

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**MĚKKÝŠI ÚDOLÍ ZBIROŽSKÉHO
POTOKA MEZI PODMOKELSKÝM A
SÝKOROVÝM MLÝNEM NA
KŘIVOKLÁTSKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

KATEŘINA GRUNDMANNOVÁ

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: prof. RNDr. Michal Mergl, CSc.

Plzeň 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 27. dubna 2022

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala především prof. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za odborné vedení mé bakalářské práce a pomoci při determinaci druhů. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu během studia.

Obsah

1. ÚVOD.....	5
2. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ.....	6
2.1. Geografické vymezení.....	6
2.2. Geologické a geomorfologické poměry	6
2.3. Klimatické poměry	7
2.4. Flóra a fauna	7
3. PŘEHLED DŘÍVĚJŠÍCH VÝZKUMŮ.....	9
4. EKOLOGIE MĚKKÝŠŮ	10
5. METODIKA.....	12
5.1. Metodika sběru	12
5.2. Determinace.....	13
6. PŘEHLED ZKOUMANÝCH LOKALIT	14
7. PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ.....	23
8. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	44
8.1. Kvalitativní vyhodnocení	44
8.2. Kvantitativní vyhodnocení	44
9. DISKUZE.....	49
10. ZÁVĚR.....	51
11. RESUMÉ.....	52
12. SEZNAM LITERATURY.....	53
12.1. Literatura	53
12.2. Internetové zdroje	56
13. SEZNAM PŘÍLOH	57

1. ÚVOD

Měkkýši patří do velmi staré živočišné skupiny, která je zde již od prvohor (Pfleger 1988). Dosud bylo zaznamenáno přibližně 130 000 druhů, a proto měkkýše řadíme do druhého nejpočetnějšího kmene živočichů. Ve volné přírodě na území České republiky bylo zjištěno 249 druhů měkkýšů, z toho 221 druhů tvoří plži a 28 druhů jsou mlži (Horsák et al. 2013).

Tato skupina osidluje téměř všechny typy biotopů. Jejich výskyt je vázán především na vegetaci, půdní vlhkost a na místa bohatá na vápník, který je důležitý pro stavbu jejich schránky (Horsák et al. 2013). Charakteristickým znakem měkkýšů je měkké a slizké tělo, které je chráněno schránkou (Pfleger 1988). Ta kryje vnitřní orgány, chrání před vysycháním, predátory a jiným nebezpečím (Bruyne 2004).

Cílem mé bakalářské práce je výzkum suchozemských i vodních měkkýšů v údolí Zbirožského potoka mezi Podmokelským a Sýkorovým mlýnem na Křivoklátsku. Ložek (2009) zmiňuje, že na základě nových poznatků patří Křivoklátsko mezi bohatou oblast pro výskyt měkkýšů. Zkoumané lokality se nacházely v okolních lesích a na březích podél toku, v lesních tůňkách a přímo ve Zbirožském potoce. Úsek je dlouhý přibližně 8 km a na tomto území se do něho vlévá Ostrovecký a Vejvanovský potok.

Výzkum v terénu byl prováděn od července do září roku 2021. Vzorky byly sebrány na 25 lokalitách a získány z prosevu hrabanky, ručním sběrem a pomocí cedníku. Úkolem bylo získat dostatečné množství materiálu z jednotlivých lokalit, důkladně ho zpracovat a určit jaké druhy se na daném místě vyskytují. Dále jsem výsledky zaznamenala do tabulek a porovnála získanou malakofaunu s dřívějšími výzkumy na území Křivoklátska.

2. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

2.1. Geografické vymezení

Zkoumané území se nachází v údolí Zbizožského potoka mezi Podmokelským a Sýkorovým mlýnem na Křivoklátsku. Leží na rozhraní Plzeňského a Středočeského kraje blízko obcí Podmokly, Čilá, Ostrovec-Lhotka a Terešov (David et al. 2006).

Délka toku Zbizožského potoka je 29 km a jeho plocha povodí činí 155,7 km². Jedná se o pravostranný přítok řeky Berounky. Pramení severozápadně od města Mýto v nadmořské výšce 514 m. Dále protéká od vsi Kařez severně ke Zbirohu až do CHKO Křivoklátsko a u obce Čilá ústí do řeky Berounky. V horní části tok meandruje krajinou a místy se v něm vyskytují lehké přejezdné úseky. Ve střední a dolní části potok protéká v kraji hlubokých lesů a jeho údolí se postupně prohlubuje (Štefáček 2008). Podél potoka můžeme vidět několik mlýnů. K nejvýznamnějším z nich patří Ostrovecký mlýn, který je známý svou roubenou stavbou (David et al. 2006)

Chráněná oblast Křivoklátsko se nachází na rozmezí středních a západních Čech a zaujímá plochu o celkové rozloze 62 792 ha. Území náleží k rozsáhlé Křivoklátské vrchovině, která je součástí Brdské vrchoviny (Zíková 2005). Leží mezi městy Zbiroh, Rakovník a Beroun (Beran 2011). Křivoklátsko pokrývají zejména listnaté a smíšené lesy spolu s ploškami přirozeného bezlesí, označovaných jako Křivoklátské pleše. Oblast se rozkládá v rozmezí nadmořských výšek 224 až 616 m, je velmi geologicky pestrá a její členitý reliéf podporuje různorodost vegetace. Křivoklátsko bylo v roce 1977 vyhlášeno biosférickou rezervací v rámci programu UNESCO MaB – Člověk a biosféra a o rok později chráněnou krajinou oblastí (Povolná et al. 2007).

2.2. Geologické a geomorfologické poměry

Oblast Křivoklátska prošla dlouhodobým a pestrým vývojem. Geologické podloží oblasti je složeno z buližníků, bazických vulkanitů, křemenců, břidlic a drob (Ložek 2011a). V období čtvrtohor se nejvíce formovala oblast Křivoklátska do dnešní podoby. Velký vliv na utváření povrchu, vývoj fauny a flóry měly cyklicky se opakující výkyvy podnebí. Působením mrazu docházelo ke změně povrchu, kdy byly obnaženy skalnaté výchozy, jako jsou buližníkové kamýky a suky. V nižších polohách vznikaly činnosti větru spraše a sprašové hlíny. Naopak na úpatí svahů se tvořily zvětráváním hornin

svahové hlíny a kamenité sutě. Na celém území převažuje jeden typ půdy, kterým je hnědozemě (Zíková 2005).

Křivoklátsko se nachází na obou březích řeky Berounky. Území centrální části patří ke Křivoklátské vrchovině, která se skládá ze Zbizožské vrchoviny ležící na pravém břehu řeky Berounky a Lánské pahorkatiny, která zaujímá levý břeh (Zíková 2005). Hranice Křivoklátska jsou určovány geologickou stavbou. Oblast se vyznačuje povrchovými tvary, z nichž je nejvíce nápadné křivoklátsko-rokycanské pásmo tvořené vrchy odolných kambrických vulkanitů a táhne se směrem od jihozápadu k severovýchodu (Ložek 2011a).

Zajímavostí je výskyt pramenů usazující CaCO_3 v podobě pěnovce s fosilními ulitami plžů. Ty vytváří charakteristická společenstva pro danou oblast od glaciálu do současnosti a lze z nich odvodit základní znaky vývoje místní vegetace (Ložek 2009). V jižní části Zbizožské vrchoviny leží nejhodnotnější část Křivoklátska, kterou tvoří intenzivně členitý reliéf (Hůla 2009). Hlavní řekou této oblasti je Berounka, která má tři hlavní terasové stupně tvořené šterky a písky (Zíková 2005). Po celé délce toku řeky jsou morfologicky významné meandry (Hůla 2009).

2.3. Klimatické poměry

Křivoklátsko leží v mírně teplé a mírně suché klimatické oblasti s průměrnými ročními teplotami mezi 6–8 °C. Pro oblast je běžné dlouhé a suché léto. Opakem jsou krátké a mírně teplé zimy, během nichž se sněhová vrstva v oblasti vyskytuje kolem 50 dnů s průměrnou výškou sněhu do 20 cm. Křivoklátsko se nachází ve srážkovém stínu Krušných hor a kvůli tomu patří mezi suché oblasti. Roční úhrny srážek se pouze pohybují kolem 530 mm (Zíková 2005).

2.4. Flóra a fauna

Největší část plochy Křivoklátska zaujímají lesy, které vytvářejí vhodné podmínky pro mnohé druhy rostlin a živočichů. Mezi hlavní dřeviny patří buk lesní, habr obecný, dub zimní, dub letní, borovice lesní a modřínové kultury (Zíková 2005). V údolích podél toků se nachází různé druhy olšin a jasenin (Hůla 2009). Na lesní vegetaci navazují křoviny, které jsou v této oblasti rozmanité. K nejvíce rozšířeným druhům patří růže šípková, líska, trnka a tis červený. I lesní květana je velmi druhově pestrá a tvoří ji kyčelnice devítilistá, sasanka hajní, jaterník podléška, mařinka vonná,

kyčelnice cibulkonosná a ptačíneček velkokvětý. V údolí řeky Berounky a podél jejich přítoků se vyskytují vlhkomilné rostliny. K nejčastějším zástupcům patří křivatec jarní, dymnivka dutá, netýkavka nedůtklivá a kolem vodních toků dominuje kopřiva dvoudomá (Zíková 2005).

V oblasti se vyskytuje velmi pestré a cenné zastoupení živočichů (Zíková 2005). Zachovalost původních biotopů zde umožňuje výskyt mnoho vzácných, ohrožených a vymírajících druhů. K druhově rozmanitým skupinám patří hmyz, měkkýši, pavoukovci a obratlovci (Hůla 2009). Hůla (2009) zmiňuje, že výzkumem této oblasti bylo zjištěno 24 kriticky ohrožených, 60 silně ohrožených a 60 ohrožených druhů živočichů. Místní lesy jsou hnízdištěm pro různé druhy ptáků, mezi které patří datel černý, strakapoud velký, žluna zelená, puštík obecný, výr velký a káně lesní (Hůla 2009). V lesní fauně převažuje lovná zvěř, kde dominantní zvěří je jelení, černá a srnčí. Křivoklátsko je domovem i pro některé druhy šelem, jako je liška obecná, jezevec lesní a norek americký (Zíková 2005). K obojživelníkům patří mlok skrvnitý, tři druhy čolků včetně vzácného čolka velkého a významný je výskyt kuňky žlutobřiché. V povodí Berounky se vyskytuje užovka podplamatá a vlhké nekosené louky obývá zmije obecná a ještěrka živorodá. Nejčistší potoky jsou domovem pro raka kamenáče, ale nalezneme tu i raka říčního (Hůla 2009). V řece Berounce žije mnoho druhů ryb, ke kterým patří štika obecná, bolen dravý, okoun říční, kapr obecný a mnoho dalších. Čisté přítoky této řeky obývá pstruh potoční (Zíková 2005).

3. PŘEHLED DŘÍVĚJŠÍCH VÝZKUMŮ

Beran (2011) v článku *Příspěvek k poznání vodních měkkýšů CHKO Křivoklátsko* odkazuje na autory, kteří se lokalitě CHKO Křivoklátsko věnovali. Jak uvádí, první doložený výzkum provedl koncem 19. století Uličný (1892–95), který našel v této oblasti 10 druhů vodních měkkýšů. Místní malakofauně se dále věnoval Ložek (1975, 1983), který zkoumal vodní a později více suchozemské druhy. Jeho nejzajímavějším zjištěním bylo nalezení druhu *Aplexa hypnorum* a objev ohroženého mlže *Unio crassus*. Podle Dvořáka a Tučkové (2004) bylo Ložkem (1983) doloženo pro CHKO Křivoklátsko 88 terestrických druhů plžů.

Beran (2011) provedl výzkum vodních měkkýšů na území Křivoklátska. Zaměřil se na vodní lokality, v nichž zaznamenal 36 druhů. Byl zde proveden i výzkum ve Zbirožském potoce, kde bylo nalezeno 14 druhů (Beran 2011). Další autoři, kteří se zabývali výzkumem suchozemských měkkýšů v této oblasti, byli Dvořák a Tučková (2004). Navštívili několik lokalit na území Křivoklátska, kde svým výzkumem zaznamenali celkem 96 druhů terestrických plžů včetně cennějšího druhu *Perforatella bidentata*. V porovnání s dřívějšími výzkumy bylo Dvořákem a Tučkovou (2004) zjištěno navíc 8 nových druhů, z toho zajímavějším nálezem byl výskyt druhu *Cepaea nemoralis*.

4. EKOLOGIE MĚKKÝŠŮ

Z hlediska ekologie jsou měkkýši dobře prozkoumanou skupinou, která nám poskytuje fosilní a subfosilní nálezy jejich ulit a umožňuje přesný náhled do minulosti (Ložek a Juříčková 2015). Nálezy schránek měkkýšů mohou pocházet z rozmanitých typů usazenin. Získáváme tak důležité informace o charakteru okolního prostředí, podnebných poměrech a vývoji krajiny (Ložek 2013a).

Převažující skupinou měkkýšů na našem území jsou suchozemští plži. Počet druhů i jedinců je ovlivněn množstvím dostupného vápníku, půdní vlhkostí, nadmořskou výškou a vegetací (Horsák et al. 2013). Mezi unikátní vlastnosti měkkýšů patří malá pohyblivost a úzká vazba na konkrétní stanovištní podmínky. Nejvíce jedinců se vyskytuje na vlhkých místech s dostatečným množstvím vápníku (Horsák a Horsáková 2015). Jejich úzký vztah k prostředí způsobuje zejména usedlý způsob života a značná citlivost k antropickým zásahům (Ložek a Juříčková 2014). Řada druhů nás svou přítomností informuje o málo člověkem dotčených stanovištích. Mají sníženou schopnost tolerovat přirozené i člověkem způsobené změny na jejich stanovištích, a to vede k ohrožení či případnému lokálnímu vyhynutí některých druhů (Horsák et al. 2013).

Na kyselých půdách najdeme málo druhů. Jejich ulity jsou velmi tenké a křehké. Velikost těchto ulit je ale přibližně stejná jako u jedinců z vápenitých půd (Pfleger 1988). Substrát bohatý na vápník patří mezi nejdůležitější faktory pro výskyt měkkýšů. V oblastech, ve kterých karbonátové vápno chybí, jsou pro plže zdrojem rostliny obsahující vápník v organických vazbách. Některé rostliny dokonce vylučují CaCO_3 na svém povrchu. Rostliny tak mohou vytvořit vhodné prostředí pro vápnomilné druhy i na horninách, které vápník postrádají (Ložek 2013b).

Právě samotná schránka je z uhličitanu vápenatého, a proto potřebují dostatek vápníku na její stavbu. Plži získávají vápník různými způsoby. Mohou ho získat okusováním hornin, z kostí obratlovců, z ulit jiných plžů nebo z vegetace. Mezi hlavní rostliny obsahující vápník ve fyziologicky dostupné citrátové formě jsou jilmy, javory, lípy a jasany. Kromě tvorby schránek je vápník důležitý pro tvorbu obalů vajíček či aragonitového šípů. Druhým důležitým faktorem je vlhkost stanoviště. Plži obecně preferují vlhká a podmáčená místa. Jejich výskyt ovlivňují i další faktory prostředí, jako je přítomnost padlého dřeva u lesních stanovišť nebo různé fyzikálně-chemické vlastnosti substrátu (Horsák a Horsáková 2015).

Měkkýši jsou významnou bioindikační skupinou. Vodní zástupci jsou součástí makrozoobentosu a slouží k hodnocení kvality vodního prostředí. Vnímají změny životního prostředí a citlivě na ně reagují (Velecká 2002). Reagují na změnu regulaci toku, průtokových a kyslíkových režimů a kumulaci škodlivin v sedimentu (Horsák 2001).

5. METODIKA

5.1. Metodika sběru

Sběr materiálu a samotný výzkum jsem prováděla od července do září roku 2021. Vzorky byly odebrány na různých typech stanovišť, z nichž 19 lokalit je suchozemských a ze 6 lokalit byl odebrán vzorek z vodního prostředí. Materiál jsem získala pomocí ručního sběru, prosevu hrabanky, smýkáním vodní vegetace a propíráním sedimentu cedníkem. Podle Horskáka et al. (2013) je hrabanka vysvětlena jako vrstva rostlinného opadu a svrchní vrstva půdy.

U suchozemských lokalit jsem použila hrabankovou metodu a ruční sběr. Sběr materiálu byl prováděn pomocí malých kovových hrabiček a prosívadla, který Ložek (1956) popisuje jako vhodný nástroj k získání drobných druhů. Hrabankový vzorek nanese do prosívadla a následně prosejeme, abychom se zbavili většího materiálu v podobě kamenů, větviček a listů. Získáme tak jemnější frakci, kterou si uchováme. Prosetý jemný materiál jsem přesypala do nadepsaných papírových tašek. U každého vzorku jsem si do poznámkového bloku zapisovala GPS souřadnice, nadmořskou výšku, datum sběru a vegetaci daného území. Na každé suchozemské lokalitě jsem kromě hrabankových vzorků sbírala ještě větší a okem viditelné jedince z okolní vegetace, které jsem uchovala v malých plastových krabičkách. Na základě publikace Horskák et al. (2013) jsem k usmrcení větších jedinců použila vroucí vodu, kde jsem je nechala krátce povařit a následně z nich odstranila tělíčka pomocí pinzety a jehly.

Na vodních lokalitách jsem sběr prováděla za pomoci kuchyňského cedníku, kterým jsem získala jedince zejména smýkáním vodní vegetace. Dále byli vodní měkkýši získáni ze sedimentu, který byl propírán vodou. Tento materiál jsem přendala do plastové misky a propláchla trochou vody. Následně jsem jedince vysbírala a uložila do uzavíratelné krabičky. Větší viditelné jedince jsem sbírala ručně. Na vodních lokalitách se jedinci nacházeli na vegetaci, kamenech, větvích či kusech dřeva nebo napadaném listí. Na každé zkoumané lokalitě byly pořízeny fotografie daného místa.

Po samotném sběru jsem hrabankové vzorky rozložila na papír, kde jsem vzorky nechala pořádně proschnout a následně je probrala. Větší jedince ze suchozemských lokalit a vodní jedince jsem nechala proschnout v plastových krabičkách s drobnými otvory. Proschlé hrabankové vzorky jsem si rozdělila na dvě frakce pomocí síta o menším průměru. Následně jsem z nich vybírala pomocí plastové pinzety jednotlivé jedince, které jsem uchovala v papírových sáčcích nadepsaných číslem dané lokality. Proschlí jedinci

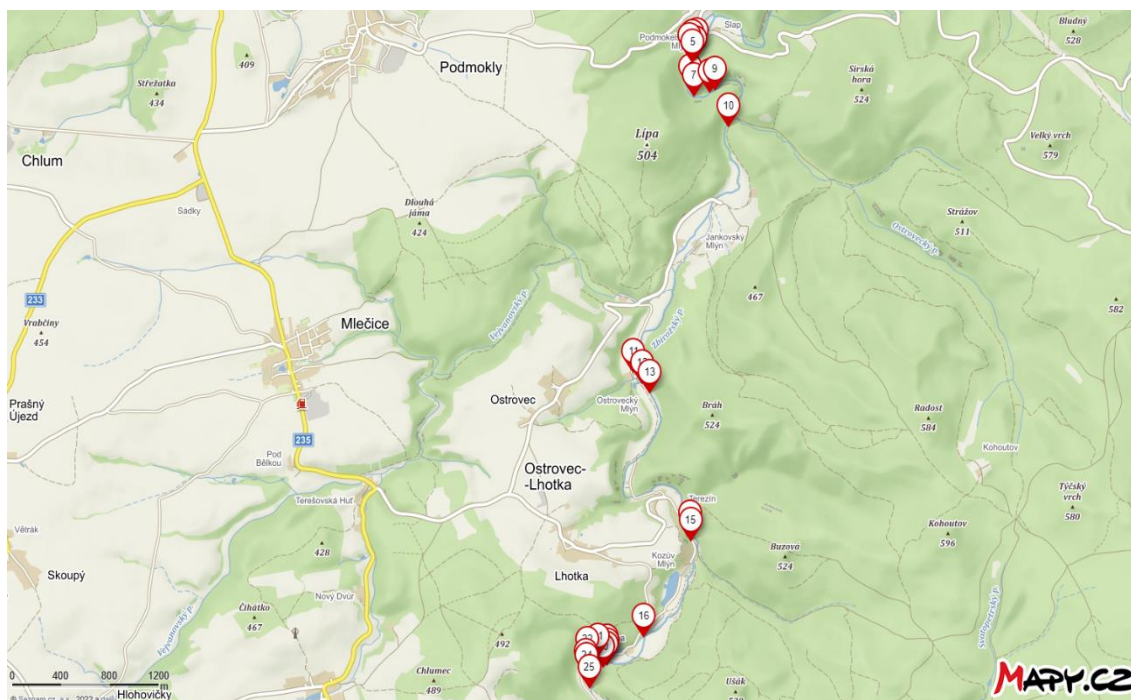
a jedinci vysbírané z hrabanky byli připraveni k determinaci. Metodiku sběru jsem prováděla na základě publikace Horsáka et al. (2013).

5.2. Determinace

Determinaci jednotlivých druhů jsem prováděla v laboratoři za pomoci měkké pinzety a binokulární lupy, kdy jsem pozorovala viditelné znaky na schránkách měkkýšů. K těmto znakům patří zejména tvar ulity, barva, přítomnost chloupků, velikost schránky a tvar ústí. K určení jedinců jsem použila publikaci Horsák et al. (2013).

6. PŘEHLED ZKOUMANÝCH LOKALIT

Vzorky byly sbírány na 25 lokalitách podél Zbizožského potoka na Křivoklátsku. Zkoumané území zaujímá rozsah přibližně 8 km a zahrnovalo oblast od Podmokelského mlýna až k Sýkorovému mlýnu. Na obr. 1 můžeme vidět vyznačený přehled zkoumaných lokalit. Sběr byl nejvíce proveden v blízkosti toku poblíž Podmokelského mlýna a mlýnu Papírna.



Obr. 1. Přehled zkoumaných lokalit ^[1].

Lokalita 1

Příloha 4, obr. 1

GPS souřadnice: 49°56'29"N, 13°44'30"E

Datum sběru: 29. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází přibližně 300 m od Podmokelského mlýna v nadmořské výšce 290 m n. m. Sběr byl prováděn přímo v toku Zbizožského potoka, kde byli jedinci sebráni ze spodní strany kamenu, dále cedníkem z napadaného listí na okraji břehu a sedimentu ze dna. Dno toku je převážně kamenité, v některých úsecích i bahnitě. Ve stromovém patře převládá javor mléč (*Acer platanoides*), vrba (*Salix* sp.) a buk lesní (*Fagus sylvatica*). V bylinném patře dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Na zkoumaném území byly nalezeny tři druhy mlžů.

Lokalita 2

Příloha 4, obr. 2

GPS souřadnice: 49°56'29"N, 13°44'29"E

Datum sběru: 26. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází v těsné blízkosti Zbirožského potoka poblíž Podmokelského mlýna v nadmořské výšce 290 m n. m. Jedná se o poměrně vlhké místo, které je částečně zastíněné okolními stromy. Byl zde prováděn ruční sběr jedinců z bylinného patra. Na některých místech byla sebrána hrabanka z půdy a povrchu padlého kmene. Ve stromovém patře se nachází javor mléč (*Acer platanoides*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba (*Salix* sp.). Bylinné patro tvoří zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), dále tu hojně roste čistec lesní (*Stachys sylvatica*) a hluchavka nachová (*Lamium purpureum*). Sběrem bylo získáno čtrnáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 3

GPS souřadnice: 49°56'27"N, 13°44'30"E

Datum sběru: 29. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází poblíž turistické cesty směrem k Jankovskému mlýnu, a to v nadmořské výšce 300 m n. m. Jedná se o mělkou tůňku s bahnitým sedimentem a vrstvou listového opadu na dně. Místo je z velké části zastíněné stromovou vegetací, a tudíž je stále vlhké. Stromové patro je tvořeno bukem lesním (*Fagus sylvatica*), javorem mléčem (*Acer platanoides*) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V bylinném patře se hojně vyskytuje hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) a bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*). Smýkáním cedníkem byly zjištěny čtyři druhy vodních měkkýšů.

Lokalita 4

Příloha 4, obr. 3

GPS souřadnice: 49°56'29"N, 13°44'27"E

Datum sběru: 11. 8. 2021

Popis lokality: Lokalita sběru se nachází na pravém břehu Zbirožského potoka v nadmořské výšce 290 m n. m. Jedná se o rozšířené koryto potoka, jehož břehy jsou porostlé zejména kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a chřasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*). Sběr byl prováděn ručně z vegetace a hrabanka byla odebrána z půdy podél toku. Stromové patro tvoří habr obecný (*Carpinus betulus*), javor klen (*Acer*

pseudoplatanus) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Celkem bylo nalezeno dvacet druhů suchozemských plžů.

Lokalita 5

Příloha 4, obr. 4

GPS souřadnice: 49°56'27"N, 13°44'29"E

Datum sběru: 11. 8. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází v lesním příkopě v nadmořské výšce 300 m n. m. Tvoří ji mělká tůňka se stojatou vodou a s vrstvou listového opadu, která se nachází na stinném a vlhkém místě. Ve stromovém patře převládá buk lesní (*Fagus sylvatica*) a javor mléč (*Acer platanoides*). Bylinné patro se skládá z netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*), kuklíku městského (*Geum urbanum*) a hluchavky nachové (*Lamium purpureum*). Smýkáním cedníkem a ručním sběrem byly získány dva druhy vodních plžů.

Lokalita 6

Příloha 4, obr. 5

GPS souřadnice: 49°56'20"N, 13°44'30"E

Datum sběru: 11. 8. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází na turistické cestě směrem k Jankovskému mlýnu v nadmořské výšce 300 m n. m. Jedná se o podmáčené místo s bahnitým dnem pokryté rdesnem peprníkem (*Persicaria hydropiper*). Ručním sběrem byl získán jeden druh vodního plže.

Lokalita 7

Příloha 4, obr. 6

GPS souřadnice: 49°56'14"N, 13°44'63"E

Datum sběru: 26. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází ve smíšeném lese na pravém břehu potoka v nadmořské výšce 310 m n. m. Ručně byli sebráni větší jedinci z povrchu vegetace a hrabanka byla sebrána z nahrabané hlíny s listím. Ve stromovém patře se nachází habr obecný (*Carpinus betulus*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). V bylinném patře převládá hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo získáno dvanáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 8

GPS souřadnice: 49°56'21"N, 13°44'42"E

Datum sběru: 29. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází na levém břehu Zbirožského potoka v nadmořské výšce 300 m n. m. Jedná se o lesní stráň zastíněnou stromovým patrem, břeh podél toku je slunný. Sběr byl proveden ručně z bylinného patra a hrabanka byla získána z půdního podkladu a z povrchu trouchnivějícího kmene. Stromové patro tvoří javor mléč (*Acer platanoides*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). V bylinném patře dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo zjištěno patnáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 9

GPS souřadnice: 49°56'20"N, 13°44'38"E

Datum sběru: 11. 8. 2021

Popis lokality: Lokalita sběru se nachází zhruba 800 m od Podmokelského mlýna v nadmořské výšce 300 m n. m. Zkoumané místo leží poblíž potoka a je hustě porostlé kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a hluchavkou nachovou (*Lamium purpureum*). Byl zde proveden ruční sběr a hrabanka byla sebrána z nahrabané půdy a napadaného listí. Stromové patro je tvořeno především javory mléči (*Acer platanoides*). Sběrem bylo získáno dvanáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 10

Příloha 5, obr. 1

GPS souřadnice: 49°56'10"N, 13°44'43"E

Datum sběru: 26. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází v lese na pravém břehu Zbirožského potoka v nadmořské výšce 300 m n. m. Jedná se o poměrně suché místo zastíněné okolními stromy. Byl zde proveden ruční sběr z vegetace a hrabanka byla sebrána z povrchu trouchnivějícího dřeva a z nahrabané hlíny s jehličím a listím. Stromové patro tvoří javor mléč (*Acer platanoides*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). V bylinném patře se hojně nachází kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a hluchavka nachová (*Lamium purpureum*). Sběrem bylo zjištěno třináct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 11

Příloha 5, obr. 2

GPS souřadnice: 49°55'10"N, 13°44'5"E

Datum sběru: 28. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita sběru se nachází přímo u Ostroveckého mlýna v nadmořské výšce 320 m n. m. Kvůli řídké stromové vegetaci se jedná o dobře osluněné místo. Hrabanka byla sebrána ze svahů malé strouhy a větší jedinci ručně z vegetace. Stromové patro tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba (*Salix* sp.). V bylinném patře se nachází kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), popenec obecný (*Glechoma hederacea*) a svízel bílý (*Galium album*). Sběrem bylo získáno třináct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 12

Příloha 5, obr. 3

GPS souřadnice: 49°55'10"N, 13°44'6"E

Datum sběru: 28. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází zhruba 100 m od Ostroveckého mlýna v nadmořské výšce 320 m n. m. Místo leží na písčitém břehu podél Zbirožského potoka. Pro sběr měkkýšů byla využita hrabanková metoda a na některých místech byl proveden ruční sběr. Stromové patro tvoří vrba (*Salix* sp.), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). V bylinném patře dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Jedná se o rozmanitý vzorek, který obsahuje vodní i suchozemské druhy z různých typů stanovišť. Celkem bylo nalezeno třináct suchozemských druhů a devět vodních druhů.

Lokalita 13

GPS souřadnice: 49°55'4"N, 13°44'12"E

Datum sběru: 28. 7. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází přibližně 250 m od Ostroveckého mlýna v nadmořské výšce 320 m n. m. Místo leží poblíž slunné louky a samotný sběr byl proveden ručně z vegetace na břehu potoka. Stromové patro je tvořeno vrbou (*Salix* sp.) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). V bylinném patře převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Celkem bylo získáno osm druhů suchozemských plžů.

Lokalita 14

GPS souřadnice: 49°54'29"N, 13°44'30"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Místo sběru se nachází 1,5 km od předchozí lokality směrem k Sýkorovému mlýnu, a to v nadmořské výšce 330 m n. m. Místo leží na písčitém břehu Zbizožského potoka a kvůli řídké stromové vegetaci se jedná o dobře osluněné místo. Dno toku je převážně písčité, místy i kamenité. Stromové patro tvoří javor klen (*Acer pseudoplatanus*), vrba (*Salix* sp.) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). V bylinném patře dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Jedná se o rozmanitý vzorek, který obsahuje šest vodních a jedenáct suchozemských druhů z různých typů stanovišť. Pravděpodobně je to způsobené vyšší hladinou vody a následným zaplavením břehů.

Lokalita 15

GPS souřadnice: 49°54'27"N, 13°44'31"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Zkoumané území se nachází zhruba 10 m od předchozí lokality v nadmořské výšce 330 m n. m. Místo je částečně zastíněné okolními stromy a hojně porostlé bylinným patrem, ze kterého byli ručně sebráni viditelní jedinci. Hrabanka byla sebrána z povrchu ztrouchnivělého kmene a z nahrabané hlíny s listím. Stromové patro je tvořeno javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*), vrbou (*Salix* sp.) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Keřové patro tvoří bez černý (*Sambucus nigra*) a líska obecná (*Corylus avellana*). V bylinném patře převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), dále tu hojně roste hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Celkem bylo získáno čtrnáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 16

Příloha 5, obr. 4

GPS souřadnice: 49°54'4"N, 13°44'9"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází na vlhkém místě podél Zbizožského potoka v nadmořské výšce 340 m n. m. Proud toku je pomalý a místy vytváří slepá ramena. Dno je převážně bahnité. Místo sběru je zastíněné stromovým patrem a pokryto vysokým bylinným porostem, které je tvořeno kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), srhou

laločnatou (*Dactylis glomerata*) a chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*). Ze stromů zde převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a habr obecný (*Carpinus betulus*). Ručním sběrem bylo získáno šest suchozemských plžů.

Lokalita 17

Příloha 5, obr. 5

GPS souřadnice: 49°53'59"N, 13°43'54"E

Datum sběru: 1. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází přibližně 200 m od mlýnu Papírna v nadmořské výšce 340 m n. m. Místo leží na levém břehu potoka v blízkosti slunné louky. Byl zde proveden ruční sběr z bylinného patra a hrabanka byla sebrána z půdy a nahrabaného listí. Břeh je porostlý zejména kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a hluchavkou nachovou (*Lamium purpureum*). Ve stromovém patře převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Celkem bylo zjištěno dvanáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 18

GPS souřadnice: 49°53'58"N, 13°43'55"E

Datum sběru: 1. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita leží na pravém břehu Zbirožského potoka v nadmořské výšce 340 m n. m. Místo se nachází poblíž dřevěné lávky spojující dvě slunné louky. Kvůli řídké stromové vegetaci se jedná o převážně slunné místo. Břeh potoka je porostlý kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a ze stromů zde převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba (*Salix* sp.). Hrabankovými vzorky a ručním sběrem bylo získáno dvanáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 19

GPS souřadnice: 49°53'58"N, 13°43'56"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Lokalitou sběru je mělká tůňka, která je zastíněná stromovou a keřovou vegetací. Leží v nadmořské výšce 340 m n. m. Dno tůňky je tvořené bahnitým sedimentem a listovým opadem. Stromové patro tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), topol osika (*Populus tremula*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Keřové patro je tvořené lískou obecnou (*Corylus avellana*) a v bylinném patře převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica*

dioica) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*). Samotnou vodní plochu pokrývá okřehek menší (*Lemna minor*) a hvězdoš jarní (*Callitriche palustris*). Smýkáním cedníkem byl zjištěn jeden druh vodního plže.

Lokalita 20

Příloha 5, obr. 6

GPS souřadnice: 49°53'57"N, 13°43'54"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Místem sběru je tůňka vyskytující se na kraji lesa v nadmořské výšce 340 m n. m. Dno tůňky je tvořené bahnitým sedimentem, napadaným listím a větvemi. Ve stromovém patře převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Keřové patro je tvořené lískou obecnou (*Corylus avellana*) a v bylinném patře se nachází kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*). Samotnou vodní plochu pokrývá okřehek menší (*Lemna minor*) a hvězdoš jarní (*Callitriche palustris*). Pomoci sběru cedníkem byl nalezen pouze jeden druh vodního plže.

Lokalita 21

GPS souřadnice: 49°53'59"N, 13°43'49"E

Datum sběru: 1. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita leží na levém břehu potoka poblíž slunné louky v nadmořské výšce 340 m n. m. Místo se nachází přibližně 300 m od mlýnu Papírna. Ve stromovém patře převládá olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Bylinné patro tvoří zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), dále tu hojně roste chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a hluchavka nachová (*Lamium purpureum*). Jedinci byli získáni ručním sběrem a hrabankovou metodou. Celkem bylo zjištěno dvanáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 22

GPS souřadnice: 49°53'58"N, 13°43'46"E

Datum sběru: 1. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita sběru se nachází na pravém břehu Zbizožského potoka a na malém ostrůvku přímo v potoce v nadmořské výšce 340 m n. m. Místo je vlhké a převážně zastíněné okolní stromovou vegetací, kterou tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba

(*Salix* sp.). V bylinném patře převládá kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Hrabankovými vzorky a ručním sběrem bylo získáno čtrnáct druhů suchozemských plžů.

Lokalita 23

GPS souřadnice: 49°53'56"N, 13°43'44"E

Datum sběru: 1. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita se nachází na pravém břehu potoka poblíž Sýkorova mlýna v nadmořské výšce 340 m n. m. Místo je hojně porostlé bylinným patrem, které tvoří kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Stromové patro je zde zastoupeno olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), vrbou (*Salix* sp.) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Sběr měkkýšů byl proveden ručním sběrem a hrabankovými vzorky, které obsahovaly vodní i suchozemské druhy. Pravděpodobně je to způsobené vyšší hladinou vody a následným zaplavením břehů. Celkem bylo zjištěno jedenáct druhů měkkýšů.

Lokalita 24

GPS souřadnice: 49°53'56"N, 13°43'45"E

Datum sběru: 6. 9. 2021

Popis lokality: Místem sběru je mělká tůňka s bahnitým dnem ležící na stejném místě jako předchozí lokalita. Zkoumané území se nachází v nadmořské výšce 340 m n. m. a vyskytuje se zde shodná vegetace. Smýkáním cedníkem byly zjištěny dva druhy vodních plžů.

Lokalita 25

GPS souřadnice: 49°53'51"N, 13°43'47"E

Datum sběru: 11. 9. 2021

Popis lokality: Lokalita leží na levém břehu potoka v nadmořské výšce 350 m n. m. Jedná se o slunné místo, které je hustě porostlé bylinným patrem. Poblíž se nachází silnice spojující Sýkorův mlýn a mlýn Papírna. Stromové patro tvoří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrba (*Salix* sp.) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). V keřovém patře se nachází bez černý (*Sambucus nigra*), růže šípková (*Rosa canina*) a bylinné patro zde zastupuje převážně kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Ručním sběrem bylo zjištěno sedm druhů suchozemských plžů.

7. PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ

V tomto přehledu je uveden seznam zjištěných druhů s komentáři k jejich ekologii a výskytu. Přehled je uveden s taxonomií použitou Horsákem et al. (2013).

Gastropoda

Caenogastropoda

Neotaenioglossa

Bithyniidae

Bithynia tentaculata (Linné, 1758) – bahnivka rmutná

Charakteristika: Tento druh patří mezi předožábré plže. Má kyjovitý rypák a dlouhá nitkovitá tykadla. Jeho tělo je tmavě zbarvené a na povrchu se vyskytují drobné žlutooranžové skvrny. Vejčité kuželovitá ulita s jemným rýhováním je průsvitná a světle rohově zbarvená (Beran 1998). V dospělosti dosahuje velikosti 11 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Typickými lokalitami pro výskyt druhu jsou periodické až pomaleji tekoucí vody v nižších polohách (Podroužková et al. 2015). Často žije v tůních, nádržích, kanálech a příkopech (Pfleger 1988). Především se objevuje na různých předmětech ve vodě či na vegetaci (Beran 1998). S větším množstvím živin ve vodách je jeho výskyt v daném místě hojnější (Beran 2002). V nížinách je běžně rozšířený po celém území České republiky (Horsák et al. 2013). Jeho výskyt byl u nás zaznamenán v oblasti Polabí, Povltaví od Štěchovic po Mělník, v povodí Ploučnice nebo v řece Berounce. V dalších oblastech je tento druh řídko roztroušen (Ložek 1948). Výskyt tohoto druhu byl zjištěn také na horním toku Berounky (Brandtlík 1998, Kameníková 2008) a v povodí Kačáku (Podroužková et al. 2015).

Hydrobiidae

Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843) – písečník novozélandský

Charakteristika: Jedná se o drobného předožábrého plže s kuželovitou ulitou se špičatým vrcholem. Povrch ulity je hladký, zbarvený v rohových odstínech a bývá často překrytý tmavým povlakem. Ulita dosahuje výšky 4–6,5 mm a šířky 2–3,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Je rozšířený převážně v písčivých a vodních tocích s písčito kamenitým až písčito bahnitým substrátem (Horsák et al. 2010). Kromě vodních toků obývá regulační

nádrže a odstavená ramena, kde se nejčastěji zdržuje na dně (Beran 1998). Jedná se o invazivní druh původem z Nového Zélandu, který se následně rozšířil po celém světě. U nás se vyskytuje mozaikovitě v nižších polohách po celém území, žije zejména v Polabí a v severozápadních Čechách (Horsák et al. 2010). Přítomnost tohoto druhu byla zaznamenána na toku Berounky v Roztokách u Křivoklátu (Beran 2011).

Pulmonata

Basommatophora

Hygrophila

Lymnaeidae

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

Charakteristika: Ulita dospělého jedince nepřesahuje velikost 12 mm. Vzhledem k malým rozměrům patří mezi naše nejmenší plovatky (Horsák et al. 2013). Má úzce vejčitou ulitu s kuželovitě vytaženým kotoučem. Stěny ulity jsou pevné, lehce průsvitné a na povrchu nepravidelně rýhované. Zbarvení ulity je hnědavě až světle rohové (Ložek 1956).

Výskyt: Obývá mělké stojaté vody a bahnitě litorály pomalu tekoucích vod. Objevuje se i na drobných přechodných stanovištích, kde ho najdeme zejména v nejrůznějších mokřinách. Ve vodním prostředí je přenašečem motolice jaterní (Horsák et al. 2013). Žije na příhodných místech po celém území ČR od nížin až do vyšších poloh (Ložek 1948). Přítomnost druhu byla zaznamenána na dolním toku Berounky (Beran 2003) a v mokřinách podél toku Kačáku (Podroužková et al. 2015).

Radix auricularia (Linné, 1758) – uchatka nadmutá

Příloha 6, obr. 1

Charakteristika: Uchovitě nadmutá ulita s malým špičatým kotoučem dosahuje výšky 25–31 mm a šířky 23–28 mm. Světle rohově zbarvená schránka je tenkostěnná a má jemně rýhovaný povrch (Beran 1998). Charakteristickým znakem tohoto vodního plže je drobný a úzce špičatý vrchol (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Obývá stojaté a pomalu tekoucí vody. Dává přednost vodám, které jsou bohaté na živiny. Také je odolný vyššímu stupni eutrofizace (Horsák et al. 2013). Tento druh žije především v zarostlých tůňích, rybnících či ramenech řek (Ložek 1956). Podle Berana (2002) tento druh upřednostňuje nově vzniklé či obnovené biotopy, které osidluje jako

první. Na příhodných místech se u nás běžně vyskytuje po celém území, převážně v nížinných vodách a v soustavách rybníků (Ložek 1948). Na Křivoklátsku byl výskyt druhu zaznamenán v řece Berounce a v jejích přítocích (Beran 2011).

Radix labiata (Rossmässler, 1835) – uchatka toulavá

Příloha 6, obr. 2

Charakteristika: Tento plž má špičatě vejčitou ulitu s kuželovitým kotoučem a rovnými obrysnicemi. Stěny jsou silné, ale křehké. Dále je ulita lehce průsvitná, matně lesklá a rohově hnědě zbarvená (Ložek 1956). Schránka dosahuje výšky 20 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Podle Ložka (1956) tento druh obývá menší vody, jako jsou potoky, prameny, tůňky či močály. Žije zejména ve středních a vyšších oblastech, kde se vyskytuje v chladných proudících tocích. Zdržuje se i v kyselejších stojatých vodách. Jedinci žijící na těchto místech mají tenké stěny ulity a navzájem si ožírají schránky. Jedná se o běžný druh žijící na celém území České republiky, méně častý je jeho výskyt ve velkých nížinách (Horsák et al. 2013). Také se vyhýbá těsnému okolí velkých vodních toků a bezvodým plošinám (Ložek 1948). Beran (2002) uvádí, že se tento druh obvykle vyskytuje v drobných stojatých vodách s chladnou vodou, která je dobře okysličená a bohatá na živiny. Přítomnost druhu byla zjištěna na horním toku Berounky (Brandtlík 1998, Kameníková 2008) a po celé délce toku Kačáku (Podroužková et al. 2015).

Physidae

Aplexa hypnorum (Linné, 1758) – levotočka bažinná

Příloha 6, obr. 3

Charakteristika: Je to drobný plž, jehož ulita dosahuje výšky 10–15 mm a šířky 4–5 mm. Má levotočivou ulitu vřetenovitého tvaru se štíhle kuželovitým kotoučem. Stěny ulity jsou tenké, pevné a velmi lesklé. Barva schránky je narudle hnědá až žlutavá (Beran 1998).

Výskyt: Tento druh se vyskytuje v mělkých periodických tůních a v bahnitých stanovištích (Horsák et al. 2013), kde tvoří bohaté populace (Podroužková et al. 2015). Na území České republiky je mozaikovitě rozšířený v nížinách i středních polohách. V dnešní době se jedná spíše o vzácnější druh (Beran 1998). U nás se objevuje zejména v Pošumaví, Radečsko-křivoklátské vrchovině, Středním Polabí a v dalších oblastech (Ložek 1948). Přítomnost druhu byla zaznamenána u Kařežských rybníků na Zbirožsku

(Hnídková 2007), na horním toku Berounky (Kameníková 2008) a na podmáčené louce podél Kačáku (Podroužková et al. 2015).

Planorbidae

Anisus leucostoma (Millet, 1813) – svinutec běloústý

Charakteristika: Jedná se o náš nejhojnější druh z rodu *Anisus*, jehož hustě vinutá ulita dorůstá velikosti 7,5 mm. Má elipticky čtyřhranné ústí s bělavým pyskem a tupou hranu na spodní straně ulity (Horsák et al. 2013). Ulita je terčovitého tvaru s mírně prohnutou spodní stranou, tenkými stěnami a zbarvená v rohovém odstínu (Beran 1998).

Výskyt: Typickým biotopem pro tento druh jsou mělké mokřadní vody (Horsák et al. 2013). Obývá drobné stojaté vody, jako jsou luční periodické bažiny, příkopy, periodická ramena potoků i okrajové močály rybníků. Snáší delší vysychání vod a k obraně si vytváří bělavé mázdrité víčko v ústí (Ložek 1948). V České republice je běžně rozšířený v nižších a středních polohách (Beran 1998). Přítomnost druhu byla zaznamenána v mokřadu u toku Třemošná (Šalomová 2015), na horním toku Berounky (Brandtlík 1998) a na Křivoklátsku v údolí Zbirožského potoka (Beran 2011).

Ancylus fluviatilis O. F. Müller, 1774 – kamomil říční

Charakteristika: Jedná se o drobného plže s redukovanou nohou. Ulita je tenkostěnná, bez závitů a na povrchu je jemné radiální rýhování. Zbarvení ulity je různé a nalezneme jedince v odstínech od rudohnědé přes žlutavou až k šedobílé (Beran 1998). Ulita čepičkovitého tvaru dorůstá do 8 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento druh žije v rychle tekoucích vodách od pramenišť až po největší řeky (Beran 1998) a výjimečně se objevuje i ve vodních nádržích (Beran 2002). Preferuje chladnější a prokysličené vody ve středních polohách. Vyskytuje se zejména v proudu na větších kamenech. Na vhodných místech je dosti zastoupený po celé České republice (Horsák et al. 2013). Jeho výskyt chybí v nejvyšších polohách hor a v některých částech Polabí a v dolním Povltaví (Ložek 1948). Na toku Berounky tento druh uvádí mnoho autorů (Brandtlík 1998, Šírká 2000, Beran 2011).

Planorbarius corneus (Linné, 1758) – okružák ploský

Příloha 6, obr. 4

Charakteristika: Tento druh má tlustě terčovitou a pevnou ulitu se silnými stěnami. Ústí je ledvinovitého tvaru a barva ulity je zbarvená v odstínech rudohnědé až olivově hnědé. Mladí jedinci mají na povrchu ulity výrazné mřížkovité rýhování s řadami štětinovitých brv (Beran 1998). Všechny závitě jsou vinuté v jedné rovině, takže vytvářejí plochý disk (Hanzák et al. 1973). Mohutná ulita dospělého plže dosahuje velikosti 30 mm (Horsák et al. 2013). Na rozdíl od ostatních našich druhů mají červenou krev (Ložek 1956).

Výskyt: Tento plž je typickým obyvatelem stojatých i mírně tekoucích vod v nížinných polohách, kde se zejména vyskytuje v mělkých bažinách a kanálech s bahnitým dnem (Horsák et al. 2013). Lze ho nalézt i v rybnících, tůních, písčivých i odstavených ramenech (Beran 1998). V České republice je běžně rozšířený ve větších nížinách (Horsák et al. 2013). Žije hlavně v širší oblasti Polabí, dolním Povltaví a roztroušeně se vyskytuje v povodí Berounky (Ložek 1948). Tento druh byl zjištěn na Zbirožsku (Hnídková 2007) a na toku Berounky (Brandtlík 1998, Široká 2000).

Eupulmonata

Acteophila

Carychiidae

Carychium tridentatum (Risso, 1826) – síměnka trojzubá

Charakteristika: Lesklá ulita je válcovitě až vřetenovitě kuželovitá. Má přibližně 5–5 ½ klenutých a pravidelně rostoucích závitů (Ložek 1956). Dále je ulita bezbarvá a na povrchu má růstové linie, které jsou více výrazné a pravidelné než u *C. minimum* (Kerney et al. 1983). V dospělosti dosahuje velikosti 1,8 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento druh obývá vlhká místa. Často se vyskytuje v lesních mokřinách, na vlhkých svazích, prameništích, sutích, stinných vlhkých skalkách nebo údolních loukách. Na našem území je běžně rozšířený ve všech hornatých oblastech, ale často proniká i do nižších pahorkatin (Ložek 1956). Početně je méně zastoupený v nížinách a nevdává mu stanoviště kyselejšího charakteru (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl druh nalezen v suťovém lese v údolí Lučního potoka (Dvořák a Tučková 2004) a na zřícenině hradu Týřov (Juříčková 2005).

Stylommatophora

Succineidae

Succinea putris (Linné, 1758) – jantarka obecná

Příloha 6, obr. 5

Charakteristika: Tento plž má špičatě vejčitou ulitu s břichatě rozšířeným posledním závitěm. Stěny ulity jsou tenké, průsvitné a mají matně lesklý povrch, který je nepravidelně rýhovaný. Ulita má 3–4 závitě, předposlední je slabě klenutý a poslední téměř plochý. Barva ulity je velmi proměnlivá. Vyskytují se druhy zbarvené od světle zelenožluté přes jantarovou až k temně oranžové. Ulita dospělého jedince dorůstá výšky 16–22 mm a šířky 8–12 mm. Velikost ulity ovlivňuje také prostředí výskytu. Na vlhkých nížinných stanovištích převládají statné formy jedinců, běžně ale převládají menší formy nepřesahující velikost 18 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Preferuje nejružnější vlhká místa od nížin až do vyšších poloh. Vyskytuje se na břehových porostech, kde vylézá na místní vegetaci. Na těchto místech je druh velmi početně zastoupen (Horsák et al. 2013). Hojně je rozšířený po celém území státu, a to zejména v nižších polohách. V hornatých oblastech se vyskytuje roztroušeně (Ložek 1956). Na území Křivoklátska byl zjištěn Ložkem (1983) v údolních nivách. Dále byl jeho výskyt zaznamenán Šalomovou (2015) na toku Třemošná, Mikešovou (2008) na horním toku Berounky a Podroužkovou et al. (2015) v nivách postranních přítoků Kačáku.

Succinella oblonga (Draparnaud, 1801) – jantařička podlouhlá

Charakteristika: Ulita vejčitého tvaru má špičatě kuželovitý kotouč. Stěny ulity jsou tenké, pevné a průsvitné. Na povrchu je jemné a nepravidelné rýhování. Zbarvení ulity je špinavě žluté, zelenavě šedé, rohové a jantarové. Má 3–3 ½ silně klenutých závitů (Ložek 1956). Ulita dosahuje malých rozměrů a nepřesahuje 7,5 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento druh se zdržuje hlavně na vlhkých příbřežních stanovištích v nižších a středních polohách. Má menší nároky na vlhkost (Horsák et al. 2013), takže obývá kromě břehů i vlhké louky, luhy a údolní olšiny. Z našich jantarek je svým výskytem nejméně vázaná na vodu (Ložek 1956). Patří k našim nejrozšířenějším druhům, který se průběžně vyskytuje na celém území České republiky (Horsák et al. 2013). Na území

Křivoklátska byl druh nalezen v suťovém lese v údolí Prostředního potoka (Dvořák a Tučková 2004).

Cochlicopidae

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

Příloha 6, obr. 6

Charakteristika: Lesklá ulita dosahuje velikosti 6,5 mm (Horsák et al. 2013). Ulita je protáhle vejčitého tvaru s tupě zaobleným vrcholem. Stěny jsou tenké, ale pevné. Povrchu ulity je téměř hladký a zbarvený do rudohnědé až hnědavě rohové barvy. Jejich ústí je vejčité. Obústí mají rovné a ztlustělé silným žlutavým nebo červenavým pyskem (Ložek 1956).

Výskyt: Jedná se o plže se širokou ekologickou valencí, a proto je schopný obývat různé typy stanovišť. Často se vyskytuje na synantropních biotopech, jako jsou trávníky, zahrady či křoviny ve městech (Horsák et al. 2013). Převážně vyhledává středně vlhké až mokré biotopy. Zdržuje se v údolních nivách, kde se vyskytuje na lukách, v olšínách a na březích vod. Také můžeme tento druh objevit ve vlhčích svahových lesích (Ložek 1956). V České republice je hojně rozšířený a jeho typickým biotopem jsou vlhká místa (Horsák et al. 2013). Na území Křivoklátska byl výskyt druhu zaznamenán v suťovém lese u obce Skyje a Ostrovec (Dvořák a Tučková 2004) a v okolí Řebříku (Čížková 1994). Také byl nalezen na březích Kačáku (Podroužková et al. 2015).

Valloniidae

Vallonia costata (O. F. Müller, 1774) – údolníček žebernatý

Charakteristika: Tento druh má stlačeně okrouhlou ulitu. Její stěny jsou silné a velmi pevné. Ulita je matná, lehce průsvitná a její zbarvení je bělavě žlutošedé (Ložek 1956). Dalším determinačním znakem jsou výrazná mázdřítá žeberka na povrchu ulity, která u starších jedinců mohou být sedřená. Dospělí jedinci dorůstají do šířky 2,7 mm. Ulita je v porovnání s ostatními druhy plošší (Horsák et al. 2013). Ústí je šikmé, okrouhlé a jeho okraje jsou nápadně sblížené. Na zadní straně je široce otevřená píštěl s pravidelně rostoucími závití. Pouze poslední z nich je před ústím více rozšířený (Ložek 1956).

Výskyt: Jedná se o suchomilný druh žijící na otevřených typech stanovišť. Jako jediný z našich údolníčků snáší zastínění a vyskytuje se i v řídkých slunných lesích (Horsák et al. 2013), kde žije v listovém opadu mezi balvany. Obývá i suché teplé stráně, zahrady,

zříceniny, xerothermní skály i vlhčí louky. Je běžný na celém území České republiky (Ložek 1956). Nejhojněji je zastoupen v oblastech, jako je České Středohoří, Středočeská vápencová oblast, oblast Polabí a roviny mezi Prahou a dolní Ohří (Ložek 1948). Na Křivoklátsku byl druh nalezen Dvořákem a Tučkovou (2004) v okolí obce Podmokly.

Vallonia excentrica Sterki, 1893 – údolníček šikmý

Charakteristika: Ulita dorůstá menších rozměrů a dosahuje velikosti 2,3 mm. Determinačním znakem je rozšířený poslední závit a výrazný pysk bez ohrnutého okraje (Horsák et al. 2013). Slabě zbarvená ulita je průsvitná, lesklá a na povrchu mírně pruhovaná (Kerney et al. 1983).

Výskyt: Tento druh obývá otevřené trávníky vlhčích a kyselějších lokalit. Ve volné přírodě se často nachází společně s *Vallonia pulchella*. Vyskytuje se zejména ve středních polohách po celém území České republiky (Horsák et al. 2013). Podle Kerney et al. (1983) se zdržuje na otevřených a suchých místech s vápnitým podkladem. Na území Křivoklátska byla přítomnost druhu zaznamenána u obce Nový Dům a Velká Buková (Dvořák a Tučková 2004).

Acanthinula aculeata (O. F. Müller, 1774) – ostnatka trnitá

Charakteristika: Hnědě zbarvená ulita je velmi tenkostěnná, méně pevná a lehce průsvitná. Je kulovitěho tvaru a má tupě kuželovitý kotouč. Povrch je tvořený řídkými mázdřítými žebry vybíhající po obvodu v nápadné ostny. Píštěl je úzká, ale otevřená (Ložek 1956). Ke spolehlivé determinaci slouží tvar ulity, kvůli kterému se stává tento plž nezaměnitelným. Dospělí jedinci dorůstají velikosti 2,3 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Běžný lesní druh žijící v listnatých a smíšených lesích. Vyskytuje se zejména ve vlhkém listovém opadu, pod tlejícími kmeny a větvemi (Ložek 1956). Je rozšířený po celém území České republiky, vyhýbá se pouze černozemním zónám (Horsák et al. 2013). Jeho výskyt chybí v nejteplejších bezlesých oblastech, mezi které patří velká část Polabí, jižní úpatí Středohoří a roviny mezi Prahou a Ohří (Ložek 1948). Na Křivoklátsku byl druh nalezen Čížkovou (1994) v okolí Řebříku, Dvořákem a Tučkovou (2004) v suťovém lese na levostranném přítoku Javornice a Hnídkovou (2007) na Zbirožsku.

Clausiliidae

Cochlodina laminata (Montagu, 1803) – vřetenovka hladká

Charakteristika: Tento plž má žlutohnědě až rudohnědě zbarvenou ulitu. Ulita je tlustě vřetenovitá a průsvitná. Její povrch je jemně nepravidelně rýhovaný kromě dolních závitů, které jsou téměř hladké. Ulita má 11–12 slabě klenutých závitů. Ústí je čtyřhranně hruškovité a obústí mírně rozšířené s bělavým pyskem. Ulita dosahuje výšky 15–17 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Tento druh obývá především lesy všech výškových pásem. Vyskytuje se od nížinných luhů, xerothermních hájů až do smrkových horských pralesů (Pfleger 1988). Nejčastěji žije na živých a padlých stromech. Je rozšířený po celém území České republiky. Vyhýbá se místům narušených a pozměněných člověkem a oblastem indikovaných černozemními půdami (Horsák et al. 2013). Na území Křivoklátska byl druh nalezen Čížkovou (1994) v okolí zříceniny hradu Řebřík, Ložkem (2011b) ve zdejších smíšených lesích a Juříčkovou (2005) na hradní zřícenině Týřov a Točník.

Clausilia pumila C. Pfeiffer, 1828 – závornatka kyjovitá

Charakteristika: Ulita je kyjovitého tvaru a dosahuje výšky 13 mm. Povrch ulity je hruběji žebírkovaný, podélné linie chybějí nebo jsou pouze naznačené. Tento druh má zahnědlé ústí, kvůli němuž je dobře rozeznatelný od druhu *C. dubia* s bílým ústím (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento plž se vyskytuje převážně na lužních a aluviálních stanovištích v nížinách. Najdeme ho zejména na povrchu vlhké půdy, kde se jedinci zdržují. Na většině území České republiky se hojně vyskytuje v nivách (Horsák et al. 2013). Je rozšířený zejména v Povltaví od Prahy až do jižních Čech (Ložek 1956). Na Křivoklátsku jeho výskyt uvádí Dvořák a Tučková (2004) v suťovém lese u obce Skryje a Ostrovec.

Alinda biplicata (Montagu, 1803) – vřetenatka obecná

Příloha 7, obr. 1

Charakteristika: Ulita je štíhle až tlustě vřetenovitá. Její struktura je pevná, průsvitná, mírně lesklá a pravidelně žebernatá. Má 12–13 závitů, které jsou slabě klenuté (Ložek 1956). Ústí je kosočtverečně hruškovité se zřetelným vnitřním rýhováním. Ulita je světle rohově zbarvená a dosahuje výšky 16–18 mm. Jedná se o velmi proměnlivý druh, který vytváří řadu forem (Pfleger 1988).

Výskyt: Obývá lesní a křovinná stanoviště zejména v nižších a středních polohách. Jedná se o nejhojnější druh z čeledi Clausiliidae (Horsák et al. 2013). Vyskytuje se v lesích, kde se zdržuje při kmenech stromů. Dále žije v sutích, na svazích a v údolích (Ložek 1956). Je rozšířený po celém území České republiky s výjimkou jihozápadních Čech, kde je jeho výskyt vzácný (Horsák et al. 2013). Setkáme se s ním také v antropogenních biotopech, jako jsou zahrady, parky, hřbitovy a zříceniny (Pfleger 1988). Na Křivoklátsku jeho výskyt uvádí mnoho autorů, např. Čížková (1994), Dvořák a Tučková (2004), Juříčková (2005) a Ložek (2011b).

Discidae

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

Příloha 7, obr. 2

Charakteristika: Ulita je vypoukle terčovitá a silně stlačená. Stěny ulity jsou pevné, hedvábně lesklé a na svrchní straně pravidelně a hustě žebernaté (Pfleger 1988). Má 5 ½–6 ½ dobře klenutých a pomalu rostoucích závitů. Závity mají tupou, ale zřetelnou hranu na obvodu. Na zadní straně je hluboce miskovitá píštěl. Základní barvou ulity je převážně světle rohová, ale na závitech můžeme vidět neostře ohraničené rudé skvrny vzdálené od sebe v pravidelných odstupech (Ložek 1956). Ulita dosahuje velikosti 6,5 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento druh se vyskytuje hojně v lesních a křovinných stanovištích, kde se zdržuje na povrchu půdy, v sutích a v padlém tlejícím dřevě. Často žije i na synantropních stanovištích ve městech. Je rozšířený po celém území České republiky (Horsák et al. 2013). Pfleger (1988) zmiňuje, že se mu daří i na místech, jako jsou zříceniny, hřbitovy či staré zahradní zdi. Na Křivoklátsku byl výskyt druhu zjištěn v okolí Řebříku (Čížková 1994), na zříceninách Točnick, Týřov a Žebrák (Juříčková 2005), v údolí Zbirožského potoka a Javornice (Dvořák a Tučková 2004) a na horním toku Berounky (Mikešová 2008).

Gastrodontidae

Zonitoides nitidus (O. F. Müller, 1774) – zemounek lesklý

Charakteristika: Rudohnědá ulita se široce otevřenou píštělí dosahuje velikosti 6–7 mm. Dále je ulita stlačeně okrouhlá, velmi průsvitná, tenkostěnná a má 4 ½–5 pravidelně rostoucích a klenutých závitů. Tělo živočicha je tmavě šedomodré, a proto celkový vzhled

ulity spolu s tělem má černohnědou barvu. Pro tento druh je charakteristická prosvítající žlutavá skvrna za horním okrajem obústí (Pfleger 1988).

Výskyt: Tento plž se zdržuje na silně vlhkých mokřadních místech. Je vázaný na vlhké břehy vod a lesní i luční mokřady. Na vhodných lokalitách je běžně rozšířený po celém území České republiky (Horsák et al. 2013), v horských oblastech je jeho výskyt vzácný a místy i chybí (Ložek 1948). Na Křivoklátsku jeho výskyt uvádí Ložek (1983) v údolních nivách a Mikešovou (2008) byl tento druh zaznamenán na horním toku Berounky.

Zonitidae

Aegopinella nitens (Michaud, 1831) – síťovka blyštivá

Příloha 7, obr. 3

Charakteristika: Ulita tohoto plže je zbarvená do hnědé až zelenohnědé barvy. Má širokou píštěl a 4 ½ závitů. U dospělých jedinců je poslední čtvrtina závitu plošší a bývá lehce stočená dolů. Výška ulity dosahuje 3,5–4 mm a šířka 8–11 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Tento druh se vyskytuje na vlhkých stanovištích v lesích od středních poloh až do hor. Převážně se zdržuje v horských oblastech, ale můžeme se s ním setkat i v nížinných lužních lesích (Horsák et al. 2013). Ve vlhkých lesích ho najdeme pod napadaným listím a mezi kameny. Také se zdržuje v údolích, na svazích a zejména na místech s vápenatým podkladem (Welter-Schultes 2012). V České republice se vyskytuje mozaikovitě. Výskyt tohoto plže chybí v severních Čechách, Polabí a Železných horách. Vzácněji se objevuje v Českém krasu a na jihu Moravy (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl výskyt tohoto druhu zaznamenán Ložkem (2011b), dále Dvořákem a Tučkovou (2004), kteří jej zjistili v údolí Zbirožského potoka nad Skryjskými jezírky a v jejich okolí v suťovém lese.

Nesovitrea hammonis (Ström, 1765) – blyštivka rýhovaná

Charakteristika: Tento druh má rohově zbarvenou ulitu se širokou píštělí a lesklým povrchem. Kotouč je plochý a poslední závit je značně rozšířený. Ulita dospělého plže dosahuje velikosti 4,3 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Jedná se o plže se širokou ekologickou valencí, který obývá různé typy stanovišť. Typickými lokalitami jeho výskytu jsou lesy, břehy vod, mokřiny, polootevřená i otevřená stanoviště. Můžeme se s ním setkat i na sušší louce. Druh preferuje stanoviště, která jsou kyselejší a bohatší na živiny. Je běžně rozšířený na celém území České

republiky, pouze v nížinách je jeho výskyt méně častý (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl druh nalezen v suťovém lese v údolí Javornice (Dvořák a Tučková 2004) a na hradní zřícenině Točnick (Juříčková 2005).

Oxychilus cellarius (O. F. Müller, 1774) – skelnatka drnová

Charakteristika: Ulita je tenkostěnná, pevná, velmi průsvitná a lesklá. Povrch je nezřetelně rýhovaný až hladký a má 5 ½–6 klenutých závitů (Ložek 1956), které se postupně a pravidelně rozšiřují (Kerney et al. 1983). Ulita se širokou píštělí je světle žlutavě zbarvená a v dospělosti dosahuje velikosti 12 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Vyskytuje se v lesích pod kameny, v sutiích a v nivách řek. Také proniká do synantropních lokalit, kde žije v zahradách a sklepích (Horsák et al. 2013). Na vhodných lokalitách je dosti zastoupený po celém území České republiky. Vysokým polohám v horách a stepním oblastem se tento druh spíše vyhýbá (Ložek 1956). Hojněji je rozšířený v Čechách i na Moravě (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl druh nalezen Čížkovou (1994) v okolí zříceniny hradu Řebřík, Juříčkovou (2005) na hradní zřícenině Točnick a Dvořákem a Tučkovou (2004) v údolí Javornice a Klíčavy.

Vitrinidae

Eucobresia diaphana (Draparnaud, 1805) – slimáčnice průhledná

Příloha 7, obr. 4

Charakteristika: Ulita tohoto plže je stlačená, uchovitého obrysu, bez píštěle a s vyvýšeným kotoučem. Stěny ulity jsou tenké, křehké a téměř hladké. Vysoce lesklá ulita je sklovitě bezbarvá až nazelenalá, tělo plže je tmavošedé. Má 2 ½ rychle rostoucích závitů, z toho poslední závit zaujímá polovinu šířky ulity (Pfleger 1988). Ulita nepřesahuje velikost 6,7 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento plž se zdržuje na vlhkých a chladných lesních stanovištích. Žije často podél potoků a v mokřinách. Na území Čech se vyskytuje od nížin do hor a zasahuje až na severozápad Moravy (Horsák et al. 2013). Tento druh je velmi rozšířený v oblasti Českého masivu. Dále se vyskytuje v polabských luzích od Kolína po Mělník, v oblasti Radečsko-křivoklátské vrchoviny a v Brdech (Ložek 1956). Přítomnost druhu na Křivoklátsku byla zaznamenána Ložkem (1983) v meandru Kačáku u Podkozí.

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

Charakteristika: Ulita tohoto plže je stlačeně kulovitá, tenkostěnná, pevná, vysoce lesklá a s hladkým povrchem. Má 3–3 ½ klenutých a rychle rostoucích závitů (Ložek 1956). Zbarvení ulity je sklovitě bezbarvé až nazelenalé, tělo plže je obvykle světle šedé (Pfleger 1988). Jako jediný z čeledi je schopný se téměř celý zatáhnout do ulity. Jeho ulita v dospělosti dorůstá 6 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Je to nenáročný plž, který se vyskytuje na ekologicky rozdílných stanovištích. Je velmi běžně rozšířený a proniká i na synantropní biotopy (Horsák et al. 2013). Podle Pflagra (1988) obývá údolní porosty, lesy, břehy potoků, xerothermní skály a stepní stráně. Také se běžně vyskytuje na kulturních plochách, jako jsou zahrady či sady (Pfleger 1988). Hojný je po celém území České republiky od nížin až do vysokohorských poloh (Ložek 1956). Na území Křivoklátska byl druh nalezen v okolí Řebříku (Čížková 1994) a v suťovém lese u obce Milíčov (Dvořák a Tučková 2004).

Bradybaenidae

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

Charakteristika: Ulita je kulovitá se široce kuželovitým kotoučem a s otevřenou píštělí. Stěny jsou středně či slabě silné, a tudíž je ulita dosti pevná. Povrch ulity je matně lesklý a jemně nepravidelně rýhovaný. Zbarvení je velmi variabilní a barva ulity může být šedobílá, žlutavá a světle rudohnědá. U ulity se často vyskytuje hnědá páska na obvodu. Má přibližně 5 ½ klenutých závitů, které rostou rychle a pravidelně. Ústí je mírně šikmé a jejich obústí je slabě rozšířené (Ložek 1956). Ulita dorůstá velikosti 20 mm. Tento druh lze bezpečně rozeznat od světlých forem páskovek podle široce rozevřené píštěle (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Vyskytuje se ve světlých a suchých hájích, křovištích, lužních lesích a nivách řek. Je to běžný druh, který je rozšířený na celém území České republiky. Na určitých místech je zastoupen ve větším počtu, někde ojediněle. Žije zejména v nižších a středních polohách (Horsák et al. 2013). Druhotně se vyskytuje v křovinách na mezích a v příkopech u silnic (Ložek 1956). Na Křivoklátsku byl výskyt druhu zjištěn Dvořákem a Tučkovou (2004) v suťovém lese u obce Skryje a Ostrovec.

Hygromiidae

Euomphalia strigella (Draparnaud, 1801) – keřnatka vrásčitá

Charakteristika: Stlačeně kulovitá ulita s kuželovitě vyniklým kotoučem dorůstá velikosti 13–17 mm. Dále je silnostěnná, matně lesklá a její povrch je nepravidelně žebernatý. Má 6 závitů, které jsou pravidelně rostoucí a silně klenuté (Ložek 1956). Zbarvení ulity je světle až narudle rohové, často je přítomná bledá páska na obvodu. Na zadní straně je široká píštěl, která zaujímá čtvrtinu šířky ulity (Pfleger 1988). V mládí je povrch ulity pokrytý drobnými chloupky, které v dospělosti zmizí a zůstávají po nich dolíčkovitě jizvy (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Druh obývá převážně suché lesostepi, křoviny, skalní stepi či jiná otevřená stanoviště. Na vhodných místech se tento druh vyskytuje po celém území České republiky, a to hlavně ve středních Čechách a na jihu Moravy (Horsák et al. 2013). Přítomnost druhu byla zaznamenána v oblasti Křivoklátska v údolí Javornice u obce Milíčov a Chříč (Dvořák a Tučková 2004).

Trochulus hispidus (Linné, 1758) – srstnatka chlupaná

Příloha 7, obr. 5

Charakteristika: Ulita je stlačeně okrouhlá a na zadní straně má širokou píštěl. Dále je ulita tenkostěnná, lesklá a lehce průsvitná. Charakteristickým znakem je přítomnost 0,3 mm dlouhých chloupků, které u starších jedinců mohou chybět. Ulita má přibližně 6–7 závitů. Poslední z nich má na obvodu zaoblenou hranu, která se při ústí ztrácí. Ulita dosahuje šířky 5–12 mm a výšky 4–6 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Většinou obývá různá vlhká stanoviště ve světlých lesích a žije na porostech v blízkosti vody, zejména na kopřivě dvoudomé (*Urtica dioica*) (Welter-Schultes 2012). Jeho výskyt je méně častý v suťových lesích, na úpatí skal a v blízkosti zřícenin (Ložek 1956). Je hojně rozšířený i na synantropních stanovištích či v nivách řek. Tento druh se vyskytuje roztroušeně po celém území České republiky. Ve východních Čechách je vzácný nebo zcela chybí (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl výskyt tohoto druhu zjištěn Ložkem (2011b) v údolních olšínách, Mikešovou (2008) na horním toku Berounky a Podroužkovou et al. (2015) v údolí Kačáku.

Perforatella bidentata (Gmelin, 1791) – dvojjzubka lužní

Příloha 7, obr. 6

Charakteristika: Tento druh má kuželovitou ulitu se zřetelně oblou hranou po obvodu. Její velikost dorůstá 9 mm (Horsák et al. 2013). Dále je ulita lehce průsvitná, pevná a silnostěnná. Povrchu ulity je na svrchní straně nepravidelně žebírkovaný a matný, naspodu slaběji rýhovaný a lesklý. Má 6 ½–7 hustě vinutých a pomalu rostoucích závitů (Ložek 1956). Determinačním znakem jsou zejména dva silné tupé zuby v krátkce rozšířeném obústí. Uлита je zbarvená do světle rohově hnědé barvy (Pfleger 1988).

Výskyt: Podle Horsáka et al. (2013) se jedná o vlhkomilný druh žijící v lužních lesích a údolních porostech. Je rozšířený na vlhkých místech v lesích, zejména mezi zemní podestýlkou a kmeny stromů (Kerney et al. 1983). Mozaikovitě se vyskytuje v nižších až středních polohách v severních Čechách, více je zastoupen na Moravě (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl druh nalezen Ložkem (1983) v údolí severně od Berounky a Šalomovou (2015) na toku Třemošná.

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

Příloha 8, obr. 1

Charakteristika: Tento druh má stlačeně kulovitou ulitu se široce kuželovitým kotoučem. Dále je ulita tenkostěnná, matná a slabě průsvitná. Při zvětšení můžeme zaznamenat pravidelně jemnou zrnitost na povrchu ulity. Pištěl je vždy otevřená, úzká a bývá zakrytá cívkovým okrajem. Zbarvení ulity je šedožluté až narudle hnědé. Poznáme ji také na základě světlé pásky na obvodu ulity (Pfleger 1988). Uлита má 6–6 ½ závitů, které jsou mírně klenuté a pravidelně rostoucí (Ložek 1956). V dospělosti dorůstá velikosti 14 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Podle Horsáka et al. (2013) se jedná o hojný původně lesní druh, který se dnes vyskytuje i na druhotných stanovištích včetně ruderalů. Welter-Schultes (2012) uvádí, že ve vlhkých lesích žije v listovém opadu. Objevuje se i mimo lesní lokality, kde juvenilní jedince můžeme najít na rostlinách, po kterých šplhají (Welter-Schultes 2012). Na území České republiky je běžně rozšířený (Horsák et al. 2013). Vyhýbá se pouze bezlesým stepním rovinám a v nížinných polohách preferuje lužní háje (Ložek 1956). Na Křivoklátsku byl výskyt druhu zaznamenán Ložkem (2011b) ve smíšených lesích a Juříčkovou (2005) na zříceninách hradu Točnick, Týřov a Žebrák.

Urticicola umbrosus (C. Pfeiffer, 1828) – žihlobytka stinná

Příloha 8, obr. 2

Charakteristika: Tento druh má stlačeně okrouhlou ulitu s tenkými stěnami a ploše kuželovitým kotoučem. Dále je ulita křehká, matně lesklá a mírně průsvitná. Při zvětšení můžeme pozorovat nepravidelně rýhovaný a zrnitý povrch. Má 5 $\frac{1}{4}$ –5 $\frac{1}{2}$ pravidelně rostoucích závitů, které jsou svrchu stlačené a naspodu dobře klenuté. Poslední závit má na obvodnici tupou hranu. Zbarvení ulity je bledě žlutošedé až světle narudle rohové. Píštěl je otevřená, nálevkovitá a dosti široká (Ložek 1956). Ulita dosahuje velikosti 12 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Jedná se o druh obývající vlhké údolní lesy a říční nivy (Horsák et al. 2013). Podle Ložka (1956) se často vyskytuje na místech s rozmanitou rostlinou vegetací a s oblibou vylézá na vysoké byliny, kde obývá jejich listy. Na vhodných stanovištích v ČR je druh ve značném množství lokálně rozšířen, v některých místech však chybí (Horsák et al. 2013). Zdržuje se zejména v nižších polohách a pahorkatinách v západních a jižních Čechách. Výskyt tohoto druhu je hojný v oblasti Křivoklátska (Ložek 1956). Jeho přítomnost byla zaznamenána v údolních nivách (Ložek 1983) a v údolí Zbirožského potoka, Javornice a Klíčavy (Dvořák a Tučková 2004).

Helicidae

Arianta arbustorum (Linné, 1758) – plamatka lesní

Příloha 8, obr. 3

Charakteristika: Tento plž má kulovitou ulitu s tupě kuželovitým kotoučem. Stěny ulity jsou tenké, ale pevné. Dále je ulita lesklá, lehce průsvitná a povrch je pokryt jemným nepravidelným rýhováním s hustými podélnými liniemi. Ulita má 5–6 klenutých a pravidelně rostoucích závitů. Na zadní straně má velmi úzkou píštěl, která je téměř dokonale zakrytá. Základní barvou je kaštanově hnědá s četnými slámově žlutými skvrnami. Na obvodu se vyskytuje tmavohnědá páska. Páska i žluté skvrny na povrchu mohou často chybět (Pfleger 1988). Světlejší skvrny na povrchu ulity způsobují kropenatý vzhled a tím i nezaměnitelnost tohoto plže. Ulita dosahuje velikosti 24 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Typickými lokalitami pro jeho výskyt jsou lužní lesy a nivy řek. Ve vyšších polohách za dostatku vlhkosti obývá i otevřená stanoviště. V České republice je hojně rozšířený na lokalitách splňující podmínky pro tento druh. Žije také vysoko v horách,

u těchto jedinců je přítomná málo zvápenatělá schránka (Horsák et al. 2013). Výskyt tohoto plže chybí na teplých bezlesích plošinách středních a severozápadních Čech. V Brdské oblasti se objevuje zřídka, ale hojněji žije v nížinných luzích Polabí a dolního Poohří (Ložek 1948). Na území Křivoklátska byl druh nalezen Ložkem (1983) v povodí Klíčavy.

Helicigona lapicida (Linné, 1758) – skalnice kýlnatá

Charakteristika: Podle Horsáka et al. (2013) se jedná o nezaměnitelného plže kvůli ostrému kýlu na obvodu ulity. Zbarvení ulity je šedavě nebo rohově hnědé, na povrchu jsou nepravidelné rudohnědé skvrnky. Ulita je stlačeně kuželovitá s úzkým vypouklým kotoučem. Stěny ulity jsou silné, pevné a nepravidelně zrnité. Dospělí plži dorůstají velikosti 15–17 mm. Ulita má 5 pomalu rostoucích závitů, které jsou svrchu ploše stlačené a naspodu klenuté (Pfleger 1988).

Výskyt: Vyskytuje se na vlhkých skalách a zdech zřícenin. Také žije při kmenech stromů převážně v bukových lesích (Pfleger 1988). Na území Čech a západní Moravy se hojně vyskytuje v pahorkatinách a vyšších polohách (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl tento druh nalezen Čížkovou (1994) v okolí Řebříku a Dvořákem a Tučkovou (2004) v suťovém lese u obce Skryje a Ostrovec.

Isognomostoma isognomostomos (Schröter, 1784) – zuboústka trojzubá

Charakteristika: Tento plž má výrazně chlupatou ulitu kulovitého tvaru (Horsák et al. 2013). Stěny ulity jsou tenké, lehce průsvitné, matné a na povrchu nepravidelně rýhované. V dospělosti mohou být chloupky částečně odřené. Rozšířené obústí má ve středu každého úseku silný tupý zoubek. Ústí je šikmé, trojzubé a velmi zúžené. Cívkový okraj téměř překrývá úzkou píštěl (Pfleger 1988). Zbarvení ulity je hnědé (Kerney et al. 1983). Ke spolehlivému určení druhu slouží jeho tvar ústí. Ulita dospělého jedince dorůstá velikosti 10 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Je to běžný druh, který obývá suťové lesy a údolní porosty. Často žije mezi kameny nebo v padlém dřevě. Na příhodných místech se vyskytuje na celém území České republiky (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku přítomnost druhu zaznamenal Ložek (2011b) ve zdejších lesích a Juříčková (2005) na zřícenině hradu Týřov.

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

Příloha 8, obr. 4

Charakteristika: Tento druh má stlačeně kuželovitou ulitu s kuželovitým kotoučem, na němž si můžeme všimnout zřetelně konvexní obrysnice. Základní barvou ulity jsou odstíny žluté a červené. Žlutá barva se vyskytuje zejména u páskovaných jedinců (Ložek 1956). Páskování je proměnlivé, neboť dochází ke splývání pásek či u některých jedinců může dokonce zmizet. Ulita je složená z 5–5 ½ mírně klenutých závitů, které rychle a pravidelně rostou (Pfleger 1988). Ulita dosahuje velikosti 21 mm a jejím charakteristickým znakem je bílé obústí, pomocí něhož tento druh bezpečně poznáme (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Jedná se o hojný druh lesů, parků, zahrad a jiných druhotných stanovišť. Zdržuje se hlavně na vlhčích místech (Horsák et al. 2013). Obývá vlhčí místa v lesích, hájích a na úpatí lesních skal. Žije často i v křovinách, v úvozech a zářezích silnic (Ložek 1948). Na našem území se vyskytuje hojně v Čechách a na Moravě (Horsák et al. 2013). Jeho výskyt je velmi rozšířený v oblasti Českého masivu (Ložek 1956).

Cepaea nemoralis (Linné, 1758) – páskovka hajní

Příloha 8, obr. 5, 6

Charakteristika: Ulita plže je stlačeně kulovitá, tenkostěnná, pevná a lesklá. Povrch ulity je velmi jemně zrnitý a nepravidelně rýhovaný. Má 4 ½–5 ½ rychle rostoucích a slabě klenutých závitů. Ústí ulity je šikmo eliptické a charakteristickým znakem druhu je rozšířené barevně zbarvené obústí. Jeho okraj je z obou stran červenohnědě zbarvený, píštělové pole je ve stejné barvě. Základní barvou ulity jsou odstíny žluté nebo červené, páskování je sytě tmavohnědé (Pfleger 1988). Ulita dosahuje velikosti 23 mm. Tento druh bezpečně rozeznáme od *C. hortensis*, kdy spolehlivým znakem je čokoládově hnědé obústí ulity. Tyhle dva druhy jsou si natolik příbuzné, že mohou žít společně i se mezi sebou křížit (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Podle Ložka (1956) se tento druh vyskytuje převážně v kulturních oblastech, jako jsou sady, zahrady, parky a okolí lidských sídlišť. Jedná se hlavně o synantropní druh, který se v posledních letech objevuje na přirozenějších lokalitách (Horsák et al. 2013). Pfleger (1988) ve své publikaci uvádí, že obývá i lesy, křoviny či svahy. Jak uvádí Dvořák a Honěk (2004) se *C. nemoralis* po území České republiky stále rozšiřuje a obývá nové oblasti. U nás žije v nižších nadmořských výškách nejčastěji pod 500 m n. m. a je

nerovnoměrně rozšířený po celém území. Důležitým faktorem jeho výskytu a šíření může být lidská činnost (Dvořák a Honěk 2004). Na Křivoklátsku přítomnost druhu zaznamenali Dvořák a Tučková (2004) v areálu statku u obce Lhota a v ruinách krechtů u obce Běleč.

Helix pomatia Linné, 1758 – hlemýžď zahradní

Charakteristika: Horsák et al. (2013) uvádí, že se jedná o našeho největšího ulitnatého plže dosahující velikosti 40 mm. Ulita je kulovitá s vyniklým kuželovitým kotoučem. Stěny jsou silné, velmi pevné a jemně nepravidelně žebernaté. Základní barvou je bělošedá až žlutohnědá. Často mají na povrchu naznačené fialové pásy. Ulita je složená z 4 ½–5 silně klenutých a rychle rostoucích závitů. Píštěl je úzká a téměř zakrytá cívkovým okrajem, zbývá jen otevřená píštělová štěrbina. Ústí je šikmé nebo vejčité s ostrým horním rohem. Obústí je při cívce málo rozšířené a bývá ztlustělé bělavým až hnědým pyskem (Ložek 1956).

Výskyt: Tento druh často obývá světlé háje a křoviny v nižších a středních polohách. Ve vyšších polohách se vyskytuje ojediněle. Druh se běžně zdržuje i na kulturních plochách a žije až 20 let (Horsák et al. 2013). Preferuje místa s vápnitým podkladem a dává přednost zejména teplejším oblastem (Pfleger 1988). Je běžně rozšířený po celém území České republiky (Horsák et al. 2013).

Bivalvia

Palaeoheterodonta

Unionoida

Unionidae

***Anodonta* sp.** – škeble

Charakteristika: Tento mlž má velké tenkostěnné lastury. Od rodu *Unio* ho bezpečně poznáme nejen díky tenkým stěnám schránky, ale i kvůli redukovanému zámku a nepřítomnosti zubů. Rozlišení druhů mezi sebou bývá obtížné z důvodu tvarové variability, kdy u některých druhů dochází k tvarovým přechodům. Spolehlivým determinačním znakem je povrchová struktura vrcholů. Problém může nastat u starších jedinců, u nichž bývají tyto vrcholové struktury často korodované (Horsák et al. 2013). *A. cygnea* má zelenohnědě až hnědožlutě zbarvenou ulitu dosahující velikosti až 220 mm.

A. anatina je zbarvená ve stejných odstínech jako předchozí druh, pouze velikost lastury dosahuje menších rozměrů a dorůstá do 120 mm (Beran 1998).

Výskyt: Oba dva zmíněné druhy obývají vodní toky v nížinných polohách. Také žijí v kanálech, tůních, rybnících, pískovnách a odstavených ramenech (Beran 1998). Na území České republiky se běžně vyskytují v nížinných oblastech (Horsák et al. 2013).

Heterodonta

Veneroida

Sphaeriidae

Sphaerium corneum (Linné, 1758) – okružanka rohovitá

Charakteristika: Schránka mlže je v odstínech šedohnědé barvy se žlutými pásky. Lastury jsou široce vejčité, tenkostěnné a silně nadmuté. Povrch schránky je nepravidelně rýhovaný a hedvábně lesklý. Vliv okolního prostředí způsobuje u druhu vysokou proměnlivost, dochází ke změnám tvaru, síly stěn, velikosti či zbarvení (Pfleger 1988). V dospělosti velikost lastur dosahuje 13 mm. Pro druhy rodu *Sphaerium* je charakteristický nápadně špičatý vrchol a rovná zámková lišta mezi postranními zuby (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Podle Berana (1998) tento druh obývá vodní toky bohaté na živiny, kanály, tůně, rybníky a odstavená ramena. Můžeme se s ním setkat i v silně organicky znečištěných vodách. Více jedinců může vytvářet několikacentimetrové vrstvy na dně toku (Beran 1998). Kromě horských poloh je v České republice velice rozšířeným druhem. Převážně se zdržuje ve stojatých a tekoucích vodách v nížinných polohách (Horsák et al. 2013). Hojněji se vyskytuje v oblasti Polabí a dolního Povltaví (Ložek 1948). Na území Křivoklátska byl jeho výskyt zaznamenán v Berounce a Zbizožském potoce (Beran 2011).

Pisidium casertanum (Poli, 1791) – hrachovka říční

Charakteristika: Jedná se o malého mlže s nestejnostrannou schránkou. Stěny lastur jsou tenké, vejčité a lehce nadmuté. Zbarvení je žlutavě rohové až nahnědlé a na povrchu je jemné rýhování (Beran 1998). Lastury dospělých jedinců dorůstají velikosti až 5,5 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Tento druh je kosmopolitně rozšířen a v České republice patří mezi nejběžnější mlže. Obývá různé typy vodních stanovišť, kde se objevuje od pramenišť, větších vodních

toků až po menší mokřady (Beran 1998). Vyskytuje se ve stojatých i tekoucích vodách od nížin do hor. Je přizpůsobený organicky znečištěným i silně kyselým vodám, které dobře snáší a ostatní měkkýši se zde vyskytovat nemohou (Horsák et al. 2013). Na našem území se vyskytuje v Čechách a na Moravě (Horsák et al. 2010). Jeho výskyt byl zaznamenán v oblasti Křivoklátska ve vodních tocích s výjimkou Berounky (Beran 2011).

Pisidium personatum Malm, 1855 – hrachovka malinká

Charakteristika: Tento malý mlž má nestejnostrannou schránku, která je na povrchu jemně rýhovaná a žlutavě rohově zbarvená. Stěny lastury jsou tenkostěnné, vejčité a dosti ploché. Lastury v dospělosti dosahují velikosti 3–4 mm (Beran 1998).

Výskyt: Tento druh obývá různé typy tekoucích a stojatých vod. Typickými lokalitami pro jeho výskyt jsou pramenné biotopy, podzemní vody, vlhké lesní půdy či mokřiny (Horsák et al. 2013). Lze ho nalézt i v různých studánkách a studní od nížin až po horské polohy (Horsák 2001). Společně s *P. casertanum* patří mezi nejběžnější druhy z rodu *Pisidium* a po celém území České republiky je tento mlž hojně rozšířený (Horsák et al. 2013). Na Křivoklátsku byl druh zaznamenán Beranem (2011) v Klíčavě a v prameništní tůňce u Otročiněvsi.

8. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

8.1. Kvalitativní vyhodnocení

Mezi nejzajímavější druhy při svém výzkumu považuji *Aplexa hypnorum* a *Perforatella bidentata*, které z dřívějších výzkumů nebyly běžně rozšířeny na území Křivoklátska. Podle Farkáče et al. (2005) patří oba druhy na červený seznam ohrožených druhů měkkýšů České republiky, kde *Aplexa hypnorum* spadá do kategorie VU – vulnerable (zranitelný) a *Perforatella bidentata* řadíme do skupiny NT – near threatened (téměř ohrožený).

Podle mého výzkumu jsou cennějšími druhy na tomto území i *Vallonia excentrica*, *Vallonia costata*, *Acanthinula aculeata*, *Helicigona lapicida*, *Cepaea nemoralis* a *Bithynia tentaculata*. Všechny zmíněné druhy byly nalezeny po jednom jedinci na různých lokalitách. Druh *Cepaea nemoralis* je podle Ložka (2012) vázaný zejména na lidská sídla a jejich okolí. U nás se vyskytuje převážně v severních Čechách, ale v posledních letech se jeho výskyt rozšířil (Dvořák a Honěk 2004, Horáčková et al. 2018). Výsledek početnosti daných druhů je zajímavý u plže *Acanthinula aculeata*, který je podle Horsáka et al. (2013) typickým lesním druhem žijící v listovém opadu a je hojně rozšířený po celé České republice. Farkáč et al. (2005) uvádí, že i tento druh patří do skupiny NT – near threatened (téměř ohrožený). Dalším zajímavým druhem je *Potamopyrgus antipodarum*. Podle Berana (1998, 2011) je to běžný a šířící se druh z Nového Zélandu. K nám byl zavlečen a obývá odstavená ramena a vodní toky se štěrkopísčitymi sedimenty na více místech v Čechách (Krejčíková 2012, Pražanová 2012, Krejčíková a Mergl 2013). Při výzkumu byli nalezeni pouze dva jedinci tohoto druhu.

Na většině lokalit podél potoka převládá lesní typ stanoviště, které je zastíněné okolními stromy. Charakteristickými lesními druhy pro tyto lokality jsou *Monachoides incarnatus*, *Trochulus hispidus*, *Alinda biplicata*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea putris* a *Urticicola umbrosus*. Poslední dva zmíněné druhy vyhledávají vlhká místa a najdeme je převážně na břehových porostech.

8.2. Kvantitativní vyhodnocení

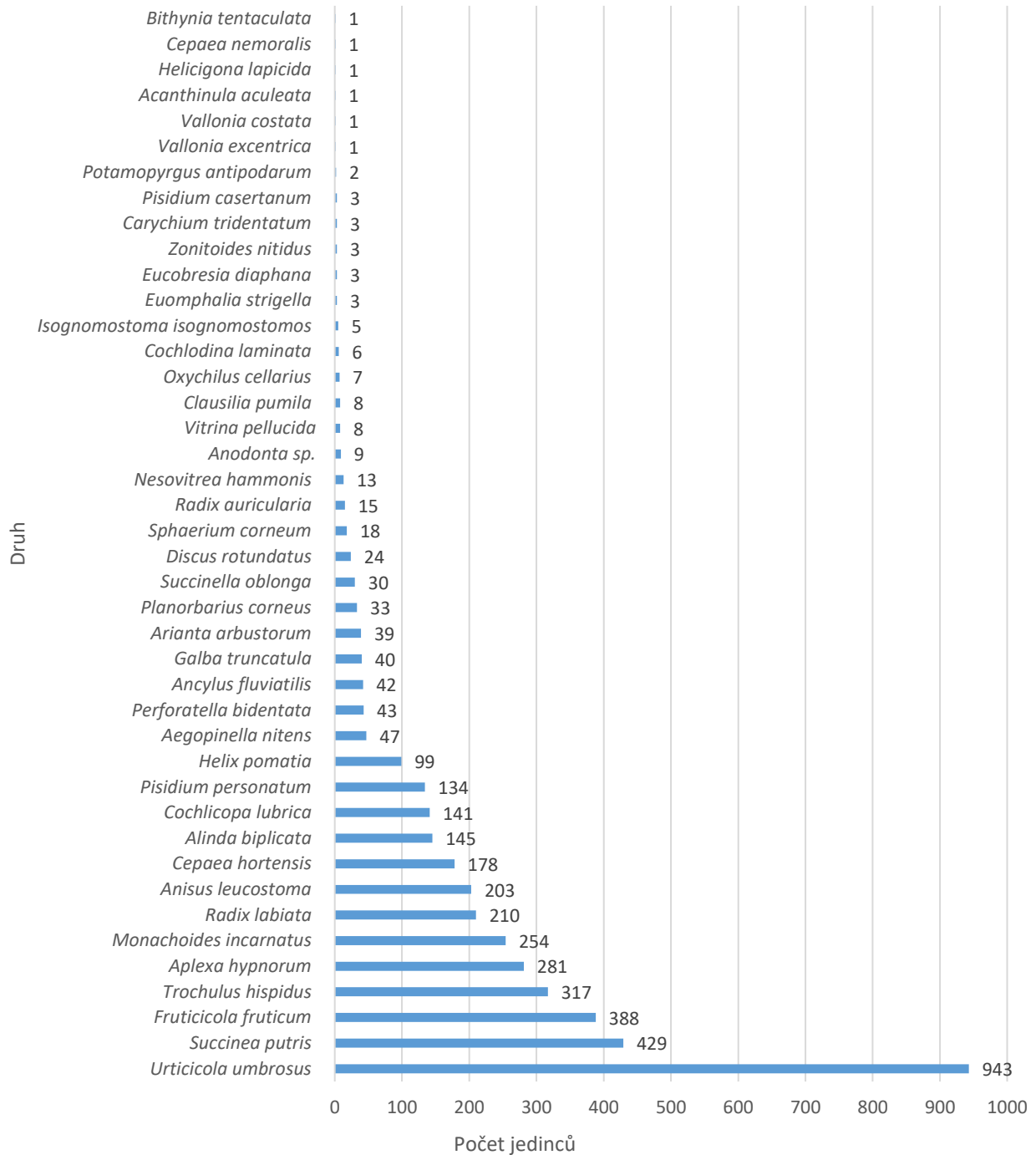
Inventarizační výzkum suchozemských a vodních měkkýšů v údolí Zbirožského potoka na Křivoklátsku probíhal na 25 lokalitách, z nichž 19 lokalit je suchozemských a 6 lokalit zaujímá vodní prostředí v podobě mokřadů, tůní a vodního toku. Suchozemští

jedinci byli získáni z prosevu hrabanky a ručním sběrem. Na vodních lokalitách byl ke sběru měkkýšů využit převážně plastový cedník. Celkem bylo zjištěno na zkoumaném území 42 druhů měkkýšů o celkovém počtu 4132 jedinců. Z celkového počtu patří 38 druhů plžům a 4 druhy mlžům. Ze zástupců plžů bylo nalezeno 29 suchozemských druhů a 9 vodních druhů. V příloze je k náhledu tab. 1, kde je celkový přehled nalezených druhů na sledovaném území včetně jejich kategorie ohrožení dle Juříčkové et al. (2001). Dále je k dispozici tab. 2 s přehledem nalezených druhů na lokalitách 1–25 a tab. 3 zobrazuje druhy rozdělené do ekologických skupin podle Lisického (1991).

Nejhojnějším druhem na zkoumaném území je *Urticicola umbrosus* v celkovém počtu 943 zjištěných jedinců s výskytem na 18 lokalitách. Tento plž byl převážně získáván z přilehlé vegetace, po které šplhal a vyskytoval se na spodních stranách listů. Nejpočetněji byl jeho výskyt zaznamenán na lokalitě 9 v počtu 132 jedinců. Druhým nejpočetnějším druhem je *Succinea putris* vyskytující se téměř na všech suchozemských lokalitách a patří k velmi rozšířenému druhu v této oblasti. Při výzkumu byl tento plž zaznamenán v počtu 429 jedinců na 18 lokalitách, kde se převážně vyskytoval na rostlinné vegetaci podél potoka. Nejvíce zastoupen byl na lokalitě 16, kde svou početností dominoval nad ostatními druhy. Dalšími hojně zastoupenými druhy na suchozemských lokalitách jsou *Fruticicola fruticum* a *Trochulus hispidus*.

Nejvíce zastoupeným drobným mlžem je *Pisidium personatum* v počtu 134 jedinců. Početnými vodními plži jsou *Aplexa hypnorum*, *Radix labiata* a *Anisus leucostoma*. Plž *Aplexa hypnorum* byl nalezen pouze na dvou lokalitách v celkovém počtu 281 jedinců a podle Berana (2011) patří mezi vzácnější druhy této oblasti. Druh byl objeven v mělké tůni na zastíněném místě stromovou vegetací. Stanoviště výskytu bylo vlhké, a tudíž lze předpokládat, že se zde zdržuje voda po celý rok a nedochází k vysychání tůně. Vodní druh *Radix labiata* byla nalezen na lokalitě 19 a 20, kde byl zastoupen ve větším počtu, a kromě tohoto druhu se na místě jiný druh nevyskytoval. Byl objeven v lesní tůnce na kraji lesa. Jedinci byli sebráni z vodní vegetace, kamenů, listového opadu a napadaných větví. U *Anisus leucostoma* byl jeho výskyt zaznamenán v mělké lesní tůnce na lokalitách 3 a 5 v celkovém počtu 203 jedinců. Podle Berana (2011) jsou periodické tůně a mokřady jeho typickým stanovištěm výskytu. Zde se živí nárosty řas na listí a odumřelými částmi rostlin (Beran 1998). Obr. 2 zobrazuje celkový počet nalezených druhů.

Zastoupení jednotlivých druhů

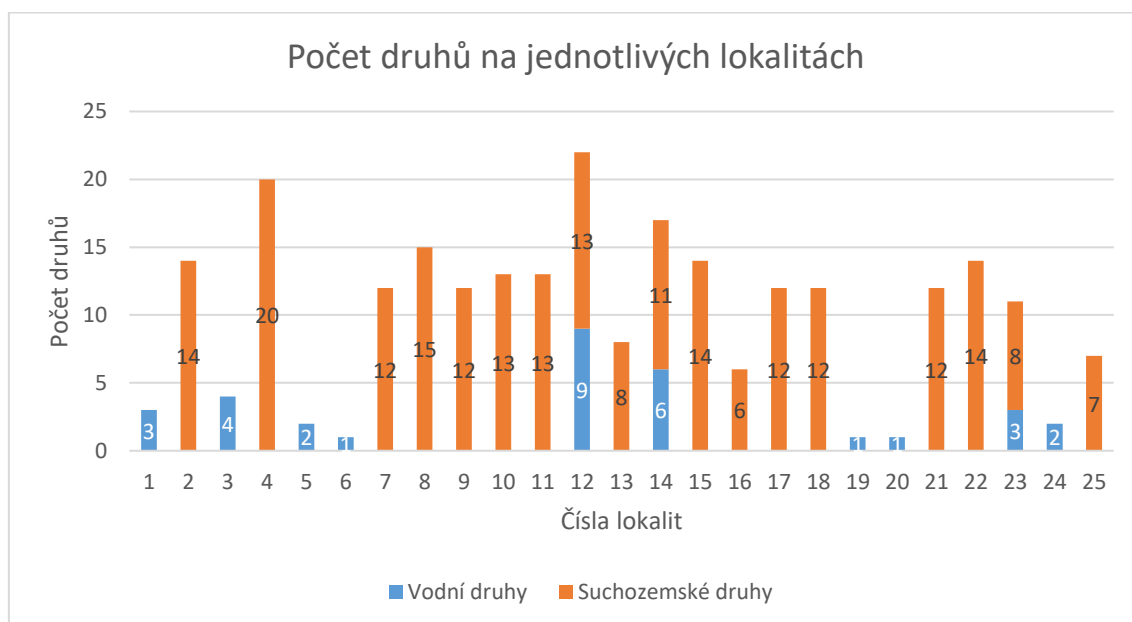


Obr. 2. Přehled zastoupení jednotlivých druhů.

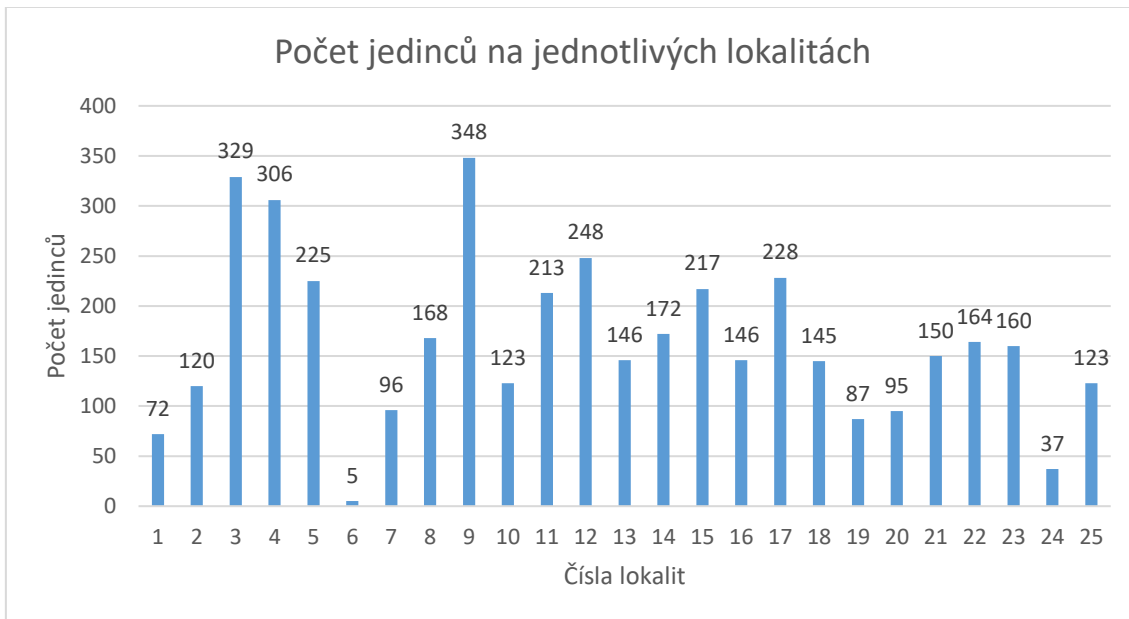
Nejbohatší lokalitou z hlediska druhového zastoupení je lokalita 12, která se nachází na levém břehu Zbirožského potoka. Z písčitého sedimentu byla získána hrabanka, ve které bylo nalezeno 22 druhů. Z toho 13 druhů je suchozemských a 9 druhů patří mezi vodní. Lze předpokládat, že rozmanitost druhů způsobuje vylití vodního toku a následné splavení druhů z různých typů stanovišť.

Další druhově pestrou suchozemskou lokalitou je lokalita 4. Zde bylo nalezeno 20 druhů plžů s nejvíce zastoupenými druhy, jako jsou *Alinda biplicata*, *Perforatella bidentata* a *Urticicola umbrosus*. Mezi nejvíce rozšířené druhy suchozemských lokalit patří *Trochulus hispidus*, *Urticicola umbrosus*, *Monachoides incarnatus*, *Succinea putris*, *Fruticicola fruticum*, *Cepaea hortensis* a *Alinda biplicata*. Oblast výzkumu se nachází na podobných lokalitách, a kromě vodních biotopů se nejedná o velmi rozdílná stanoviště. Proto byly na zkoumaných místech nalezeny převážně stejné druhy.

Z obr. 3 vyčteme počet vodních a suchozemských druhů na jednotlivých lokalitách 1–25 a obr. 4 udává celkový počet získaných jedinců na daných lokalitách.



Obr. 3. Počet druhů na jednotlivých lokalitách.



Obr. 4. Počet jedinců na jednotlivých lokalitách.

9. DISKUZE

Pro porovnání svých výsledků jsem si nejprve zvolila práci Berana (2011), který zkoumal vodní měkkýše v CHKO Křivoklátsko. Autor se zaměřil zejména na vodní toky, rybníky, nádrže i mokřady v nivách. Při svém výzkumu zaznamenal 36 vodních druhů, z toho 22 druhů jsou vodní plži a 14 druhů jsou mlži. V porovnání s řekou Berouňkou jsou její přítoky na výskyt měkkýšů chudší. Typickými zástupci těchto stanovišť jsou *Radix labiata*, *Ancylus fluviatilis* a *Pisidium casertanum* (Beran 2011). Všechny tři zmíněné druhy byly nalezeny i při mém výzkumu. Také provedl výzkum i na samotném toku Zbizožského potoka přibližně od obce Skryje až k obci Jablečno, kde bylo celkem objeveno 14 vodních druhů (Beran 2011). Polovinu z nich jsem objevila i při svém výzkumu. Mezi tyto druhy patří *Galba truncatula*, *Radix auricularia*, *Radix labiata*, *Anisus leucostoma*, *Ancylus fluviatilis*, *Sphaerium corneum* a *Pisidium casertanum*. K porovnání jsem si vybrala podobné lokality tohoto typu biotopu, kterými jsou Javornice a Tyterský potok. V těchto lokalitách prováděl výzkum i Beran (2011). Na toku Javornice, který je levým přítokem řeky Berouňky, byly Beranem (2011) zjištěny druhy *Ancylus fluviatilis* a *Pisidium casertanum*. Oba dva druhy jsem objevila i při svém výzkumu. Další navštívenou lokalitou byl Tyterský potok, kde Beran (2011) zaznamenal výskyt druhů *Galba truncatula*, *Radix labiata*, *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium personatum* a *Pisidium casertanum*. Všechny zmíněné druhy jsem objevila i na území svého výzkumu.

Beran (2011) uvádí, že při svém zkoumání našel nepůvodní druh z Nového Zélandu. Tímto druhem je *Potamopyrgus antipodarum*, jehož výskyt byl zjištěn v řece Berouňce (Beran 2011). Tento druh zastoupený pouze dvěma jedinci jsem našla v písčitém sedimentu podél potoka. Z místa nálezu nelze určit, zda se druh na daném místě vyskytuje nebo byl ze stanoviště jeho výskytu splaven vodním proudem. Za vzácný nález shledávám nalezení druhu *Aplexa hypnorum*, který na Křivoklátsku objevil pouze Ložek (1975) v údolí Klíčavy. Tento druh je obyvatelem periodických tůň a mokřadů (Beran 2011). Právě na tomto typu biotopu podél Zbizožského potoka jsem daný druh našla. Při své práci jsem zaznamenala schránky rodu *Anodonta*. Přesný druh nemohl být určen kvůli korodovaným vrcholům schránky. Na území Křivoklátska byly zjištěny druhy *Anodonta cygnea* a *Anodonta anatina* (Beran 2011).

Druhou prací, kterou jsem zvolila k porovnání, je práce Dvořáka a Tučkové (2004). Na základě svého výzkumu vytvořili přehled navštívených lokalit a seznam

terestrických druhů CHKO Křivoklátsko. Navštívenou lokalitou bylo také údolí Zbirožského potoka nedaleko Skryj a území u obce Ostrovec, které zahrnovalo oblast PR Lípa a světlý suťový les. Další blízkou lokalitu k porovnání výsledků jsem vybrala území u obce Skryje, kde se autoři zaměřili na Skryjská jezírka a jejich okolí (Dvořák a Tučková 2004). Na zmíněných stanovištích uvádí Dvořák a Tučková (2004) celkem 31 druhů. Z těchto 31 terestrických druhů jsem při svém výzkumu v údolí Zbirožského potoka našla 17 druhů. Jedná se o druhy *Cochlicopa lubrica*, *Cochlodina laminata*, *Clausilia pumila*, *Alinda biplicata*, *Succinea putris*, *Discus rotundatus*, *Vittrina pellucida*, *Aegopinella nitens*, *Oxychilus cellarius*, *Fruticicola fruticum*, *Monachoides incarnatus*, *Urticicola umbrosus*, *Arianta arbustorum*, *Helicigona lapicida*, *Isognomostoma isognomostomos*, *Cepaea hortensis* a *Helix pomatia*. Za významný nález považuji druh *Perforatella bidentata*, který na zmíněných lokalitách Dvořákem a Tučkovou (2004) nalezen nebyl. Ložek (1975) uvádí jeho výskyt na dně velkých údolí severně od Berounky. Tento druh jsem objevila i při svém výzkumu v údolí Zbirožského potoka a na základě toho se můžeme domnívat, že se daný druh za poslední dobu rozšířil.

Třetí prací, kterou jsem použila k porovnání zjištěných výsledků, je bakalářská práce Šalomové (2015). Provedla výzkum vodních a mokřadních měkkýšů podél potoka Třemošná, který ústí do řeky Berounky výše proti proudu v blízkosti Plzně. Délka a charakter tohoto přítoku Berounky je obdobný Zbirožskému potoku. Terénní výzkum Šalomová (2015) provedla na 28 lokalitách a zaznamenala 31 druhů měkkýšů, které se shodují s mými druhy počtem 22 druhů. Jejím nejpočetnějším získaným druhem je *Anisus leucostoma* (Šalomová 2015), který byl nalezen i na mém zkoumaném území v mělké tůni. Při výzkumu jsem tento druh zaznamenala na dvou stanovištích v hojnějším počtu. K jejím dalším hojně rozšířeným druhům patří *Perforatella bidentata*, *Monachoides incarnatus*, *Galba truncatula* a *Aegopinella pura* (Šalomová 2015). Druh *Monachoides incarnatus* byl na mém území také velmi rozšířen. Šalomová (2015) při svém výzkumu zjistila, že nejrozšířenějším druhem na lokalitách je *Succinea putris*. Toto zjištění se shoduje i s mým závěrem, protože tento druh byl druhým nejrozšířenějším druhem v mé oblasti a vyskytoval se ve většině lokalit. Šalomová (2015) doložila výskyt druhu *Perforatella bidentata*, který na Plzeňsku není běžně rozšířený. Výskyt tohoto plže jsem zaznamenala v prosevu hrabanky i během svého výzkumu, a to především na břehu potoka.

10. ZÁVĚR

Inventarizační výzkum suchozemských a vodních měkkýšů v údolí Zbirožského potoka na Křivoklátsku se uskutečnil od července do září roku 2021. Území leží na rozhraní Plzeňského a Středočeského kraje blízko obcí Podmokly, Čilá, Ostrovec-Lhotka a Terešov. Sběr byl prováděn na 25 lokalitách v údolí potoka na úseku od Podmokelského mlýna k Sýkorovému mlýnu. Výzkumem bylo zjištěno 42 druhů měkkýšů za pomoci hrabankových vzorků, ručního sběru a sběru cedníkem. Z celkového počtu patří 38 druhů plžům a 4 druhy mlžům. Ze zástupců plžů bylo nalezeno 29 suchozemských druhů a 9 vodních druhů. Celkem bylo na zkoumaném území nalezeno 4123 jedinců. K nejhojněji se vyskytujícím druhům patří *Urticicola umbrosum* o celkovém počtu 943 jedinců. Kromě zmíněného druhu patří k nejpočetnějším suchozemským druhům *Succinea putris*, *Fruticicola fruticum* a *Trochulus hispidus*. Mezi početné vodní druhy patří *Aplexa hypnorum* a *Radix labiata*. Tyto druhy byly vázány na jeden typ biotopu, ve kterém se ale vyskytovaly v silných populacích.

Za nejcennější druhy zjištěnými při mém výzkumu považuji *Aplexa hypnorum*, *Perforatella bidentata* a *Acanthinula aculeata*, které patří do červeného seznamu ohrožených druhů České republiky. Druh *Aplexa hypnorum* spadá do kategorie VU – vulnerable (zranitelný) a druhy *Perforatella bidentata* a *Acanthinula aculeata* řadíme z hlediska ohrožení do kategorie NT – near threatened (téměř ohrožený) (Farkáč et al. 2005). Přínosem této práce je potvrzení jejich přítomnosti na dalším území Křivoklátska, neboť z dřívějších výzkumů nebyl výskyt zmíněných druhů na zkoumaném území zaznamenán (Dvořák a Tučková 2004).

Doufám, že výsledky mé práce zabývající se malakofaunou v údolí Zbirožského potoka budou v budoucnu přínosem a budou využity i pro další výzkumy v této oblasti či v blízkém okolí.

11. RESUMÉ

The work is focused on the research of terrestrial and aquatic molluscs in the Zbizožský rivulet in Křivoklát region. The field research was carried out from July to September 2021. The investigated area lies on the border of Pilsen and Central Bohemian Region close to the municipalities Podmokly, Čilá, Ostrovec-Lhotka and Terešov. The collection of molluscs was carried out on 25 locations along the brook on the section from Podmokelský flourmill to Sýkorův flourmill. The research found 42 species of molluscs, 38 species of gastropods and 4 species of bivalve molluscs. In total, 4123 individuals were found in the investigated area. The most frequently occurring terrestrial species include *Urticicola umbrosus*, *Succinea putris*, *Fruticicola fruticum* and *Trochulus hispidus*. Of the aquatic species, *Aplexa hypnorum* and *Radix labiata* were the most represented. The most valuable species in my research include *Aplexa hypnorum*, *Perforatella bidentata* and *Acanthinula aculeata*. The benefit of this work is the confirmation of the occurrence of these species in another territory of Křivoklát.

12. SEZNAM LITERATURY

12.1. Literatura

- BERAN, L. 1998. *Vodní měkkýši ČR*. ZO ČSOP Vlašim, 113 s. Vlašim.
- BERAN, L. 2002. *Vodní měkkýši České republiky: rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam*. Přírodovědný klub v Uherském Hradišti, 243 s. Uherské Hradiště.
- BERAN, L. 2003. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů dolního toku Berounky. *Bohemia centralis*, 26, 45–51.
- BERAN, L. 2011. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů CHKO Křivoklátsko. *Bohemia centralis*, 31, 219–235.
- BRANDTLÍK, A. 1998. *Vodní malakofauna horního toku řeky Berounky*. MS, Diplomová práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 128 s. Plzeň.
- BRUYNE, R. H. de. 2004. *Encyklopedie ulit a lastur*. Rebo, 336 s. Čestlice.
- ČÍŽKOVÁ, K. 1994. *Malakofauna vybraných lokalit v jihozápadní části CHKO Křivoklátsko*. MS, Diplomová práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 59 s. Plzeň.
- DAVID, P., DOBROVOLNÁ, V. a SOUKUP, V. 2006. *Průvodce po Čechách, Moravě a Slezsku: Křivoklátsko*. S & D, 190 s. Praha.
- DVOŘÁK, L. a HONĚK, A. 2004. The spreading of the Brown Lipped Snail, *Cepaea nemoralis*, in the Czech Republic. *Časopis Národního muzea, Řada přírodovědná*, 173(1–4), 97–103.
- DVOŘÁK, L. a TUČKOVÁ, P. 2004. Přehled terestrických plžů CHKO Křivoklátsko. *Erica*, 12, 83–91.
- FARKÁČ, J., KRÁL, D. a ŠKORPÍK, M. 2005. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 760 s. Praha.
- HANZÁK, J., HALÍK, L. a MIKULOVÁ, M. 1973. *Světlem zvířat: Bezobratlí 5. díl/1. část*. Albatros, 451 s. Praha.
- HNÍDKOVÁ, N. 2007. *Malakofauna vybraných lokalit na Zbirožsku*. MS, Diplomová práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 64 s. Plzeň.
- HORÁČKOVÁ, J., LOŽEK, V. a JUŘIČKOVÁ, L. (eds) 2018. *Měkkýši chráněné krajinné oblasti České středohoří*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 516 s. Praha.

- HORSÁK, M. 2001. Současný stav našich hrachovek (*Pisidium*) a možnosti jejich využití v bioindikaci. *Ochrana přírody*, 56, 53–56.
- HORSÁK, M. a HORSÁKOVÁ, V. 2015. Malakozoologův průvodce (makro)ekologií. *Živa*, 5, 245–248.
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L., BERAN, L., ČEJKA, T. a DVOŘÁK, L. 2010. Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. *Malacologica Bohemoslovaca*, 1, 1–37.
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L. a PICKA, J. 2013. *Měkkýši České a Slovenské republiky*. Kabourek, 264 s. Zlín.
- HŮLA, P. 2009. Chráněná krajinná oblast Křivoklátsko. *Ochrana přírody*, 1, 2–5.
- JUŘIČKOVÁ, L. 2005. Měkkýši (Mollusca) hradů jako ekologického fenoménu. *Malacologica Bohemoslovaca*, 3, 100–149.
- JUŘIČKOVÁ, L., HORSÁK, M. a BERAN, L. 2001. Check-list of mollusc (Mollusca) of the Czech Republic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 65, 25–40.
- KAMENÍKOVÁ, A. 2008. *Vodní malakofauna horního úseku Berounky*. MS, Bakalářská práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 56 s. Plzeň.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. a JUNGBLUTH, J. H. 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Paul Parey, 384 s. Hamburg und Berlin.
- KREJČÍKOVÁ, A. 2012. *Malakofauna údolí Vejprnického potoka v Plzni*. MS, Bakalářská práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie 42 s. Plzeň.
- KREJČÍKOVÁ, A. a MERGL, M. 2013. Vodní malakofauna Vejprnického potoka mezi Vejprnicemi a Plzní-Skvrňany. *Erica*, 20, 113–120.
- LISICKÝ, M. J. 1991. *Mollusca Slovenska*. Veda, 344 s. Bratislava.
- LOŽEK, V. 1948. *Prodromus českých měkkýšů*. Orbis, 177 s. Praha.
- LOŽEK, V. 1956. *Klíč československých měkkýšů*. Vydavatelství Slovenskej akadémie vied, 366 s. Bratislava.
- LOŽEK, V. 1975. Přehled měkkýšů Křivoklátska. *Bohemia centralis*, 4, 104–131.
- LOŽEK, V. 1983. Současný stav přírodního prostředí Křivoklátska podle výpovědi malakofauny. *Bohemia centralis*, 12, 91–113.
- LOŽEK, V. 2009. Chráněná krajinná oblast Křivoklátsko po 30 letech. *Živa*, 1, 2–3.
- LOŽEK, V. 2011a. Postavení Křivoklátska v rámci české přírody a krajiny. *Bohemia centralis*, 31, 9–13.
- LOŽEK, V. 2011b. Recentní měkkýši Křivoklátska. *Bohemia centralis*, 31, 215–218.

- LOŽEK, V. 2012. Kolísání a změny naší měkkýší fauny během kultivace střední Evropy 2. Skrytí imigranti a pohled do hlubší minulosti. *Živa*, 1, 5–7.
- LOŽEK, V. 2013a. Substrát, půda, vegetace a měkkýši 2. Svědectví měkkýšů o historii naší přírody a krajiny. *Živa*, 5, 198–201.
- LOŽEK, V. 2013b. Substrát, půda, vegetace a měkkýši 1. Ekologie evropských měkkýšů ve světle současných poznatků. *Živa*, 4, 146–148.
- LOŽEK, V. a JUŘIČKOVÁ, L. 2014. Faunistika pro 21. století I. Historie terénního výzkumu – od sběratelství ke komplexnímu hodnocení. *Živa*, 3, 124–126.
- LOŽEK, V. a JUŘIČKOVÁ, L. 2015. Ztráta diverzity a měkkýši I. Osud středoevropské lesní fauny. *Živa*, 3, 123–125.
- MIKEŠOVÁ, M. 2008. *Malakofauna údolí Berounky mezi Plzní a Chrástem*. MS, Bakalářská práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 44 s. Plzeň.
- PFLEGER, V. 1988. *Měkkýši*. Artia, 191 s. Praha.
- PODROUŽKOVÁ, Š., JUŘIČKOVÁ, L., HRONOVÁ, H., BERAN, L., ŘÍHOVÁ, D. a LOŽEK, V. 2015. Měkkýši údolí horního a středního Kačáku. *Malacologica Bohemoslovaca*, 14, 74–90.
- POVOLNÁ, J., TUČKOVÁ, P., ČERNÁ, K., LINHARTOVÁ, R. a EMBERTO VÁ, R. 2007. *Natura 2000: Křivoklátsko/Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*. Žaket, 18 s. Praha.
- PRAŽANOVÁ, B. 2012. *Malakofauna Boleveckých rybníků v Plzni*. MS, Bakalářská práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 54 s. Plzeň.
- ŠALOMOVÁ, M. 2015. *Vodní a mokřadní měkkýši řeky Třemošenky*. MS, Bakalářská práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 57 s. Plzeň.
- ŠIROKÁ, M. 2000. *Malakofauna středního toku Berounky*. MS, Diplomová práce, depon. in ZČU FPE, katedra biologie, 101 s. Plzeň.
- ŠTEFÁČEK, S. 2008. *Encyklopedie vodních toků Čech, Moravy a Slezska*. Baset, 744 s. Praha.
- ULIČNÝ, J. 1892–95. *Měkkýši čeští*. Klub přírodovědný, 208 s. Praha.
- VELEVECKÁ, I. 2002. Perspektivy bioindikačního využití vodních měkkýšů na základě znalosti bionomie jednotlivých druhů. *Malacologica Bohemoslovaca*, 1, 11–14.
- WELTER-SCHULTES, F. 2012. *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Planet Poster Editions, 679 s. Göttingen.
- ZÍKOVÁ, M. 2005. *Křivoklátsko*. Olympia, 130 s. Praha.

12.2. Internetové zdroje

[1] Mapy.cz [online, cit. 27. 2. 2022]

<<https://mapy.cz/zakladni?vlastni-body&x=13.7322612&y=49.9203763&z=14&sid=61fac6e886b0cab32f18df5a>>

13. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Celkový přehled nalezených druhů na sledovaném území a jejich kategorie ohrožení.

Příloha 2: Přehled nalezených druhů na lokalitách 1–25.

Příloha 3: Přehled zjištěných druhů na lokalitách 1–25 a jejich zařazení do ekologických skupin.

Příloha 4: Fotografie lokalit I.

Příloha 5: Fotografie lokalit II.

Příloha 6: Fotografie vybraných druhů měkkýšů I.

Příloha 7: Fotografie vybraných druhů měkkýšů II.

Příloha 8: Fotografie vybraných druhů měkkýšů III.

Příloha 1

Tab. 1. Celkový přehled nalezených druhů na sledovaném území a jejich kategorie ohrožení dle Juříčkové et al. (2001), kde NT – near threatened (téměř ohrožený), VU – vulnerable (zranitelný), LC – least concern (málo dotčený), NE – not evaluated (nehodnoceno).

Druh	Počet nalezených jedinců	Počet lokalit výskytu	Kategorie ohrožení
<i>Bithynia tentaculata</i>	1	1	LC
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	1	NE
<i>Galba truncatula</i>	40	3	LC
<i>Radix auricularia</i>	15	3	LC
<i>Radix labiata</i>	210	3	LC
<i>Aplexa hypnorum</i>	281	2	VU
<i>Planorbarius corneus</i>	33	4	LC
<i>Anisus leucostoma</i>	203	2	NT
<i>Ancylus fluviatilis</i>	42	2	LC
<i>Carychium tridentatum</i>	3	1	LC
<i>Succinea putris</i>	429	18	LC
<i>Succinella oblonga</i>	30	7	LC
<i>Cochlicopa lubrica</i>	141	12	LC
<i>Vallonia costata</i>	1	1	LC
<i>Vallonia excentrica</i>	1	1	NE
<i>Acanthinula aculeata</i>	1	1	NT
<i>Cochlodina laminata</i>	6	4	LC
<i>Clausilia pumila</i>	8	1	LC
<i>Alinda biplicata</i>	145	13	LC
<i>Discus rotundatus</i>	24	8	LC
<i>Zonitoides nitidus</i>	3	3	LC
<i>Aegopinella nitens</i>	47	9	LC
<i>Nesovitrea hammonis</i>	13	6	LC
<i>Oxychilus cellarius</i>	7	6	LC
<i>Eucobresia diaphana</i>	3	2	LC
<i>Vitrina pellucida</i>	8	3	LC
<i>Fruticicola fruticum</i>	388	17	LC
<i>Euomphalia strigella</i>	3	2	LC
<i>Trochulus hispidus</i>	317	18	LC
<i>Perforatella bidentata</i>	43	7	NT
<i>Monachoides incarnatus</i>	254	18	LC
<i>Urticicola umbrosus</i>	943	18	LC
<i>Arianta arbustorum</i>	39	11	LC
<i>Helicigona lapicida</i>	1	1	LC
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	5	2	LC
<i>Cepaea hortensis</i>	178	14	LC
<i>Cepaea nemoralis</i>	1	1	LC
<i>Helix pomatia</i>	99	9	LC
<i>Anodonta</i> sp.	9	2	-
<i>Sphaerium corneum</i>	18	4	LC
<i>Pisidium casertanum</i>	3	1	LC
<i>Pisidium personatum</i>	134	2	LC
Celkem	4132		

Příloha 2

Tab. 2. Přehled nalezených druhů na lokalitách 1–15; druh se na lokalitě nachází (+) nebo nenachází (-).

Druh	Lokalita														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Bithynia tentaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galba truncatula</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Radix auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Radix labiata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplexa hypnorum</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbarius corneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Anisus leucostoma</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ancylus fluviatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Carychium tridentatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Succinea putris</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Succinella oblonga</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+
<i>Cochlicopa lubrica</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Vallonia excentrica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acanthinula aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlodina laminata</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clausilia pumila</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alinda biplicata</i>	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Discus rotundatus</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+
<i>Zonitoides nitidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Aegopinella nitens</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Nesovitrea hammonis</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Oxychilus cellarius</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Eucobresia diaphana</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Vitrina pellucida</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Fruticicola fruticum</i>	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euomphalia strigella</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Trochulus hispidus</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Perforatella bidentata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
<i>Monachoides incarnatus</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Urticicola umbrosus</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arianta arbustorum</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>Helicigona lapicida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cepaea hortensis</i>	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Cepaea nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix pomatia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Anodonta</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Sphaerium corneum</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Pisidium casertanum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium personatum</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Příloha 2 – pokračování

Tab. 2 (pokračování). Přehled nalezených druhů na lokalitách 16–25; druh se na lokalitě nachází (+) nebo nenachází (-).

Druh	Lokalita									
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Bithynia tentaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galba truncatula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Radix auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Radix labiata</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Aplexa hypnorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planorbarius corneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Anisus leucostoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ancylus fluviatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carychium tridentatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Succinea putris</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Succinella oblonga</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vallonia excentrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acanthinula aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlodina laminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clausilia pumila</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alinda biplicata</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Discus rotundatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Zonitoides nitidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopinella nitens</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Nesovitrea hammonis</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxychilus cellarius</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Eucobresia diaphana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vitrina pellucida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fruticicola fruticum</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Euomphalia strigella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trochulus hispidus</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>Perforatella bidentata</i>	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Monachoides incarnatus</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Urticicola umbrosus</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Arianta arbustorum</i>	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Helicigona lapicida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cepaea hortensis</i>	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+
<i>Cepaea nemoralis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helix pomatia</i>	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Anodonta</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaerium corneum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pisidium casertanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium personatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Příloha 3

Tab. 3. Přehled zjištěných druhů na lokalitách 1–15 a jejich zařazení do ekologických skupin (podle Lisického 1991, upraveno).

Ekoelement		Druh	Lokalita														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	SI	<i>Acanthinula aculeata</i>							1								
		<i>Aegopinella nitens</i>		8		18			1	3				7			1
		<i>Cochlodina laminata</i>		2		1			2	1							
		<i>Monachoides incarnatus</i>		23		62			17	10	24		8	10	4	22	9
		<i>Isognostoma isognomostoma</i>											4				
2	SI(AG)	<i>Discus rotundatus</i>		3		4			5	5	1	2				2	
		<i>Arianta arbustorum</i>		1		5			3	4		2	5				1
		<i>Cepaea hortensis</i>		4		11			1				86	2	10	6	3
		<i>Cepaea nemoralis</i>															
		<i>Alinda biplicata</i>		3		39				13	9	13	11	9		4	16
		<i>Fruticicola fruticum</i>		5		6				3	4	3	49	8	15	6	19
	<i>Eucobresia diaphana</i>				2											1	
SIth	<i>Helix pomatia</i>				11							35	2	4	3	1	
3	SIh	<i>Urticicola umbrosus</i>		48		47			48	68	132	32	4	68	87	19	50
		<i>Clausilia pumila</i>				8											
	SIi	<i>Perforatella bidentata</i>				37						1	1		1		
5	PT	<i>Vallonia excentrica</i>		1													
	PT(SI)	<i>Vallonia costata</i>									1						
	SS	<i>Euomphalia strigella</i>				1						2					
7	AG	<i>Cochlicopa lubrica</i>		3		13			1	3	56	30		2		18	
		<i>Vitrina pellucida</i>				6							1		1		
		<i>Nesovitrea hammonis</i>		1					3		3	4					
		<i>Oxychilus cellarius</i>				1				1	1		2				
	<i>Trochulus hispidus</i>		8		13				8	43	101	13	1	13	3	1	39
SIp	<i>Helicigona lapicida</i>													1			
8	HG	<i>Carychium tridentatum</i>								3							
		<i>Succinella oblonga</i>				4					14	1		4			4
9	RP	<i>Succinea putris</i>		13		17			6	10	2	17	3	3	18	79	56
		<i>Zonitoides nitidus</i>								1	1	1					
10	RV-PDt	<i>Pisidium personatum</i>	65		69												
		<i>Pisidium casertanum</i>	3														
	SG(RV)	<i>Sphaerium corneum</i>	4		1											11	
	SG-RV	<i>Bithynia tentaculata</i>												1			
		<i>Radix labiata</i>															
		<i>Potamopyrgus antipodarum</i>												2			
	RV(FN)	<i>Ancylus fluviatilis</i>												39		3	
	PDt	<i>Aplexa hypnorum</i>			129		152										
		<i>Anisus leucostoma</i>			130		73										
	SG	<i>Radix auricularia</i>												10		4	
<i>Planorbarius corneus</i>													4		14		
SG-PD(-t)	<i>Galba truncatula</i>							5					31		4		
nevyhodnoceno		<i>Adononta sp.</i>											3		6		

Příloha 3 – pokračování

Tab. 3 (pokračování). Přehled zjištěných druhů na lokalitách 16–25 a jejich zařazení do ekologických skupin (podle Lisického 1991, upraveno).

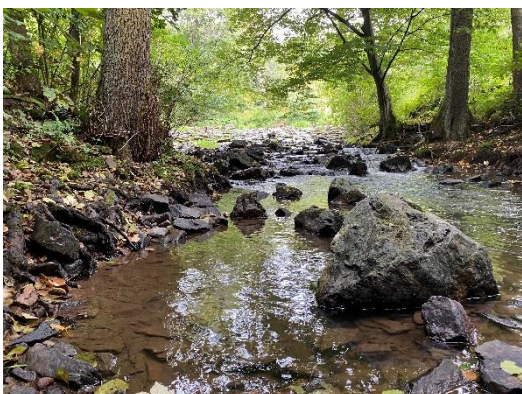
Ekoelement		Druh	Lokalita										
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	SI	<i>Acanthinula aculeata</i>											
		<i>Aegopinella nitens</i>						1	6	2			
		<i>Cochlodina laminata</i>											
		<i>Monachoides incarnatus</i>	7	2	21			1	6	9	13	6	
		<i>Isognostoma isognomostoma</i>						1					
2	SI(AG)	<i>Discus rotundatus</i>							22				
		<i>Arianta arbustorum</i>		1				7	2			8	
		<i>Cepaea hortensis</i>	1	24	13			5	11			1	
		<i>Cepaea nemoralis</i>			1								
		<i>Alinda biplicata</i>		6	6			5	11				
		<i>Fruticicola fruticum</i>	3	88	66			5	3	86		19	
	SIth	<i>Helix pomatia</i>	18	16					9				
3	SIh	<i>Urticicola umbrosus</i>	32	36	14			76	90	31		61	
		<i>Clausilia pumila</i>											
	SIi	<i>Perforatella bidentata</i>		1	1					1			
5	PT	<i>Vallonia excentrica</i>											
	PT(SI)	<i>Vallonia costata</i>											
	SS	<i>Euomphalia strigella</i>											
7	AG	<i>Cochlicopa lubrica</i>		1	2			8	4				
		<i>Vitrina pellucida</i>											
		<i>Nesovitrea hammonis</i>		1	1								
		<i>Oxychilus cellarius</i>							1	1			
	SIp	<i>Trochulus hispidus</i>	9	10	7			19	12	6		11	
8	HG	<i>Carychium tridentatum</i>											
		<i>Succinella oblonga</i>						2	1				
9	RP	<i>Succinea putris</i>	99	21	18			15	13	11		28	
		<i>Zonitoides nitidus</i>											
10	RV-PDt	<i>Pisidium personatum</i>											
		<i>Pisidium casertanum</i>											
	SG(RV)	<i>Sphaerium corneum</i>								2			
	SG-RV	<i>Bithynia tentaculata</i>											
		<i>Radix labiata</i>				87	95				28		
		<i>Potamopyrgus antipodarum</i>											
	RV(FN)	<i>Ancylus fluviatilis</i>											
	PDt	<i>Aplexa hypnorum</i>											
		<i>Anisus leucostoma</i>											
	SG	<i>Radix auricularia</i>								1			
<i>Planorbarius corneus</i>									6	9			
SG-PD(-t)	<i>Galba truncatula</i>												
nevyhodnoceno		<i>Adononta sp.</i>											

Příloha 3 – pokračování

Vysvětlivky zkratk a charakteristika ekologických skupin k tab. 3 podle Lisického (1991).

- 1 SI = SILVICOLAE – Přísně lesní druhy, které se výjimečně vyskytují mimo les.
- 2 SI(AG) – Druhy žijící převážně v lese, ale mohou se vyskytovat i na jiných biotopech – zahrady, parky (druhy agrikolních silvikolů).
- 2 SIth – Druhy žijící převážně v lese, ale mohou se vyskytovat i na jiných biotopech – křovinné biotopy (druhy tamnofilních silvikolů).
- 3 SIh – Silně hygofilní lesní druhy obývající vlhká až zamokřená místa v lese.
- 3 Sli – Silně hygofilní lesní druhy žijící v lužních lesích.
- 5 PT = PATENTICOLAE – Silvifóbní druhy (druhy otevřených stanovišť).
- 5 PT(SI) – Silvifóbní druh, který se může vyskytovat i v podmínkách řídkého lesa (sady, lesní sutě).
- 5 SS = SILVISTEPICOLAE – Druh žijící na xerothermních stanovištích, proniká i do řídkého lesa.
- 7 AG – Agrikolní druhy.
- 7 SIp – Agrikolní druhy žijící na skalách i v lese.
- 8 HG = HYGRICOLAE – Druhy s velkými nároky na vlhkost, ale na vodu nejsou bezprostředně vázáni.
- 9 RP = RIPICOLAE – Druhy s vysokými nároky na vlhkost, které žijí v mokřadech a na březích vod.
- 10 – Vodní druhy měkkýšů (RV = RIVICOLAE, SG = STAGNICOLAE, PD = PALUDICOLAE).
 - RV-PDt, RV(FN) – Druhy tekoucích vod.
 - SG, SG-PD(-t), SG(RV), SG-RV – Druhy stojatých vod (rybníky, příkopy).
 - PDt – Druhy žijící v bažinách a močálech.

Příloha 4



Obr. 1. Lokalita 1.



Obr. 2. Lokalita 2.



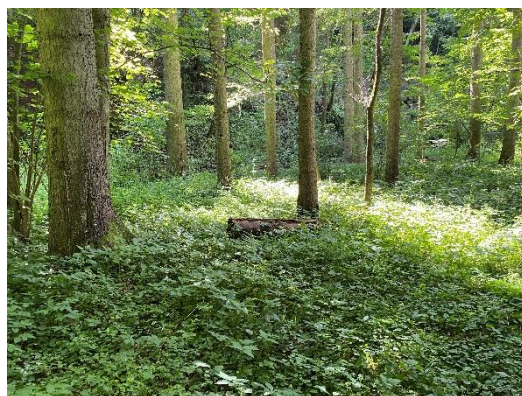
Obr. 3. Lokalita 4.



Obr. 4. Lokalita 5.



Obr. 5. Lokalita 6.



Obr. 6. Lokalita 7.

Příloha 5



Obr. 1. Lokalita 10.



Obr. 2. Lokalita 11.



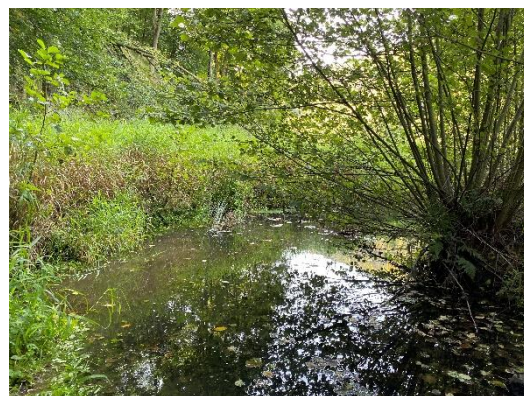
Obr. 3. Lokalita 12.



Obr. 4. Lokalita 16.



Obr. 5. Lokalita 17.



Obr. 6. Lokalita 20.

Příloha 6



Obr. 1. *Radix auricularia*.



Obr. 2. *Radix labiata*.



Obr. 3. *Aplexa hypnorum*.



Obr. 4. *Planorbarius corneus*.



Obr. 5. *Succinea putris*.



Obr. 6. *Cochlicopa lubrica*.

Příloha 7



Obr. 1. *Alinda biplicata*.



Obr. 2. *Discus rotundatus*.



Obr. 3. *Aegopinella nitens*.



Obr. 4. *Eucobresia diaphana*.



Obr. 5. *Trochulus hispidus*.



Obr. 6. *Perforatella bidentata*.

Příloha 8



Obr. 1. *Monachoides incarnatus*.



Obr. 2. *Urticicola umbrosus*.



Obr. 3. *Arianta arbustorum*.



Obr. 4. *Cepaea hortensis*.



Obr. 5. *Cepaea nemoralis*.



Obr. 6. *Cepaea nemoralis*.