Černic (Hubatá, 1993).

Druh vyhledává chladná, zastíněná místa. V nížinách je typickým lesním druhem. Ve vyšších polohách vyhledává otevřená stanoviště. Na sledovaném území byl nalezen na 11 lokalitách v celkovém počtu 46 jedinců.

Vitrina Draparnaud, 1801

Vitrina pellucida (O. F. Müller, 1774) - skleněnka průsvitná

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný, plevelný druh s širokou ekologickou valencí. Byl nalezen na Radbuze, avšak v chudých populacích (Čermáková, 2010, 2012). V chudých populacích byl nalezen i na Úhlavě (Kučera, 2011). V Černicích i okolí byly populace silnější (Hubatá, 1993) a výskyt byl potvrzen i v okolí Boleveckých rybníků (Pražanová, 2012).

Vyhledává spíše otevřená stanoviště, suššího typu, v opadavých ale i jehličnatých lesích. Může se nacházet i na pastvinách, kamenech, zdech a skalních sutích. Toleruje i kyselější podloží. Na sledovaném území byl druh nalezen na 5 lokalitách v celkovém počtu 31 jedinců.

Arionidae

Arion A. Férussac, 1819

Arion lusitanicus (J. Mabile, 1868) - plzák španělský

Poznámka: Druh je uváděn jako západo–středoevropský (Kerney et al. 1983). Invazní druh, který je původní na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o velmi hojný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2012) a na Úhlavě (Kučera, 2011). Nebyl nalezen v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) a v okolí Boleveckých rybníků (Pražanová, 2012).

S oblibou vyhledává kulturní plochy, kde se skrývá ve vlhkých stinných stanovištích. Na jaře a na podzim se živý houbami, jinak preferuje rostliny, mechy a lišejníky. Do Evropy byl zavlečen rostlinným materiálem a odpady.

Bradybaenidae

Fruticicola Held, 1838

Fruticicola fruticum (O. F. Müller, 1774) - keřovka plavá

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se po celé Evropě, chybí pouze ve Velké Británii a na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012) a Úhlavě (Kučera, 2011). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) ani v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) nalezen nebyl.

Druh vyhledává údolní nivy s teplejším klimatem. Často se vyskytuje ve vysoké vegetaci. Je citlivý na vyschnutí. Na sledovaném území byl druh nalezen na 13 lokalitách v celkovém počtu 64 jedinců.

Hygromiidae

Trochulus Chemnitz, 1786

Trochulus hispidus (Linné, 1758) - srstnatka chlupatá

Poznámka: Druh je uváděn jako evropský (Kerney et al. 1983). Kromě jižní a jihozápadní Evropy se vyskytuje po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o hojný druh. Byl nalezen v nízkém počtu na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012). Nalezen byl i na Úhlavě (Kučera, 2011) a na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012). V Černicích a okolí nalezen nebyl (Hubatá, 1993).

Druh vyhledává vlhká stanoviště ve světlých lesích. Často se vyskytuje spolu s kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), při vodních plochách. Někdy se může vyskytovat i na skalní suti nebo při okrajích silnic. Na sledovaném území byl druh nalezen na 9 lokalitách v celkovém počtu 41 jedinců.

Monachoides Gude et Woodward, 1921

Monachoides incarnatus (O. F. Müller, 1774) - vlahovka narudlá

Poznámka: Druh je uváděn jako středoevropský (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se ve střední, západní, východní, severovýchodní a jihovýchodní Evropě. Není na Pyrenejském poloostrově, ve Velké Británii a jižní Evropě. Nižší výskyt uveden ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o velmi hojný druh. Byl nalezen na Radbuze v bohatých populacích (Čermáková, 2010, 2012). Nalezen byl i na Úhlavě, populace byly oproti Radbuze o něco chudší (Kučera, 2011). Druh byl nalezen i na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012). V Černicích a okolí byl druhým nejpočetnějším druhem (Hubatá, 1993).

Druh se vyskytuje v hrabance vlhčích lesů. Může se vyskytovat i na skalní suti. Vzácněji druh můžeme najít v zahradách, borovicových lesích nebo vinicích. Na sledovaném území byl druh nalezen na 16 lokalitách v celkovém počtu 96 jedinců.

Urticicola Lindholm, 1927

Urticicola umbrosus (C. Pfeifer, 1828) - žihlobytka stinná

Poznámka: Druh je uváděn jako východoalpský (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se pouze ve střední a východní Evropě. Výskyt ještě trochu zasahuje do jihovýchodní Evropy (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o nepříliš hojný druh. Byl nalezen ve vysokém počtu v Černicích a okolí. Na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012), Úhlavě (Kučera, 2011) a Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) nalezen nebyl.

Vyhledává stinné, zalesněné plochy s hustým bylinným patrem. Na sledovaném území byl druh nalezen na 8 lokalitách v celkovém počtu 40 jedinců.

Helicidae

Arianta Turton, 1831

Arianta arbustorum (Linné, 1758) - plamatka lesní

Poznámka: Druh je uváděn jako středoevropsko-subatlantský (Pfleger, 1988). Vyskytuje se ve střední, západní a východní Evropě. Častý také ve Velké Británii a ve Skandinávii. Není v jižní a jihovýchodní Evropě a na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V ČR se jedná o hojný druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012) a na Úhlavě (Kučera, 2011). V obou případech ve slabých populacích. Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) ani v Černicích a okolí (Hubatá, 1993) zjištěn nebyl.

Vlhkomilný druh. Obývá lesy a otevřená stanoviště rozličného typu. Může se vyskytovat i v narušených oblastech. Místně mohou tolerovat nevápenaté podloží. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 4 jedinců.

Cepaea Held, 1838

Cepaea hortensis (O. F. Müller, 1774) - páskovka keřová

Poznámka: Druh je uváděn jako západo-středoevropský (Kerney et al. 1983). Vyskytuje se ve střední a západní Evropě a ve Velké Británii. Nižší výskyt uveden ve Skandinávii a na Pyrenejském poloostrově (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh. Byl nalezen na Radbuze v početnějších populacích (Čermáková, 2010, 2012). Na Úhlavě byly populace nižší, než na Radbuze (Kučera, 2011). Na Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) byl také nalezen. V Černicích a okolí se vyskytoval v poměrně slabých populacích (Hubatá, 1993).

Výskyt druhu je velmi variabilní. Vyskytuje se v lesích, loukách, zahradách. Běžně se vyskytuje v chladnějších oblastech. Na sledovaném území byl druh nalezen na 15 lokalitách v celkovém počtu 120 jedinců.

Helix Linné, 1758

Helix pomatia Linné, 1758 - hlemýžď zahradní

Poznámka: Druh je uváděn jako středovýchodo-jihovýchodoevropský (Kerney et al. 1983). Není v jižní Evropě a na Pyrenejském poloostrově. Nižší výskyt uveden ve Velké Británii a ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o velmi rozšířený druh. Byl nalezen na Radbuze (Čermáková, 2010, 2012), Úhlavě (Kučera, 2011), Boleveckých rybnících (Pražanová, 2012) a v Černicích a okolí (Hubatá, 1993).

Výskyt druhů může být velmi variabilní. Může obývat lesy i otevřená stanoviště. Vyskytovat se může i v zahradách nebo při řekách. Vyžaduje vápenaté podloží. Preferuje vysokou vlhkost a nižší teploty. Na sledovaném území byl druh nalezen na 9 lokalitách v celkovém počtu 52 jedinců.

BIVALVIA

PALAEOHETERODONTA

UNIONOIDA

Unionidae

Anodonta Lamarck, 1788

Anodonta anatina (Linné, 1758) - škeble říční

Poznámka: Druh je uváděn jako eurosibiřský (Beran, 1998). Není v jižní a jihozápadní Evropě. Nižší výskyt uveden ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o zatím ještě hojný druh (Beran, 1998). Byl nalezen na horním i dolním toku Berounky (Brandtlík, 1998; Široká, 2000). Výskyt potvrzen i na Úslavě (Páník, 1996). Nalezen byl i na Berounce (Macho, 2004; Čermáková, 2010).

Obývá vodní toky, od potoků až po řeky. Může se vyskytovat i v kanálech, odstavených ramenech, tůních nebo rybnících, které se nacházejí v nižších polohách. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

HETERODONTA

VENEROIDA

Sphaeridae

Sphaerium Scopoli 1777

Sphaerium corneum (Linné, 1758) - okružanka rohovitá

Poznámka: Druh je uváděn jako palearktický (Beran, 1998). Není jen v jižní a jihovýchodní Evropě. Nižší výskyt uveden také ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o hojný druh. Byl nalezen na horním toku Berounky (Brandtlík, 1998) a na dolním toku Radbuzy (Macho, 2004), vždy ve větším počtu. Ve vysokém počtu byl nalezen i na Úhlavě (Fajfrová, 2004).

Druh se vyskytuje ve všech vodních útvarech. Toleruje mírné znečištění. Může opustit substrát a pohybovat se ve vodní vegetaci aby unikl ze znečištění při dně. Vyskytuje se až do hloubky 40 metrů. Na sledovaném území byl druh nalezen na 4 lokalitách v celkovém počtu 8 jedinců.

Pisidium C. Pfeiffer, 1821

Pisidium casertanum (Poli, 1791) - hrachovka obecná

Poznámka: Druh je uváděn jako pravděpodobně kosmopolitní (Beran, 1998). Vyskytuje se po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o jednoho z nejběžnějších mlžů (Beran, 1998). Byl v hojném počtu zaznamenán na Úslavě (Páník, 1996). V menším počtu byl nalezen na Radbuze (Macho, 2004). Na Úhlavě (Fajfrová, 2004) nalezen nebyl.

Obývá téměř všechny vodní biotopy. Od pramenišť, přes vysychající řeky až po jezera. Preferuje čistou vodu. Na sledovaném území byl nalezen na 4 lokalitách v celkovém počtu 24 jedinců.

Pisidium henslowanum (Sheppard, 1823) - hrachovka hrbolatá

Poznámka: Druh je uváděn jako holarktický (Beran, 1998). Vyskytuje se po celé Evropě. Nižší výskyt uveden na Pyrenejském poloostrově a v jihovýchodní Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o běžný druh, zejména v nižších polohách (Beran, 1998). Byl

nalezen na horním toku Berounky (Brandtlík, 1996), v počtu jednoho jedince. V dolním toku Berounky (Široká, 2000) byly nalezeni dva jedinci. Dále byl nalezen ještě na Úhlavě (Fajfrová, 2004).

Obývá potoky, pomalu tekoucí vody a jezera, kde se vyskytuje v substrátu mezi kořeny vodních rostlin. Téměř se nevyskytuje v uzavřených stojatých vodách. Vyhledává eutrofizované vody o maximální hloubce 40 metrů. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 1 jedince.

Pisidium personatum Malm, 1855 - hrachovka malinká

Poznámka: Druh je uváděn jako eurosibiřský (Beran, 1998). Vyskytuje se po celé Evropě (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o poměrně běžný druh. Byl v malém počtu nalezen na všech plzeňských řekách. Nejhojnější výskyt byl uveden na dolním toku Radbuzy (Macho, 2004). Byl nalezen i na Úhlavě (Fajfrová, 2004). Na Berounce nalezen nebyl (Brandtlík, 1996; Široká, 2000).

Obývá vodní stanoviště různého typu. Od malých stojatých vod až po jezera. Může se vyskytovat i v silničních příkopech. Vyskytují se v hloubce do 30 metrů. Na sledovaném území byl druh nalezen na 3 lokalitách v celkovém počtu 18 jedinců.

Pisidium supinum A. Schmidt, 1851 - Hrachovka obrácená

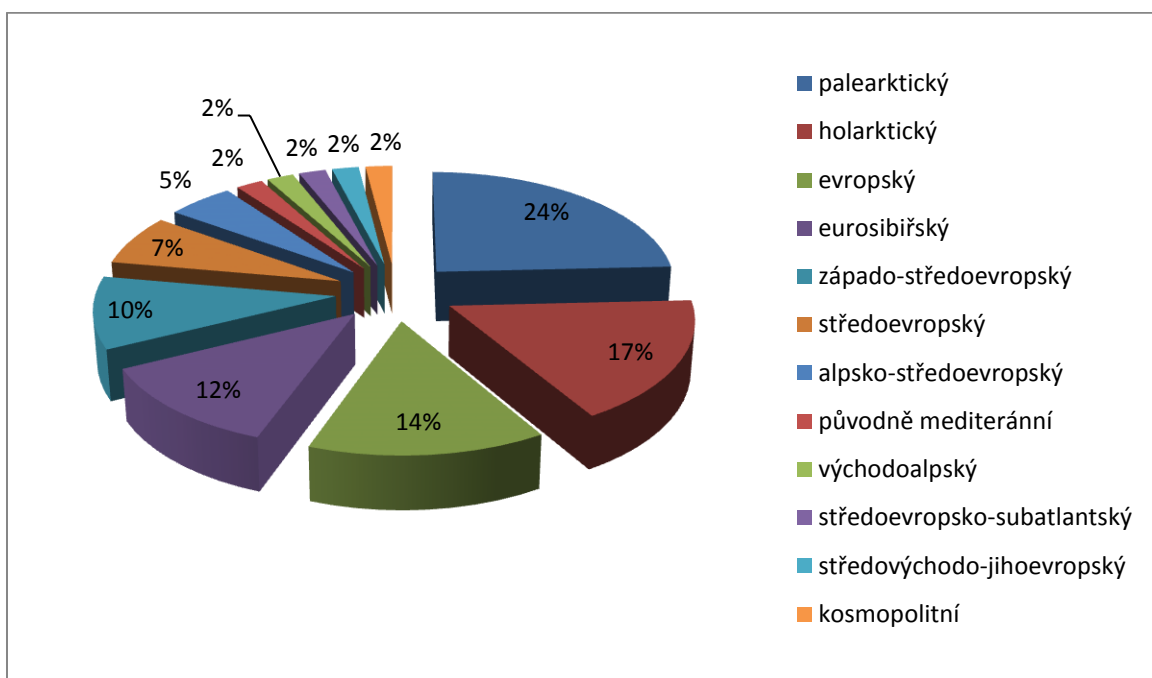
Poznámka: Druh je uváděn jako eurosibiřský (Beran, 1998). Vyskytuje se v severozápadní, severní a severovýchodní Evropě a ve Velké Británii. Nízký výskyt uveden ještě ve Skandinávii (Welter-Schultes, 2012). V Čechách se jedná o poměrně vzácný druh, dříve byl považován za ještě vzácnější (Beran, 1998). Na Berounce (Brandtlík, 1996; Široká, 2000), Úhlavě (Fajfrová, 2004) a Radbuze (Macho, 2004) nalezen nebyl.

Vyskytuje v pomalu tekoucích, čistých a dobře okysličených vodách, ve šterko-písčitém dně. Na sledovaném území byl druh nalezen na 1 lokalitě v celkovém počtu 4 jedinců.

7.3 Zoogeografické zařazení druhů

Zoogeografické zařazení měkkýšů do příslušných skupin, charakterizuje jejich zeměpisné rozšíření. Byli nalezeni měkkýši těchto zoogeografických skupin: palearktický, holarktický, evropský, eurosibiřský, západo-středoevropský, středoevropský, alpsko-středoevropský, původně mediteránní, východoalpský, středoevropsko-subatlantský, středovýchodo-jihoevropský, kosmopolitní (Obr. 1.). Zoogeografické typy můžeme rozdělit dle Pfliegera (1988) do 4 základních zoogeografických skupin. Do první skupiny patří druhy vyskytující se na několika světadílech, např. palearktické, holarktické, evropské druhy. Druhou skupinu tvoří druhy, které se vyskytují v širším areálu některých částí Evropy, např. západostředoevropské, středoevropské. Do třetí skupiny patří druhy jihoevropské, mediteránní druhy apod. Čtvrtou skupinu tvoří alpské, pyrenejské, karpatské druhy apod.

Z hlediska zoogeografického zařazení ve studovaném území převažují druhy s evropským, západoevropským a holarktickým rozšířením (Obr. 1)



Obr. 1.: Zastoupení zoogeografických skupin měkkýšů ve studovaném území.

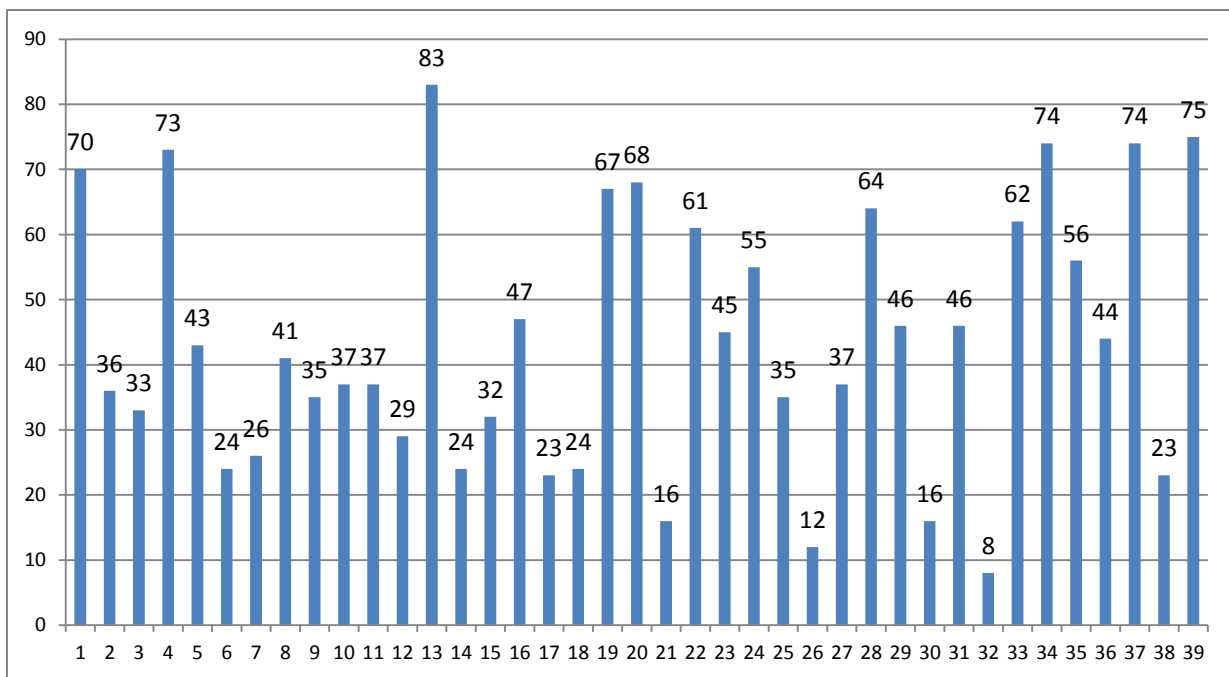
7.4 Ekologické zařazení druhů

Druhy lze z hlediska vyhodnocení rozdělit do skupin tzv. ekoelementů. Ekoelementy převzaty z Horsáka (2002) a Kupky (2006). Druhy jsou podle ekoelementů řazeny do následujících skupin: I. SILVICOLAE (SI), přísně lesní druhy, výjimečně se vyskytující mimo les; II. SILVICOLAE [SI(MS)], lesní druhy, které se vyskytují převážně v lese, avšak osidlují I biotopy mezofilního typu; III. SILVICOLAE (SIh) silně vlhkomilné druhy obývající lesní stanoviště; IV. STEPICOLAE (ST), zahrnuje druhy které obývají převážně suchá a slunná stanoviště, porostlé bylinnými formacemi a v menší míře dřevinami; V. PRATICOLAE (PT), druhy otebřených stanovišť; VI. XERICOLAE (XC), xerotolerantní a termofilní druhy; VII. MESICOLAE (MS), euryvalentní druhy se středními nároky; VIII. HYGROCOLAE (HG), druhy vyžadující vlhkost, ale striktně nevyžadující mokřadní podmínky; IX PALUDICOLAE (PD), druhy s vysokými nároky na vlhkost, většinou žijící v mokřadech; X. RIVICOLAE (RV), vodní druhy.

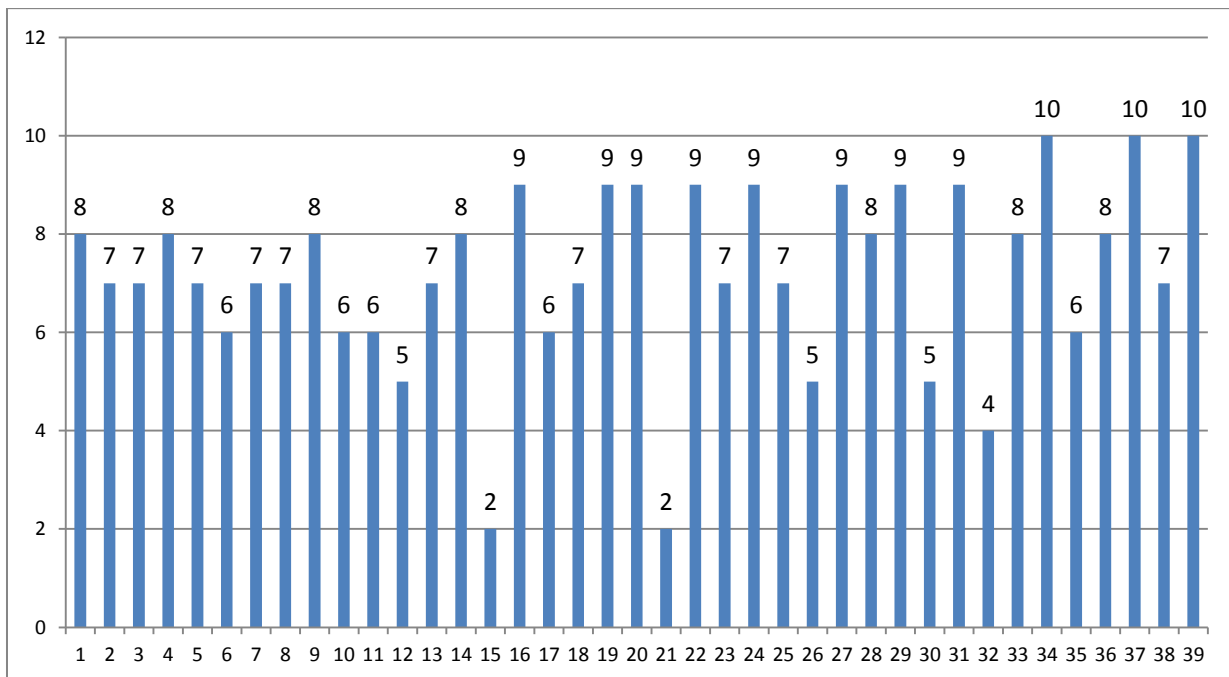
7.4 Kvantitativní vyhodnocení

Ekologická skupina		Druh	Zastoupení Ekologických skupin v %
I.	SI	<i>Vertigo pusilla</i>	12,2%
		<i>Ena montana</i>	
		<i>Merdigera obscura</i>	
		<i>Aegopinella nitens</i>	
		<i>Monachoides incarnatus</i>	
II.	SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i>	19,5%
		<i>Discus rotundatus</i>	
		<i>Vitrea crystallina</i>	
		<i>Eucobresia diaphana</i>	
		<i>Fruticola fruticum</i>	
		<i>Arianta arbustorum</i>	
		<i>Cepaea hortensis</i>	
		<i>Helix pomatia</i>	
III.	Sih	<i>Urticicola umbrosus</i>	7,3%
V.	PT	<i>Vallonia costata</i>	4,9%
		<i>Vertigo pygmaea</i>	
VII.	MS	<i>Cochlicopa lubrica</i>	14,6%
		<i>Punctum pygmaeum</i>	
		<i>Perpolita hammonis</i>	
		<i>Oxychilus cellarius</i>	
		<i>Vitrina pellucida</i>	
		<i>Trochulus hispidus</i>	
VIII.	HG	<i>Carychium tridentatum</i>	7,3%
IX.	PD	<i>Carychium minimum</i>	9,8%
		<i>Succinea putris</i>	
		<i>Vertigo angustior</i>	
		<i>Vertigo antivertigo</i>	
X.	RV	<i>Valvata cristata</i>	31,1%
		<i>Galba truncatula</i>	
		<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
		<i>Planorbis planorbis</i>	
		<i>Anisus leucostoma</i>	
		<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Hippeutis complanatus</i>	
		<i>Anodonta anatina</i>	
		<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Pisidium casertanum</i>	
		<i>Pisidium henslowanum</i>	
		<i>Pisidium personatum</i>	
		<i>Pisidium supinum</i>	

Tab. 40: Rozdělení druhů do ekologických skupin



Obr. 2: Počet jedinců na lokalitě 1 - 39



Obr. 3: Počet druhů na lokalitě 1 - 39

Druh	Celkový počet j.	Počet lokalit (Ni)	Frelvence (%)	Třída frekvence
<i>Valvata cristata</i>	3	3	7,7	I
<i>Galba truncatula</i>	2	2	5,1	I
<i>Radix auricularia</i>	3	2	5,1	I
<i>Physella acuta</i>	14	2	5,1	I
<i>Planorbis planorbis</i>	11	3	7,7	I
<i>Anisus leucostoma</i>	58	6	15,4	I
<i>Gyraulus albus</i>	10	4	10,3	I
<i>Hippeutis complanatus</i>	1	1	2,6	I
<i>Carychium minimum</i>	94	19	48,7	III
<i>Carychium tridentatum</i>	92	11	28,2	II
<i>Succinea putris</i>	157	22	56,4	III
<i>Cochlicopa lubrica</i>	96	23	59	III
<i>Vallonia costata</i>	10	3	7,7	I
<i>Vertigo angustior</i>	1	1	2,6	I
<i>Vertigo antivertigo</i>	6	3	7,7	I
<i>Vertigo pusilla</i>	1	1	2,6	I
<i>Vertigo pygmaea</i>	10	6	15,4	I
<i>Ena montana</i>	1	1	2,6	I
<i>Merdigera obscura</i>	1	1	2,6	I
<i>Alinda biplicata</i>	318	19	48,7	III
<i>Punctum pygmaeum</i>	1	1	2,6	I
<i>Discus rotundatus</i>	79	12	30,8	II
<i>Vitrea crystallina</i>	22	4	10,3	I
<i>Aegopinella nitens</i>	17	5	12,9	I
<i>Perpolita hammonis</i>	104	17	43,6	III
<i>Oxychilus cellarius</i>	37	9	23,1	II
<i>Eucobresia diaphana</i>	46	11	28,2	II
<i>Vitrina pellucida</i>	31	5	12,9	I
<i>Fruticicola fruticum</i>	64	13	33,3	II
<i>Trochulus hispidus</i>	41	9	23,1	II
<i>Monachoides incarnatus</i>	96	16	41	III
<i>Urticicola umbrosus</i>	40	8	28,6	II
<i>Arianta arbustorum</i>	4	1	2,6	I
<i>Cepaea hortensis</i>	120	15	38,5	II
<i>Helix pomatia</i>	52	9	23,1	II
<i>Anodonta anatina</i>	1	1	2,6	I
<i>Sphaerium corneum</i>	8	4	10,3	I
<i>Pisidium casertanum</i>	24	4	10,3	I
<i>Pisidium henslowanum</i>	3	1	2,6	I
<i>Pisidium personatum</i>	18	3	7,7	I
<i>Pisidium supinum</i>	4	1	2,6	I

Tab. 42: Frekvence nalezených druhů

7.5 Vyhodnocení výsledků

Vyhodnocení jsou znázorněna v následujících tabulkách a grafech. Tabulky 1 – 39 znázorňují na suchozemských i vodních lokalitách počet mladých jedinců, počet dospělých jedinců, jejich celkový počet na dané lokalitě a v případě tabulek 1, 4, 13, 19, 20, 22, 24, 28, 33, 34, 35, 37 a 39 jejich zastoupení v procentech (dominanci) a roztrídění do tříd podle třídy dominance, kterou zaujímají.

Na celkem 39 lokalitách bylo nalezeno 1675 kusů jedinců (Tab. 41.). Z celkového počtu je 8 druhů sladkovodních plžů, 27 druhů suchozemských plžů a 6 druhů sladkovodních mlžů. Sladkovodní plži byli nalezeni v počtu 102 kusů, suchozemští plži v počtu 1541 kusů a mlži v počtu 58 kusů.

Druhově nejbohatší suchozemskou lokalitou byly lokality 34, 37 a 39. Bylo zde nalezeno celkem 10 druhů suchozemských plžů (Obr. 3, Tab. 41). Na lokalitě 34 bylo nalezeno 74 kusů, na lokalitě 37 také 74 kusů a na lokalitě 39 bylo nalezeno 75 kusů.

Druhově nejbohatší vodní lokalitou je lokalita 38. Bylo zde nalezeno 7 kusů jedinců. Z toho 4 druhy vodních plžů a 3 mlži (Obr. 3, Tab. 41).

Druhově nejchudší suchozemské lokality jsou lokality 10, 11, 17 a 35. Na lokalitě 10 bylo nalezeno 37 kusů, na lokalitě 11 také bylo nalezeno 37 kusů, na lokalitě 17 bylo nalezeno 23 kusů a na lokalitě 35 bylo nalezeno 56 kusů (Obr. 3, Tab. 41).

Druhově nejchudší vodní lokalitou byly lokality 15 s 32 kusy a lokalita 21 s 16 kusy (Obr. 3, Tab. 41).

Co do počtu kusů je nejbohatší lokalita 13 s 83 kusy nalezených jedinců. Naopak nejchudší je lokalita 17 s 23 kusy (Obr. 2, Tab. 41).

Nejbohatší vodní lokalitou je lokalita 15 s 32 kusy nalezených jedinců. Nejchudší vodní je pak lokalita 32 s 8 nalezenými kusy jedinců. Nejvíce suchozemských lokalit obývá druh *Cochlicopa lubrica* v celkovém počtu 96 jedinců. Vyskytuje se na 23 lokalitách. Dalším hojným druhem je *Succinea putris*, který byl nalezen na 22 lokalitách.

Suchozemský druh s nejvyšším počtem jedinců, byl druh *Alinda biplicata*. Bylo nalezeno 318 kusů.

Vodní druh s nejvyšším počtem jedinců, byl druh *Anisus leucostoma*. Bylo nalezeno 58 jedinců.

8 Diskuse

Vezmeme-li v úvahu, že zkoumané území se nachází při jižním okraji plzeňské aglomerace, respektive velká část území je obklopena městkou nebo příměstskou zástavbou, může se jevit celkový počet zjištěných druhů (celkem 41) jako poměrně vysoký. Naprostá většina druhů však patří druhům běžným v kulturní krajině, nebo, v případě druhů vodních a mokřadích, ke druhům, které jsou vázány na malé vodní plošky nebo rozsahem malé mokřady a vlhké prohlubně v jinak kosených nivních loukách. Proto, pokud porovnáme-li malakocenózy údolí Úhlavy s četnými nově publikovanými údaji o malakocenózách říčních niv (např. Horáčková a Juříčková, 2013, Horáčková et al., 2013) nalezneme shody ve výskytu převážně lesních druhů a druhů všeobecně rozšířených, chybí zde však, až na nepatrné výjimky, druhy citlivé.

Z běžných vlhkomilných nivních druhů byli zjištěny druhy *Galba truncatula*, *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Eucobresia diaphana* a *Perpolita hammonis*. Druhy sušších stanovišť dobře reprezentuje jen vzácně zjištěný druh *Vallonia costata*. Dominantí zastoupení mají druhy vázané na dřevní hmotu (*Discus rotundatus*, *Alinda biplicata*, *Monchoides incarnatus*) a druhy euryvalentní, zejména větší heliciidi (*Cepaea hortensis*, *Helix pomatia*). Zajímavé je nízké zastoupení „nahých“ plžů. Možným vysvětlením by mohlo být občasné zaplavování nivy, ale vliv měla nepochybně i použitá metodika výzkumu. Zjištěný *Arion lusitanicus* je invazivní druh rozšířený všude v plzeňské kotlině.

V území zůstávají zachovány rozsahem nepatrné mokřadní systémy s ostřicovými porosty, a není překvapivé, že v nich přežívají běžné, na tento typ mokřadů vázané druhy vodních plžů (*Valvata cristata*, *Anisus leucostoma*, *Planorbis planorbis*, několik druhů rodu *Pisidium*). Niva a mokřady Úhlavy jsou tak podobné nivám ostatních plzeňských řek (Páník, 1996; Topinka, 1998; Macho, 2004; Fajfrová, 2004; Čermáková, 2010, 2012; Rasulov 2012).

Zajímavá je mírná expanze lesního druhu *Arinta arbustorum*. Tento druh byl na území Plzně zaznamenán Juříčkovou (1998) jako druh vzácný (autorka ho uvádí na třech lokalitách). Stejně jako na jiných místech Plzně (Bolevecké sídliště, okolí Velkého Boleveckého rybníka, nepubl. údaje; M. Mergl), i v údolí Úhlavy zřejmě dochází k pomalé expanzi tohoto druhu do běžné kulturní krajiny.

Výskyt čtyř druhů vrkočů (*Vertigo angustior*, *V. antivertigo*, *V. pusilla* a *P. pygmaea*) ukazuje na to, že i druhy citlivější, k nimž vrkoči patří, mají šanci v uvedeném typu kulturní krajiny přežít.

Na jediné lokalitě byl zjištěn druh *Merdigera obscura*. Tento druh je znám z Plzně jen z náplavů podél Úslavy (Juříčková 1998) a ze svahů nad Úslavou nad (Schonknechtová 1992). Jediná prázdná ulita pravděpodobně reprezentuje splaveného jedince při povodni. Jeho přítomnost ukazuje na existenci populací tohoto druhu výše po proudu.

V území nebyl zjištěn výskyt ani jediného skutečně cenného či mimořádný druhu. Výjimkou je výskyt velevruba tupého zjištěného Beranen (2013) v náhonu v Hradišti. Tento náhon byl v době průzkumu vysušený a procházel celkovou opravou. Tento druh i ostatní měkkýši zde proto zcela chyběli.

Z invazivních druhů byl, mimo jiné, zjištěn druh *Physella acuta*. Takové zjištění však není nijak překvapivé, protože tento druh se rozšiřuje velmi často do nejrůznějších typů narušených vod (koupaliště, požární nádrže, zatopené lomy, náhony apod.) (Mergl 2011).

Na zkoumaném území nebyl zjištěn *Potamopyrgus antipodarum*. Toto negativní zjištění je cenné zejména pro sledování dalšího šíření tohoto invazivního druhu, neboť v centrální části Plzně (Mže, Berounka, Bolevecké rybník, Vejprnický potok; Krejčíková 2012, Krejčíková a Mergl 2013) tento druh patří k nejhojnějším vodním druhům. Je zřejmé, že v Úhlavě panují podmínky, které expanzi tohoto druhu dosud brání.

9 Závěr

Malakologickým průzkumem inventarizačního charakteru bylo v údolí Úhlavy mezi Štěnovicemi a Plzní-Doudlevcí zjištěno celkem 42 druhů měkkýšů. Podstatná část zjištěných druhů patří k běžným druhům niv a vodních ploch. Kulturní krajina, z velké části urbanizovaná, je pro výskyt vzácnějších druhů měkkýšů nevhodná. Přesto zde byly zjištěny cennější druhy mokřadů, z nichž zejména výskyt druhů *Anisus leucostoma* a *Valvata cristata* není, alespoň na Plzeňsku, zcela běžný. Cenné je i potvrzení výskytu čtyř druhů rodu *Vertigo* (*V. pusilla*, *V. antivertigo*, *V. angustior* a *V. pygmaea*).

Výsledky se z velké části shodují s výsledky získanými předchozími průzkumy (Hubatá, 1993; Fajfrová, 2004) a ukazují na to, že výskyt těchto druhů, byť omezený na malé vodní a mokřadní plochy, je prozatím stabilní a nedochází k ústupu těchto druhů z území.

10 Resume

The inventory research in the area between Štěnovice and Plzeň-Doudlevice observed 41 species of terrestrial and freshwater molluscs. With a few exceptions, the mollusks are represented by common, widespread species, some of them typical for woodland, semi-opened habitats.

Species *Anisus leucostoma* and *Valvata cristata* have a patchy occurrence in the Plzeň area. Therefore occurrence of these aquatic species restricted to small swamps in the studied area and presence of four species of the genus *Vertigo* (*V. pusilla*, *V. antivertigo*, *V. angustior*, and *V. pygmaea*) are the main valuable results of the research. The results indicate, that there is only small changes in the composition of mollusks fauna when compared with the previous research (Hubatá 1993, Fajfrová 2004).

11 Seznam literatury

- BERAN, L. (1998): *Vodní měkkýši ČR.* – Metodika Českého svazu ochránců přírody, 17, 1-113.
- BRANDTLÍK, A. (1998): *Vodní malakofauna horního toku řeky Berounky.* - MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, x-xx, Plzeň.
- ČERMÁKOVÁ, E. (2010): *Malakofauna Českého údolí v Plzni.* – MS, Bakalářská práce, depon. in FPE ZČU, 1-61. Plzeň.
- ČERMÁKOVÁ, E. (2012): *Malakofauna údolí Radbuzy mezi Liticemi a Doudlevcí v Plzni.* - MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, x-xx, Plzeň.
- DYKYJOVÁ-SAJFERTOVIČ, D. (1989): *Metody studia ekosystémů.* 1. vyd. Praha: Academia, 1989, 690 s.
- FAJFROVÁ, E. (2004): *Vodní malakofauna řeky Úhlavy.* – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 6-91, Plzeň.
- FELIXOVÁ, M. a kol. (1992): *Povodí Vltavy.* – s. p. Povodí Vltavy, 43-54. Praha.
- HORÁČKOVÁ, J., & JUŘIČKOVÁ, L., (2013): *Nivní malakofauna Ploučnice (Severní Čechy).* - Malacologica Bohemoslovaca, 12: 40-47
- HORÁČKOVÁ, J., LOŽEK, V. & JUŘIČKOVÁ, L., (2013): *Malakofauna v nivě Jizery (Severní Čechy).* - Malacologica Bohemoslovaca, 12: 48-59.
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L., BERAN, L., ČEJKA, T. & DVOŘÁK, L. (2010): *Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky* – Malacologica Bohemoslovaca, 1: 1-37.
- HUBATÁ, J. (1993): *Malakofauna Černic a okolí* – MS, Diplomová práce, depon. In FPE ZČU v plzni, 55 s, Plzeň.
- JUŘIČKOVÁ, L. (1998): *Měkkýši Plzně.* Plzeň: Západočeské muzeum, 47 s. Sborník Západočeského muzea v Plzni, 96 (1998). ISBN 80-851-2595-1.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D., JUNGBLUTH, J. H., (1983): *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas* – Parey, 1-358 s. Hamburg und Berlin
- KREJČÍKOVÁ, A. (2012): *Malakofauna údolí Vejprnického potoka v Plzni.* – MS, Bakalářská práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 4-42, Plzeň.
- KREJČÍKOVÁ, A & MERGL, M. (2013): *Vodní malakofauna Vejprnického potoka.* Erica, 20: 113-120. Plzeň.

- KUČERA, V. (2011). *Malakofauna v Údolí Radbuzy a Úhlavy v Plzni*. MS, Bakalářská práce, depon. in FPE ZČU, x-xx, Plzeň.
- KUBÁT, K. [ed.] (2000): *Klíč ke květeně české republiky*. – Academia, 928 s. Praha.
- LOŽEK, V. (1948): *Prodromus českých měkkýšů*. – Maticе česká, Orbis, 1-177. Praha.
- LOŽEK, V. (1956): *Klíč k určování československých měkkýšů*. – SAV, 1-437. Bratislava.
- LOŽEK, V. (2005): *Suchozemští měkkýši jako ukazatelé biodiverzity*. – S. 262-274 in: VAČKÁŘ, D. (ed.): *Ukazatele změn biodiverzity*. – Academia. Praha.
- LOŽEK, V. (2007): *Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru*. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2007, 198 s., [16] s. barev. obr. příl. ISBN 978-807-3630-959.
- LOŽEK, V. (2011): *Po stopách pravěkých dějů: o silách, které vytvářely naši krajinu*. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2011, 181 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-807-3633-011.
- MACHO, D. (2004): *Vodní malakofauna řeky Radbuzy*. – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 97 s, Plzeň.
- MAŠEK, J. a kol. (1993) *Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR 1:25000*. - Český geologický ústav. Praha. 59 s.
- MATUŠKOVÁ, A. & NOVOTNÁ, M. (2007): *Geografie města Plzně*. 3. – Západočeská univerzita, 184 s. Plzeň.
- MERGL, M. (2011): *Biologická exkurze pro základní a střední školy: Invazní druhy měkkýšů v ČR*. ARNICA. 2, 56-63.
- ODUM, E. (1977): *Základy ekologie*. – Academia, 10-733. Praha.
- PÁNÍK, J. (1996): *Vodní malakofauna dolního toku řeky Úslavy*. – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU, 70 s. Plzeň.
- PELIKÁN, L. (1992): *Malakofauna SPR Zábělá*. - MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU, 64 s. Plzeň.
- PFLEGER, V. (1988): *Měkkýši*. – Artia, 1-191. Praha.
- PRAŽANOVÁ, B. (2012). *Malakofauna Boleveckých Rybníků v Plzni*. - MS, Bakalářská práce, depon. in FPE ZČU, 50s, Plzeň.
- RAFAJOVÁ, A. *Využití měkkýšů jako bioindikátorů na příkladu Dlouhé meze v Železných horách*. Daphne, Bratislava, 2000, roč. 2000, č. 1, s. 32-34. ISSN 1335-2091.
- RASULOV, S. (2012). *Malakofauna nivy řeky Mže v Plzni - Lochotíně*. – MS, Bakalářská práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 51 s, Plzeň.
- SCHONKNECHTOVÁ, I (1992): *Malakofauna údolí Úslavy mezi Božkovem a Koterovem*. – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 36 s, Plzeň.

- ŠIROKÁ, M. (2000): *Malakofauna středního toku Berounky*. – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 103 s, Plzeň.
- SOFRON, J. a NESVADBOVÁ, J. (1997): *Flóra a vegetace města Plzně*. – Západočeské muzeum, 1-200. Plzeň.
- TOPINKA, T. (1998): *Vodní malakofauna dolního toku Mže*. – MS, Diplomová práce, depon. in FPE ZČU v Plzni, 50 s, Plzeň.
- VÁČKÁŘ, D. *Ukazatele změn biodiverzity*. Vyd. 1. Editor David Vačkář. Praha: Academia, 2005, 262-273, [16] p. ISBN 80-200-1386-5.
- WELTER-SCHULTES, F. *European non-marine molluscs, a guide for species identification: Bestimmungsbuch für europäische Land- und Süßwassermollusken*. First edition. 679 pages, 78 pages of plates. ISBN 39-339-2275-5.

Internetové zdroje

<http://www.mapy.cz>

<http://maps.google.com>

12 Seznam příloh

Příloha 1: Obr. 1, 2: Fotografie lokalit 3 a 4

Příloha 2: Obr. 3, 4: Fotografie lokalit 10 a 13

Příloha 3: Obr. 5, 6: Fotografie lokalit 33 a 36

Příloha 4: Obr. 7, 8: Fotografie ostřicové louky v Radobyčicích

Příloha 1



Obr. 1: Lokalita 3



Obr. 2: Lokalita 4

Příloha 2



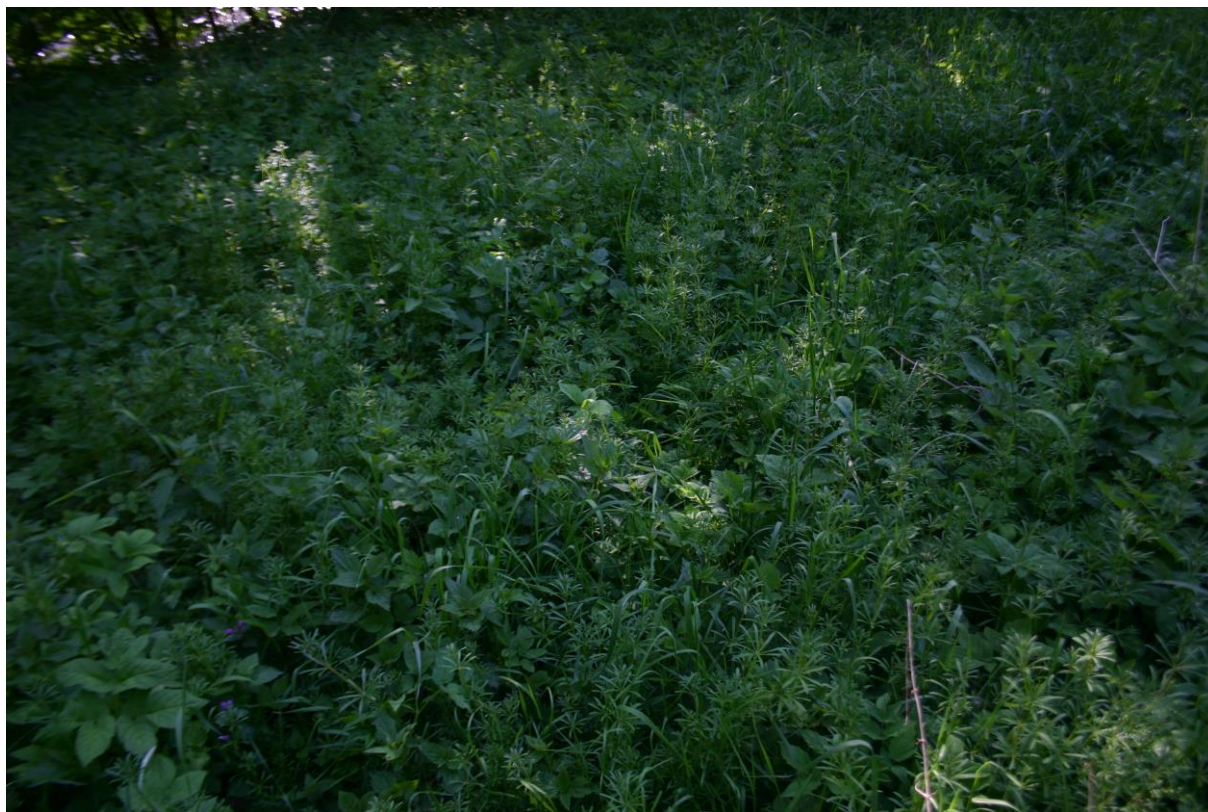
Obr. 3: Lokalita 10



Obr. 4: Lokalita 13

Příloha 3

Obr. 5: Lokalita 33



Obr. 6: Lokalita 36



Příloha 4



Obr. 7



Obr. 8