

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

VODNÍ MĚKKÝŠI STŘEDNÍHO TOKU ÚHLAVY U KLATOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Barbora Ondřejková

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: prof. RNDr. Michal Mergl, CSc

Plzeň 2021

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

V Plzni, 26. 4. 2021

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji panu prof. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za podnětné rady a připomínky při konzultacích k mé bakalářské práci, za pomoc při determinaci druhů, poskytnutí cenných rad a za čas strávený na zkoumaných lokalitách. A dále bych chtěla poděkovat své rodině za pomoc při sběru materiálu.

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ.....	2
2.1	Klimatické poměry.....	2
2.2	Flora a fauna.....	2
2.3	Geografické vymezení.....	2
3	METODIKA.....	4
3.1	Metodika sběru vodních měkkýšů.....	4
3.1.1	Stojaté vody.....	4
3.1.2	Tekoucí vody.....	4
3.1.3	Mokřady.....	4
3.2	Determinace a nomenklatura.....	5
4	SEZNAM ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ.....	6
5	PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ.....	7
6	PRAKTICKÁ ČÁST.....	26
6.1	Přehled jednotlivých lokalit a zjištěných měkkýšů.....	26
6.1.1	Sladkovodní stanoviště.....	26
6.1.2	Mokřadní stanoviště.....	34
7	VYHODNOCENÍ.....	38
7.1	Kvalitativní vyhodnocení.....	38
7.2	Kvantitativní vyhodnocení.....	38
8	DISKUSE.....	42
9	ZÁVĚR.....	46
10	RESUMÉ.....	47
11	SUMMARY.....	48
12	LITERATURA.....	49
13	INTERNETOVÉ ZDROJE.....	54
14	SEZNAM PŘÍLOH.....	57

1 ÚVOD

Měkkýši jsou charakteristickou skupinou bezobratlých živočichů, kteří žijí prakticky ve všech biotopech světa. Počet druhů se pohybuje okolo 130 tisíc, a proto jsou měkkýši jedním z nejpočetnějších druhů na světě. Na území České republiky bylo podle Horská et al. (2013) nalezeno 249 druhů měkkýšů, z toho 221 druhů plžů (50 vodních a 171 suchozemských) a 28 druhů mlžů.

Jedná se o velmi starou skupinu živočichů, která je známa již od kambria. V průběhu evoluce byli vždy velmi důležitou součástí mořských, sladkovodních a suchozemských ekosystémů. Velikost měkkýšů je různorodá. Mohou měřit několik milimetrů, ale také mohou měřit až několik metrů. Avšak průměrná velikost měkkýšů, vyskytujících se na našem území, je jen několik centimetrů [1].

Výskyt měkkýšů je na daném území ovlivněn činností člověka. Zásahem člověka do přirozeného prostředí dochází ke snižování počtu jedinců některých druhů, ale také naopak k přemnožení synantropních druhů, kteří následně škodí na hospodářských plodinách. Měkkýši mohou být také dobrými bioindikátory. Díky přítomnosti některých druhů měkkýšů jsme schopni určit vlastnosti prostředí, ve kterém žijí (Laštůvka et al. 2001).

Cílem mé bakalářské práce je provedení inventarizačního výzkumu vodních a suchozemských měkkýšů v oblasti středního toku Úhlavy u Klatov, získání údajů o výskytu zdejších druhů, jejich determinace, kvalitativní a kvantitativní rozbor.

Při výzkumu jsem se zaměřila na vodní a mokřadní měkkýše. Měkkýši byli sbíráni ve vodním toku řeky Úhlavy, vodních nádržích poblíž toku a na mokřadních stanovištích v nivě řeky Úhlavy. Mezi vodní stanoviště patří rybník a potok ve vesnici Novákovice, rybník v obci Lomec, Pískovna nedaleko Beňov u Klatov a ve vodním toku řeky Úhlavy na vybraných lokalitách. Sběr mokřadních měkkýšů byl uskutečněn poblíž vodního toku Úhlavy na vlhkých, mokřadních stanovištích. Následně mým úkolem bylo získání materiálu a jeho rozbor.

2 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

2.1 Klimatické poměry

Jelikož je okres Klatovy značně členitý, je zde klima velmi proměnlivé. Klatovská kotlina patří do mírně teplé klimatické oblasti, naopak Šumava do chladné klimatické oblasti. V nízkých polohách se průměrná roční teplota pohybuje okolo 7-8 °C. Ve vyšších polohách je průměrná teplota 4-6 °C a v horách okolo 3°C. Nejvyšší naměřená teplota v Klatovech byla v roce 1983 40,1 °C, naopak nejnižší teplota byla -38 °C naměřena v roce 1929. Díky vyššímu počtu srážek patří okres Klatovy do oblasti s vlhkým podnebím. Na většině území okresu naprší okolo 600-1000 mm srážek za rok. Znečištění vzduchu na celém území okresu Klatovy není tak značné jako na jiných místech České republiky. Šumava má velmi kvalitní ovzduší bez značného znečištění. V Klatovech je kvalita vzduchu horší, ale není alarmující [4].

2.2 Flora a fauna

Flora a fauna okresu Klatovy je zcela běžná. Není znám výskyt vzácných druhů živočichů nebo rostlin. V okrese Klatovy se nachází velké množství zemědělsky využívaných ploch. Výjimkou je CHKO Šumava. Okres Klatovy je ze 42 % zalesněn. Lesy v okrese jsou tvořeny převážně borovicemi a smrky. Další biotopy, které jsou na území hojně zastoupeny, jsou bučiny, bory, háje a slatiny [4].

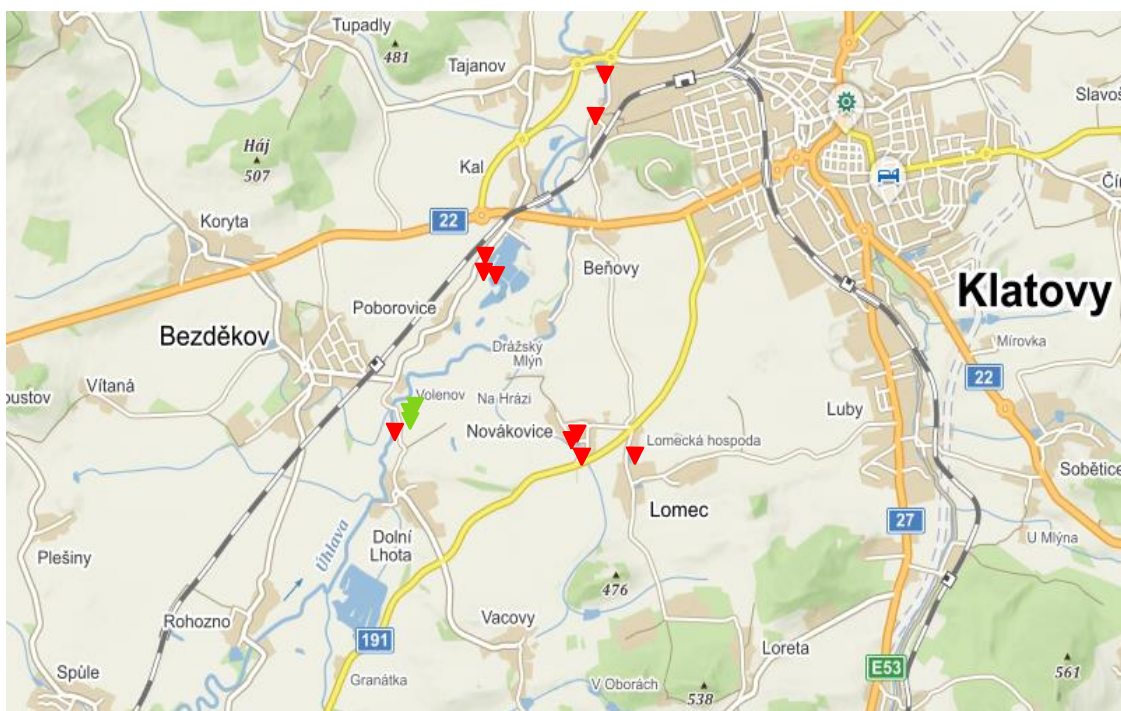
Okres Klatovy je známý svou evropskou lesní faunou. Šumava je proslulá výskytem velmi zajímavých druhů zvířat. V nížinách je diverzita nižší, než je tomu v CHKO Šumava. Je to způsobeno rozšířením zemědělství a průmyslu [4].

2.3 Geografické vymezení

Klatovy se nachází v Plzeňském kraji asi 40 kilometrů jižně od Plzně. Protéká jimi Drnový potok, který se vlévá do řeky Úhlavy. Na území okresu Klatovy leží národní park Šumava, chráněná krajinná oblast Šumava, 60 maloplošných chráněných území, národní přírodní památky Americká zahrada a Pastviště u Fínů, přírodní rezervace Bílá strž, dvě jezera Černé a Čertovo, 21 přírodních památek a 35 přírodních rezervací [2].

Nedaleko Klatov v široké nivě řeky Úhlavy leží přírodní rezervace Luňáky. Tato přírodní rezervace se nachází mezi obcemi Dolní Lhota a Novákovice. Luňáky jsou charakteristické silně zamokřenými slatinnými loukami [3].

Nejvyšším bodem okresu Klatovy je Velká Mokrůvka (1370 m n.m.) a zároveň jde o nejvyšší bod Plzeňského kraje. Okresem protékají 3 řeky Otava, Úhlava a Řezná. Řeka Otava vzniká na Šumavě soutokem řeky Vydry a Křemelné, protéká Sušicí, Horažďovicemi a směřuje ke Strakonícím. Řeka Úhlava pramení částí Šumavy, protéká městem Nýrsko a Klatovy a v Plzni ústí do řeky Radbuzy. Poslední řekou, která protéká okresem Klatovy, je Řezná. Řeka Řezná ústí do Dunaje. Nejrozsáhlejší vodní plochou okresu je Nýrská přehrada, která zásobuje většinu území pitnou vodou [4].



Obr. 1: Vyznačené lokality na mapě sledovaného území [5]. Poznámka: Zeleně jsou vyznačené mokřadní lokality a červeně vodní lokality.

3 METODIKA

3.1 Metodika sběru vodních měkkýšů

3.1.1 Stojaté vody

Většina druhů vodních měkkýšů žije na povrchu vodních rostlin, některé se také mohou vyskytovat v dendritu nebo na předmětech, které jsou ponořené ve vodě (dřevěné klády, odpadky apod.). Při sběru materiálu u stojatých vod jsem prozkoumávala především mělčí vody a jejich břehy. Cedníkem, který jsem měla připevněný na dlouhé tyči, jsem propírala vegetaci podél břehu. Cedník jsem umístila pod vegetaci a trhavým pohybem cedníku jsem způsobila, že měkkýši z vegetace spadli do síta. Materiál, který v cedníku zůstal, jsem přemístila na propírací misku a přidala k němu trochu vody. Po určitém čase dojde k tomu, že měkkýši spadnou na dno misky. Přebytečné množství vody z promývací misky jsem vylila. Rostliny s většími listy, jako je například leknín, jsem prohlížela ručně. Stejně tak jsem směřovala pozornost na předměty, které byly ponořené ve vodě (kusy dřeva, plastové odpadky apod.). U větších druhů měkkýšů jsem prováděla vizuální průzkum a následně je sbírala ručně. Vhodné období sběru je na jaře, i přesto lze sběr provádět celou vegetační sezónu. Získaný materiál jsem si uložila do uzavíratelných nádob. Každou nádobu jsem opatřila číslem lokality, datumem sběru a GPS souřadnicemi (Beran 1998).

3.1.2 Tekoucí vody

Metoda sběru u tekoucích vod je v podstatě stejná, jako metodika sběru stojatých vod. U tekoucích vod jsem si všímala především míst, kde je vegetace ponořená ve vodě. Měkkýši se v tekoucích vodách soustřeďují na kamenech a v sedimentu. U tekoucích vod je také důležitý vizuální průzkum. Jelikož byla voda často kalná, využívala jsem hmat (Beran 1998).

3.1.3 Mokřady

Na mokřadních stanovištích jsem nabírala hrabanku za použití hrabiček a malé lopatky. Objem hrabanky na každé lokalitě byl cca 5 litrů (jedna igelitová taška). Každou igelitovou tašku jsem opatřila číslem lokality, datumem sběru a GPS souřadnicemi. Viditelné jedince jsem sbírala ručním sběrem. Pro oddělení

nepotřebného materiálu jsem využila prosévadlo. Následně jsem nechala hrabanku proschnout. Po proschnutí hrabanky jsem použila síta s různou velikostí ok k odstranění nepotřebného materiálu. Následně jsem vybírala ulity z prosevu zrakem nebo pod binokulární lupou. Následovala determinace získaného materiálu.

3.2 Determinace a nomenklatura

Při manipulaci s ulitami jsem použila měkkou pinzetu, aby nedošlo k jejich poškození a znehodnocení. K lepšímu prozkoumání ulit a pro snazší určení druhů jsem využila binokulární lupu. Jednotlivé druhy měkkýšů jsem určila podle publikace od Ložka (1956) a Horsáka et al. (2013). K názvosloví a řazení druhů měkkýšů do systému byla použita publikace od Horsáka et al. (2013).

4 SEZNAM ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ

1. *Valvata cristata* O. F. Müller, 1774
2. *Acroloxus lacustris* (Linné, 1758)
3. *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774)
4. *Radix auricularia* (Linné, 1758)
5. *Radix labiata* (Rossmässler, 1835)
6. *Radix ampla* (Hartmann, 1821)
7. *Physa fontinalis* (Linné, 1758)
8. *Physella acuta* (Draparnaud, 1805)
9. *Anisus leucostoma* (Millet, 1813)
10. *Gyraulus albus* (O. F. Müller, 1774)
11. *Gyraulus crista* (Linné, 1758)
12. *Hippeutis complanatus* (Linné, 1758)
13. *Ancylus fluviatilis* O. F. Müller, 1774
14. *Planorbarius corneus* (Linné, 1758)
15. *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863)
16. *Carychium minimum* O. F. Müller, 1774
17. *Succinea putris* (Linné, 1758)
18. *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774)
19. *Alinda biplicata* (Montagu, 1803)
20. *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801)
21. *Zonitoides nitidus* (O. F. Müller, 1774)
22. *Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774)
23. *Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765)
24. *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774)
25. *Arianta arbustorum* (Linné, 1758)
26. *Musculium lacustre* (O. F. Müller, 1774)
27. *Pisidium casertanum* (Poli, 1791)
28. *Pisidium personatum* Malm, 1855

5 PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ

Kmen: Mollusca – měkkýši

Třída: Gastropoda – plži

Řád: Allogastropoda

Čeľad: Valvatidae – točenkovití

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 235

Vzhled: Ulita tvarem připomíná ulitu okružáků (Planorbidae), je plochá a ústí ulity je rovně utaté (Horsák et al. 2013). Ulita točenky je tenkostěnná a jemně rýhovaná. Výška ulity je 1–1,5 mm a šířka 3–3,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Točenka plochá se vyskytuje v nížinách. Je vázána na mělké mokřadní vody (Horsák et al. 2013), tůně, příkopy a odstátá ramena (Beran 1998).

Výskyt v ČR: Na Moravě a v jižních Čechách je výskyt točenky ploché ojedinělý (Beran 1998). Přítomnost tohoto druhu byl zaznamenán například na dolním toku řeky Vltavy (Beran 2007a), v CHKO Poodří (Beran 2010a) a národní přírodní památce Žehuňský rybník (Beran a Beranová 2020). V Plzeňském kraji byl výskyt zjištěn na dolním toku řeky Úslavy (Páník 1996). V okolí Plzně byl výskyt točenky ploché uveden na Litické přehradě (Čermáková 2012) a v údolí Vejprnického potoka (Krejčíková 2012). V okrese Klatovy byl podle Ložka (1948) výskyt točenky ploché zaznamenán ve Velharticích a podle Hulcové (2000) mezi Rabím a Strakonice.

Potrava: Tento druh se živí odumřelými a živými částmi rostlin, převážně řasami a detritem (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Řád: Pulmonata – plicnatí

Čeľad: Acroloxidae – člunicovití

Acroloxus lacustris (Linné, 1758) – Člunice jezerní

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 19

Vzhled: Člunice má člunkovitou ulitu bez závitů s ostrým vrcholem. Barva ulity je světle šedá nebo šedožlutá. Výška ulity je 1,5–2 mm, šířka 3,2–4 mm a délka 6–8 mm (Beran 1998).

Výskyt: Tento druh se vyskytuje především v nížinách. Obývá rybníky a stojaté vody. Zdržuje se na vegetaci nebo na kamenech ve vodě (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento druh je běžně rozšířený v ČR. Přítomnost člunice jezerní byl zaznamenán například v rybníku Strašák u Libouně (Vrabec 2003), ve vybraných rybnících středních Čech (Beran 2007b) a v říčce Bystřici (Beran 2011). V Plzeňském kraji výskyt člunice jezerní uvádí na Zbirožsku Hnídková (2007) a Mergl et al. (2018) v Boleveckém rybníku a v PR Zbynické rybníky.

Potrava: Hlavní potravou jsou nárosty na vegetaci, listech a stromech, které jsou ponořené ve vodě (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Čeled: Lymnaeidae – plovatkovití

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 85

Vzhled: Ulita je velmi malá. Jedná se o nejmenší plovatku u nás (Horsák et al. 2013). Hnědá ulita se skvrnami má vejčitý tvar a na povrchu je rýhovaná. Výška ulity je 5–9 mm a šířka 3–5 mm [7].

Výskyt: Obývá nížiny a její výskyt sahá až do podhůří [7]. Tento druh není náročný na podmínky, ve kterých žije (Horsák et al. 2013). Bahnatka obývá rozhraní souše a vody. Osidluje tůně, prameniště a břehy pomalu tekoucích vod [7].

Výskyt v ČR: Hojně se vyskytuje na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Přítomnost bahnatky malé byl v minulosti zaznamenán například v CHKO Orlické hory (Beran 2009a), v lomu Chabařovice (Beran 2010b) a v CHKO Poodří (Beran 2010c). V Plzeňském kraji byla přítomnost tohoto druhu zjištěna v Boleveckém rybníku (Kuncová 2006), na území Racovské rybníky a „V Koutech“ v oblasti Losiná (Mergl et al. 2018).

Potrava: Hlavní potravou bahnatky malé jsou části odumřelých rostlin a nárosty řas [7].

Zajímavost: Bahnatka malá je přenašečem motolice jaterní (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Radix auricularia (Linné, 1758) – Uchatka nadmutá

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Ulita je tenkostěnná, světlehnědé barvy s jemným rýhováním. Ústí ulity je uchovitě rozšířené [8]. Uchatka nadmutá má velkou ulitu, která dorůstá velikosti 31 mm (Horsák et al. 2013). Výška ulity je větší než výška ústí (Pfleger 1988).

Výskyt: Druh se vyskytuje zejména v nížinách [8]. Převážně obývá stojaté nebo pomalu tekoucí vody. Preferuje vody s vyšší eutrofizací a vyšším obsahem živin (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR je tento druh hojný [8]. Výskyt uchatky nadmuté byl zaznamenán například na dolním toku řeky Vltavy (Beran 2007a), ve vodní nádrži Slapy (Beran 2007c) a v lomu Chabařovice ve středních Čechách (Beran 2010b). Na Domažlicku podle Sladké (1995) byl výskyt tohoto druhu zjištěn na území Postřekovské rybníky. Dále byl v Plzeňském kraji tento druh nalezen na horním toku řeky Berounky (Kameníková 2008) a podle Mergla et al. (2018) v PR Zbynické rybníky, ve Velkém Boleveckém rybníku a na území Racovské rybníky.

Potrava: Uchatka nadmutá se živí odumřelými částmi rostlin a nárosty řas [8].

Zajímavost: Uchatka nadmutá je významný mezihostitel motolic (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Radix labiata (Rossmässler, 1835) – Uchatka toulavá

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 15

Vzhled: Uchatka toulavá je nejmenší zástupce rodu *Radix* (Horsák et al. 2013). Hnědá ulita má nevýrazné skvrny a je silnostěnná. Tvar ulity je variabilní [9]. Výška ulity je 11–22 mm a šířka 6–12 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Vyskytuje se převážně v nížinách, ale její výskyt zasahuje i do vyšších poloh. Obývá rychleji nebo mírně tekoucí vody s nižší teplotou. Tento druh dokáže snést i kyselejší stojaté vody (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Uchatka nadmutá je hojný druh na celém území ČR. Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v Jindřišském údolí u Jindřichova Hradce (Hrdlička a Legátová 2015), v Dolanském rybníku CHKO Kokořínsko (Beran 2017a) a na Hostýnských vrších (Čejka et al. 2018). V okolí Plzně byl výskyt uchatky nadmuté podle Sladké (1995) zjištěn na území Postřekovské rybníky a podle Mergla et al. (2018) v Plzni ve Velkém Boleveckém rybníku.

Potrava: Uchatka toulavá se živí řasami a odumřelými částmi rostlin [9].

Zajímavost: Jedná se o proměnlivý druh, který tvoří velké množství poddruhů (Pfleger 1988).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2020).

Radix ampla (Hartmann, 1821) – Uchatka široká

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 23

Vzhled: Ulita uchatky široké je statná (Horsák et al. 2013), ale tenkostěnná (Beran 1998). Ústí je vybočené do strany a poslední závit ulity rychle vzrůstá (Horsák et al. 2013). Výška ulity a ústí je stejná (Beran 1998). Dorůstá velikosti až 40 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Uchatka široká se vyskytuje převážně v nížinách. Tento druh je náhlý na znečištění. Žije v pomalu tekoucích vodách, výjimečně ve vodních nádržích [10].

Výskyt v ČR: Dříve byl hojný ve Vltavě a Labi. Dnes je výskyt uchatky vzácný (Horsák et al. 2013). V minulosti byl výskyt uchatky široké zaznamenán například na dolním toku řeky Vltavy (Beran 2007a), v nivě Vsetínské Bečvy (Beran 2007d) a v národní přírodní památce Žehuňský rybník (Beran a Beranová 2020). Výskyt tohoto

vzácného druhu byl také zjištěn v okrese Klatovy, konkrétně v okolí obce Dolany (Šípová 2009).

Potrava: Hlavní složkou potravy jsou nárosty řas na dně a odumřelé nebo živé části rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Uchatku širokou lze jednoduše zaměnit s uchatkou nadmutou. Hlavním determinačním znakem uchatky široké je stejná výška ústí s celkovou výškou ulity. Naopak hlavním znakem uchatky nadmuté je drobný a úzce špičatý vrchol, který uchatka široká nemá (Horsák et al. 2013). Taxonomie rodu *Radix* je prozatím nejasná (Beran 2007c).

Ohrožení: Téměř ohrožený druh (NT) [6].

Čeled': Physidae – levatkovití

Physa fontinalis (Linné, 1758) – Levatka říční

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 61

Vzhled: Levatka říční má tenkostěnnou ulitu. Barva je žlutavá a téměř průhledná. Tvar ulity je vejčitý s tupě zaobleným vrcholem. Výška ulity dosahuje 8,5–11 mm a šířka 5–6,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Tento druh je hojný v nížinách. Nejčastěji obývá zarostlé tůně, stojaté, ale také pomalu tekoucí vody (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v Blatné (Bogusch et al. 2008), v lomu Chabařovice (Beran 2010b) a v CHKO Poodří (Beran 2010c). O výskytu levatky říční se zmiňuje Topinka (1994) na území dolního toku řeky Mže, Dvořáková (2001) na horním toku řeky Úslavy a Mergl et al. (2018) v PR Zbynické rybníky.

Potrava: Tento druh se živí nárosty vodních řas, částmi živých nebo odumřelých rostlin, ale také odumřelými těly vodních živočichů (Beran 1998).

Zajímavost: Levatku říční lze zaměnit s levatkou ostrou. Determinačním znakem levatky říční je tupý vrchol, který má levatka ostrá značně ostrý (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Téměř ohrožený druh (NT) (Beran 2010a).

Physella acuta (Draparnaud, 1805) – Levohrotka ostrá

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 39

Vzhled: Ulita je pevná, tenkostěnná, průhledná a jemně mřížkovaná (Pfleger 1988). Barva ulity je žlutavá (Beran 1998). Vrchol ulity je značně špičatý (Horsák et al. 2013). Výška ulity je 8–14 mm a šířka 6–9 mm (Beran 1998).

Výskyt: Levohrotka ostrá je v ČR běžný druh (Beran 1998). Tento druh se vyskytuje v nížinách. Obývá stojaté a pomalu tekoucí vody (Horsák et al. 2013), ale i silně znečištěná vodní stanoviště (Beran 1998).

Výskyt v ČR: Výskyt levohrotky ostré byl v minulosti zaznamenán například v přehradní nádrži Slapy (Beran 2007c), na dolním toku řeky Vltavy (Beran 2007a) a v jezeře Most (Beran 2013). V Plzni byl výskyt tohoto druhu zjištěn v Třemošenském rybníku, ve Velkém Boleveckém rybníku a v řece Mži (Mergl et al. 2018).

Potrava: Levohrotka ostrá se živí částmi odumřelých těl rostlin i živočichů (Beran 1998).

Zajímavost: Jedná se o náš nepůvodní druh. Byl nejspíše zavlečen v 18. století ze Severní Ameriky (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Nevyhodnocený druh (NE) (Beran 2007a).

Čeled: Planorbidae – okružákovití

Anisus leucostoma (Millet, 1813) – Svinutec běloústý

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 3

Vzhled: Ústí ulity je čtyřhranné s bělavým pyskem (Horsák et al. 2013). Světlá ulita je značně tenkostěnná. Výška ulity je 1,3 mm a šířka 5,5–7,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Je hojný v nížinách, ale také ve vyšších polohách. Osidluje mělké a stojaté vody (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento plž se vyskytuje na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt tohoto druhu byl zaznamenán například v CHKO Šumava (Dvořák 2004), v CHKO Orlické hory (Beran 2009a) a v národní přírodní památce Žehuňský rybník (Beran a

Beranová 2020). Na Plzeňsku byl tento druh zjištěn ve Vejprnickém potoce (Krejčíková a Mergl 2013), na dolním toku řeky Mže (Topinka 1994), na řece Úhlavě (Fajfrová 2004) a „V Koutech“ mezi Štěnovicemi a Losinou (Trangoš 2009).

Potrava: Živí se nárosty řas a odumřelými částmi rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Nejčastěji osidluje periodické mokřady, které každoročně vysychají. V období sucha si vytváří vápenité víčko, zavíčkuje se a přečká nepříznivé podmínky (Beran 1998).

Ohrožení: Téměř ohrožený druh (NT) [6].

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 5

Počet nalezených jedinců: 55

Vzhled: Ulita kružníka bělavého je tenkostěnná s příčným i podélným rýhováním. Slabě průsvitná ulita je nejčastěji žlutě nebo žlutošedě zbarvena. Na povrchu ulity můžou být drobné šupinkové chloupky. Výška ulity je 1,3 mm a šířka 4–7 mm (Beran 1998).

Výskyt: Vyskytuje se od nižších poloh až po polohy vyšší. Osidluje stojaté i pomalu tekoucí vody (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR se jedná o běžný druh (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v rybníku Strašík u Libouně (Vrabec 2003), ve vodní přehradě Lipno (Beran a Dvořák 2006) a v přehradní nádrži Slapy (Beran 2007c). V Plzeňském kraji se o výskytu kružníka bělavého v řece Úslavě zmiňuje Kubátová (1993). Dále je podle Mergla et al. (2018) zjištěn výskyt na několika místech v Plzni. Například ve Velkém Boleveckém rybníku, na území Racovské rybníky a v PR Zbynické rybníky.

Potrava: Hlavní složkou potravy jsou řasy a živé nebo odumřelé části rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Od ostatních zástupců rodu *Gyraulus* se liší rozšířením posledního závitu ulity, který je dvakrát širší, než předposlední závit (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Gyraulus crista (Linné, 1758) – Kružník žebrovaný

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 91

Vzhled: Na povrchu ulity jsou často nápadná žebírka, která mohou chybět (Horsák et al. 2013). Světle hnědá ulita je tenkostěnná a průsvitná. Poslední závit ulity je silně rozšířený. Výška ulity je 0,5 mm a šířka 2–3 mm (Beran 1998).

Výskyt: Hojně se vyskytuje v nížinách, ale objevuje se i ve středních polohách (Beran 1998). Obývá mělké stojaté vody s hustě zarostlou vegetací (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR je kružník žebrovaný běžný druh (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl zaznamenán například v rybníku Strašík u Libouně (Vrabec 2003), ve vodní nádrži Lipno (Beran a Dvořák 2006) a v jezeře Most (Beran 2013). Přítomnost kružníka žebrovaného byla také zjištěna ve Vejprnickém rybníku (Jandáková 2012) a na několika místech v Plzni (Mergl et al. 2018).

Potrava: Tento druh se živí živými nebo odumřelými částmi rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Kružník žebrovaný může mít tři podoby podle tvaru ulity. Prvním typem je ulita, která má na povrchu hustě uspořádaná žebírka. Druhý typ ulity má jemně rýhovaný povrch bez žeber a třetí typ má řídce uspořádaná žebírka na povrchu ulity v podobě ostnů (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Hippeutis complanatus (Linné, 1758) – Kýlnatec čočkovitý

Počet lokalit s výskytem druhu: 4

Počet nalezených jedinců: 111

Vzhled: Průsvitná a tenkostěnná ulita je čočkovitého tvaru s jemným rýhováním. Ústí ulity je ve tvaru šípku. Výška ulity je 1–1,2 mm a šířka 4–5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Vyskytuje se v nížinách, méně často ve středních polohách. Osidluje stojaté nebo mírně tekoucí vody se silně zarostlou vegetací (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR se jedná o běžný druh (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například ve vodní nádrži Lipno (Beran a Dvořák 2006), v CHKO Poodří (Beran 2010c) a v národní přírodní památce Žehuňský rybník (Beran a Beranová 2020). Na Plzeňsku byl tento druh zjištěn podle Rasulova (2012) v řece

Mži, podle Hejlové (2013) se jednalo o nejpočetnější druh území v okolí Hrádku a Mirošova na Rokycansku a dále byl výskyt kýlnatce čočkovitého zaznamenán na několika místech v Plzni (Mergl et al. 2018).

Potrava: Druh se živí nárosty na rostlinách a živými nebo odumřelými částmi rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Kýlnatec čočkovitý snáší vajíčka v kokonech, které obsahují vždy maximálně 25 vajíček (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 3

Vzhled: Tenkostěnná ulita čepičkovitého tvaru má jemné radiální rýhování. Barva ulity může být různá, rudohnědá, žlutá i šedobílá. Výška ulity je 1,5–5 mm, šířka 3,5–8 mm a délka ulity dosahuje až 10 mm (Beran 1998).

Výskyt: Vyskytuje se převážně ve středních polohách. Obývá chladnější tekoucí a dobře prokysličené vody. Žije na kamenech (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Kamomil říční je v ČR běžný druh (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl zaznamenán například ve vodní nádrži Lipno (Beran a Dvořák 2006), v Labi mezi Hřenskem a Střekovem (Beran 2009b) a v přírodní rezervaci Maštale (Beran 2020). Výskyt kamomila říčního a jeho rozšířením ve vybraných tocích jihozápadních Čech se zabýval Lederer (1993). Na Plzeňsku byl výskyt tohoto druhu dále zjištěn v údolí u Pstružného potoka u Hartmanic (Hlaváč 2002), na dolním toku řeky Úslavy (Páník 1996) a v řece Úhlavě v Plzni-Doudlevcích (Fajfrová 2004).

Potrava: Živí se nárosty na kamenech a polyká zrnka písku (Beran 1998).

Zajímavost: Nejaktivnější je kamomil říční v noci, kdy urazí 6–12 cm za hodinu (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Planorbarius corneus (Linné, 1758) – Okružák ploský

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Okružák ploský je největší plž čeledi Planorbidae. Jeho ulita je velmi pevná a silnostěnná. Barva ulity je rudohnědá nebo olivově hnědá. Spodní strana ulity je světlejší. Výška ulity je 10–16 mm a šířka 25–40 mm (Beran 1998).

Výskyt: Vyskytuje se v nížinách. Obývá mělké stojaté nebo mírně tekoucí vody s bahnitým dnem (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Okružák ploský je v ČR běžný druh. Díky eutrofizaci vody se dostává do nových oblastí (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v CHKO Poodří (Beran 2010c), v rybníku Baroch (Beran 2017b) a v národní přírodní památce Žehuňský rybník (Beran a Beranová 2020). Tento celkem běžný druh byl zjištěn i v Plzeňském kraji, například na Zbirožsku (Hnídková 2007), ve Vejprnickém rybníku (Krejčíková 2012) a ve Velkém Boleveckém rybníku (Mergl et al. 2018).

Potrava: Okružák ploský se živí odumřelými nebo živými částmi rostlin (Beran 1998).

Zajímavost: Mladí jedinci mají na povrchu ulity výrazné rýhování se štětinkovými brvami (Beran 1998).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 2010a).

Ferrissia fragilis (Tryon, 1863) – Člunka pravohrotá

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Čepičkovitá ulita člunky pravohroté má tupý vrchol. Průsvitná ulita je zbarvena do šedobíla. Výška ulity je 1–1,5 mm, šířka 1–2 mm a délka 4–6 mm (Beran 1998).

Výskyt: Jedná se o vzácně nalézáný druh v písčivých a rybnících nížin (Beran 1998). Člunka pravohrotá obývá povrch vodních rostlin a objevuje se také na spadlém listí ve vodě (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR se jedná o poměrně vzácný druh (Beran 1998). Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v přehradní nádrži Slapy (Beran 2007c), v Labi mezi Hřenskem a Střekovem (Beran 2009b) a na Hostýnských vrších (Čejka et

al. 2018). O výskytu člunky pravohroté v Plzni se zmiňuje Juříčková (1998) a Mergl et al. (2018) v Košutském jezírku.

Zajímavost: Člunka pravohrotá je náš nepůvodní druh zavlečený ze Severní Ameriky (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Nevyhodnocený druh (NE) (Beran 2007c).

Čeled': Carychiidae – Síměnkovití

Carychium minimum O. F. Müller, 1774 – Síměnka nejmenší

Počet lokalit s výskytem druhu: 3

Počet nalezených jedinců: 404

Vzhled: Ulita je sklovitě průhledná až bělavá. Schránka je oválná a ústí je vytažené do stran (Horsák et al. 2013). Ústí ulity je charakteristické třemi nápadnými zoubky. Výška ulity je 1,6–1,9 mm a šířka 0,7–1 mm [11].

Výskyt: Síměnka nejmenší se vyskytuje v nížinách v teplých oblastech. Jedná se o vlhkomilný druh, proto převážně obývá lesy. Najít ji můžeme ve vlhké půdě nebo v rozkládajícím se dřevě (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR je síměnka nejmenší hojný druh [12]. V minulosti byl výskyt tohoto druhu zaznamenán například v PR Bažantnice u Pracejovic (Hlaváč 2003a), v nivě Jevanského potoka (Juříčková 2008) a v PR Údolí Vrchlice u Kutné Hory (Juříčková 2009). V Plzeňském kraji byl tento druh zjištěn v nivách podél řeky Úhlavy mezi Štěnovicemi a Plzní (Kučera 2014), v PR Petrovka (Pražanová 2014) a také podle Mergla et al. (2018) na několika lokalitách v Plzni.

Zajímavost: Tělo síměnky je téměř průhledné [11].

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled': Succineidae – Jantarkovití

Succinea putris (Linné, 1758) – Jantarka obecná

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Tenkostěnná ulita má vejčitý tvar se silně rozšířeným posledním závitěm. Vejčité ústí ulity má nahoře ostrý roh. Obústí je ostré. Barva ulity může být zelenožlutá, jantarová nebo tmavě oranžová. Výška ulity je 16–22 mm a šířka 8–12 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Tento druh obývá hlavně nížiny, ale dostává se i do vyšších poloh (Horsák et al. 2013). Jedná se o vlhkomilný druh. Pohybuje se na vegetaci (Pfleger 1988).

Výskyt v ČR: Tento druh je hojný na celém území ČR [15]. Výskyt byl zaznamenán například v PR Panské louky (Maňas 2004b), v nivě Jevanského potoka (Juříčková 2008) a v PR Údolí Vrchlice u Kutné hory (Juříčková 2009). Výskyt jantarky obecné byl v Plzni zjištěn v PR Petrovka, u Velkého Boleveckého rybníka, na území Racovské rybníky a v PR Zbynické rybníky (Mergl et al. 2018).

Zajímavost: Jantarka obecná je významným mezihostitelem motolic. Motolice u plže způsobují zduření a unikátní pulzující zbarvení tykadel jantarky. Ty mají lákat definitivního hostitele (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Maňas 2004a).

Čeled': Cochlicopidae – oblovkovití

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 3

Počet nalezených jedinců: 144

Vzhled: Ulita oblovky lesklé je lesklá a zabarvená do hněda (Horsák et al. 2013). Ústí ulity je šikmé a hruškovité. Výška ulity je 6–7 mm a šířka 2,5–2,8 mm [12].

Výskyt: Tento druh plže může obývat různé typy stanovišť. Nejvíce je rozšířen v synantropních biotopech jako jsou parky, zahrady a jiné. Jedná se o vlhkomilný druh (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Oblovka lesklá je hojná na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt tohoto druhu byl zaznamenán ve slatiništi u Olomouce (Maňas 2002), v PR Bažantnice u Pracejovic (Hlaváč 2003a) a v NPP Rovná (Pech 2009). Na Plzeňsku byl výskyt oblovky lesklé zjištěn na horním toku řeky Berounky (Mikešová 2008) a na několika lokalitách v Plzni. Například v PR Petrovka, na území Velkého Boleveckého rybníka a na území Racovské rybníky (Mergl et al. 2018).

Potrava: Oblovka lesklá se živí mechem, řasami a odumřelými zbytky rostlin [12].

Zajímavost: Tělo oblovky lesklé je tmavě šedé [12].

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled': Clausiliidae – závornatkovití

Alinda biplicata (Montagu, 1803) – Vřetenatka obecná

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 8

Vzhled: Zbarvení ulity je světle rohové. Ulita je štíhlá, vřetenovitá, pevná a pravidelně žebírkovaná. Obústí ulity je rozšířené se silným bělavým pyskem. Výška ulity je 16–18 mm a šířka 3,8–4 mm (Pfleger 1988).

Výskyt: Vřetenatka osidluje lesní a křovištní stanoviště v nižších a středních polohách. Jedná se o nejhojnější druh čeledi. Také se vyskytuje na stanovištích, která jsou ovlivněna člověkem (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento druh je hojný téměř na celém území ČR, vzácněji se vyskytuje na jihozápadě a východě Čech (Horsák et al. 2013). V minulosti byl tento druh zaznamenán v NPR Karlštejn (Podroužková et al. 2015), v okolí Brandýsa nad Orlicí (Kadlecová a Vácha 2017) a v PR Oheb v Železných horách (Kosová 2019). V Plzeňském kraji byl druh zjištěn v PR Lazurový vrch ve Slavkovském lese (Dvořák 2009), jižně od Plzně u zříceniny hradu Radyně (Pěnkavová 1995), v Plzni-Doudlevcích (Čermáková 2010) a v Plzni-Lochotíně v řece Mži (Rasulov 2012).

Zajímavost: Vytváří několik ekologických forem, které se od sebe liší svým vzhledem a velikostí (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled': Punctidae – boděnkovití

Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801) – Boděnka malinká

Počet lokalit s výskytem druhu: 2

Počet nalezených jedinců: 3

Vzhled: Tento plž je náš nejmenší druh. Hnědá ulita je velmi křehká a hustě rýhovaná. Ústí ulity je bez zubů. Výška ulity je okolo 1 mm a šířka do 1,6 mm [13].

Výskyt: Jedná se o nenáročného plže, který obývá nejrozličnější stanoviště. Snáší kyselé prostředí, ale také stanoviště s vysokým obsahem vápníku. Žije v hrabance na listovém opadu (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento druh je hojný na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt boděnky malinké byl v minulosti zaznamenán například v Terezkém údolí (Maňas 2003), v NPR Karlštejn (Podroužková et al. 2015) a v Brandýse nad Labem (Kadlecová a Vácha 2017). Na Tachovsku výskyt tohoto druhu uvádí Lopatová (2003) a na Plzeňsku byl zjištěn například v PR Petrovka, na území Velkého Boleveckého rybníka a PR Zbynické rybníky (Mergl et al. 2018).

Zajímavost: V České republice jde o jediného zástupce čeledi Punctidae [13].

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Maňas 2004a).

Čeľad: Gastrodontidae – zemoukovití

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 22

Vzhled: Ulita zemouneka lesklého je tmavá a lesklá (Horsák et al. 2013). Ústí ulity je šikmé (Pfleger 1998). Tenkostěnná ulita hnědé nebo hnědožluté barvy je jemně rýhovaná. Výška ulity je 6–7 mm a šířka 3–3,5 mm [14].

Výskyt: Vyskytuje se hlavně v nížinách [14]. Jedná se o vlhkomilný druh. Osidluje mokřadní stanoviště. Setkat se s ním můžeme v lesních a lučních mokřadech, ale také na březích vod (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: V ČR je zemounek lesklý poměrně hojný druh [14]. V minulosti byl výskyt tohoto plže zaznamenán například v NPR Voděradské bučiny (Juříčková 2008), v NPP Rovná (Pech 2009) a v NPP Hrabanovská černava (Beran a Škodová 2018). Na Plzeňsku byl výskyt tohoto druhu zjištěn podle Mergla et al. (2018) na několika lokalitách, například v Plzni-Bolevec, na území Velkého Boleveckého rybníka a na území Racovské rybníky.

Zajímavost: Tmavé tělo tohoto plže je charakteristické oranžovou skvrnou, která prosvítá těsně za obústím skrz ulitu. Díky tomuto znaku lze snáze zemounka lesklého determinovat (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled': Euconulidae – kuželíkovití

Euconulus fulvus (O. F. Müller, 1774) – Kuželík drobný

Počet lokalit s výskytem druhu: 3

Počet nalezených jedinců: 28

Vzhled: Barva ulity je světle až tmavě hnědá. Drobná ulita je nejčastěji světlá a matná. Mohou se vyskytovat ale i tmavší a lesklejší formy se skvrnami na ulitě (Horsáková et al. 2020). Velikost ulity je maximálně 3 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Kuželík drobný obývá nejen vlhká místa, ale také sušší stanoviště. Jedná se o nenáročný druh. Dobře snáší i místa s nízkým obsahem vápníku. Hledat ho můžeme například pod kůrou pařezů (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento plž je hojný na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt kuželíka drobného byl v minulosti zaznamenán například v PR Bažantnice u Pracejovic (Hlaváč 2003a) a v PR Travný (Kupka 2009). Na Plzeňsku výskyt kuželíka drobného ve své práci zmiňuje Juříčková (1998) a podle Mergla et al. (2018) byl přítomen v PR Petrovka, na území Velkého Boleveckého rybníka a v okolí Losiné.

Zajímavost: V přírodě je vzhled kuželíka drobného velmi různorodý. Tato variabilita je nejspíše podmíněna různými podmínkami prostředí (Horsáková et al. 2020).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled': Zonitidae – zemounovití

Nesovitrea hammonis (Ström, 1765) – Blyštivka rýhovaná

Počet lokalit s výskytem druhu: 3

Počet nalezených jedinců: 275

Vzhled: Lesklá ulita je rohově zbarvená. Poslední závit ulity je více než 2x širší než závit předposlední. Ulita dorůstá do velikosti 4,3 mm (Horsák et al. 2013).

Výskyt: Blyštivka rýhovaná se vyskytuje spíše ve vyšších polohách. Výskyt v nížinách je ojedinělý. Obývá lesy, břehy vod a mokřady. Setkat se s ní můžeme i na sušších loukách (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Tento druh je zcela běžný na území ČR (Horsák et al. 2013). V minulosti je výskyt tohoto plže zaznamenán například v CHKO Kokořínsko (Beran 2017a), v Brandýse nad Orlicí (Kadlecová a Vácha 2017) a v NPP Hrabanovská černava (Beran a Škodová 2018). V Plzeňském kraji byl výskyt blyštivky rýhované zjištěn v PR Petrovka (Pražanová 2014). V okolí Plzně je znám na území Velkého Boleveckého rybníka, na území Racovské rybníky, v okolí Losiné a v PR Zbynické rybníky (Mergl et al. 2018).

Zajímavost: Často se můžeme u tohoto druhu setkat s albinismem (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Hrdlička a Legátová 2015).

Čeled': Vitrinidae – skleněnkovití

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

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Hladká a lesklá ulita skleněnky průsvitné je tenkostěnná. Ulita je bezbarvá nebo slabě nazelenalá. Ústí ulity je šikmé. Výška ulity je 3,4 mm a šířka 4,5–6 mm (Pfleger 1998).

Výskyt: Jedná se o nenáročný druh (Horsák et al. 2013). Vyskytuje se ve vyšších polohách. Obývá lesy, břehy potoků, ale také různé kulturní plochy obdělávané člověkem (Pfleger 1998).

Výskyt v ČR: Je velmi hojný na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt tohoto druhu byl v minulosti zaznamenán například v NPP Rovná (Pech 2009), v PR Šibeničnick u Mikulova (Novák a Novák 2013) a v NPR Karlštejn (Podroužková et al. 2015). V Plzeňském kraji výskyt skleněnky průsvitné zmiňuje ve své diplomové práci Čížková (1994), která provedla výzkum v CHKO Křivoklátsko. V blízkém okolí Plzně je výskyt skleněnky průsvitné uváděn na území Racovské rybníky, v okolí Losiné a v PR Zbynické rybníky (Mergl et al. 2018).

Zajímavost: Skleněnka průsvitná se jako jediná z čeledi může zatáhnout do ulity (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Čeled: Helicidae – hlemýžďovití

Arianta arbustorum (Linné, 1758) – Plamatka lesní

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 1

Vzhled: Barva ulity je žlutá až tmavě hnědá se světlými skvrnami (Horsák et al. 2013). Lesklá ulita je pevná, ale tenkostěnná a je nepravidelně rýhovaná. Ústí ulity je šikmé. Obústí ulity má charakteristický bílý pysk. Výška ulity je 10–22 mm a šířka 14–26 mm (Pfleger 1998).

Výskyt: Výskyt tohoto druhu sahá do vysokých poloh alpinského stupně (Pfleger 1998). Žije v nivách řek, v lužních lesích i na otevřených stanovištích. Jedná se o vlhkomilného plže (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Je hojný téměř na celém území ČR (Horsák et al. 2013). V minulosti byl výskyt tohoto plže zaznamenán například v PR Panské louky (Mañas 2004b), v CHKO Šumava (Dvořák 2004) a v PR Oheb v Železných horách (Kosová 2019). V Plzeňském kraji výskyt plamatky lesní uvádí Čermáková (2010) v Plzni-Doudlevcích a Mergl et al. (2018) v PR Zbynické rybníky.

Zajímavost: Plamatka lesní je svým vzhledem nezaměnitelný plž, charakteristický svým tmavým tělem a kropenatou schránkou (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Třída: Bivalvia – mlži

Čeled: Sphaeriidae – okružankovití

Musculium lacustre (O. F. Müller, 1774) – Okrouhlice rybníčná

Počet lokalit s výskytem druhu: 1

Počet nalezených jedinců: 2

Vzhled: Schránka okrouhlice rybničné je složena z tenkostěnných a křehkých lastur, které jsou na povrchu jemně rýhované. Barva schránky je šedobílá nebo žlutavá. Výška schránky je 6–8 mm, délka 8–10 mm a tloušťka 4–6 mm (Beran 1998).

Výskyt: Nejčastěji se vyskytuje v nížinách. Obývá hlavně stojaté vody, ale nevyhýbá se ani pomalu tekoucím vodám (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Okrouhlice rybničná se na území ČR vyskytuje mozaikovitě (Beran 2009a). Výskyt okrouhlice rybničné byl v minulosti zaznamenán například v lomu Chabařovice (Beran 2010b), v NPP Žehuňský rybník (Beran a Beranová 2020) a v PR Maštale (Beran 2020). V okolí Plzně výskyt tohoto druhu uvádí Mergl et al. (2018) na území Velkého Boleveckého rybníka a v okolí Losiné.

Potrava: Jako potrava okrouhlici rybničné slouží plankton a dále potravu získává filtrací detritu (Beran 1998).

Zajímavost: K vývoji potomků dochází v těle dospělého mlže a poté se rodí již vyvinutí mladí jedinci (Beran 1998).

Ohrožení: Téměř ohrožený druh (NT) (Beran 1998).

Pisidium casertanum (Poli, 1791) – Hrachovka obecná

Počet lokalit s výskytem druhu: 7

Počet nalezených jedinců: 108

Vzhled: Schránka je nestejnostranná. Vrcholy lastur jsou posunuty směrem dozadu. Tenkostěnná schránka má žlutavou až nahnědlou barvu s jemně rýhovaným povrchem. Výška schránky je 3–5 mm, délka 3,5–6 mm a tloušťka 2–3,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Výskyt tohoto plže zasahuje od nížin až do hor. Obývá stojaté i tekoucí vody. Hrachovka obecná dokáže žít ve velmi kyselých a organicky znečištěných vodách (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Jedná se o naši nejhojnější hrachovku. Nachází se na území celé ČR (Horsák et al. 2013). Výskyt hrachovky obecné byl v minulosti zaznamenán například v CHKO Poodří (Beran 2010c), na Vysočině (Beran 2017c) a v PR Maštale (Beran 2020). Na Plzeňsku výskyt hrachovky obecné uvádí Krejčíková a Mergl et al. (2013) ve Vejprnickém potoce, Fajfrová (2004) v Plzni-Doudlevcích, Macho (2004)

na Radbuze mezi Plzní a Stodem a podle Mergla et al. (2018) se tento druh vyskytoval na několika lokalitách v Plzni.

Potrava: Tento plž se živí filtrací detritu a planktonem (Beran 1998).

Zajímavost: Hrachovku obecnou lze jednoduše zaměnit s jinými druhy rodu *Pisidium*. Například s *P. amnicum*, s *P. personatum* nebo s *P. globulare* (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Mañas 2004a).

Pisidium personatum Malm, 1855 – Hrachovka malinká

Počet lokalit s výskytem druhu: 4

Počet nalezených jedinců: 119

Vzhled: Nestejnostranná schránka má posunutá vrcholy lastur dozadu. Tenkostěnná schránka je žlutavě zbarvena a na povrchu jemně rýhovaná. Výška schránky je 2,5–3,5 mm, délka 3–4 mm a tloušťka 1,5–2,5 mm (Beran 1998).

Výskyt: Nejčastěji obývá podzemní a pramenité vody. Vyskytuje se ale také ve vlhké půdě mokřin a lužních lesů (Horsák et al. 2013).

Výskyt v ČR: Jedná se o běžný druh na území ČR (Beran 1998). Výskyt tohoto mlže byl v minulosti zaznamenán například v CHKO Orlické hory (Beran 2009a), v CHKO Poodří (Beran 2010c) a v PR Maštale (Beran 2020). V Plzeňském kraji výskyt tohoto druhu uvádí Mergl et al. (2018) na několika lokalitách v Plzni, například ve Velkém Boleveckém rybníku, v okolí Losiné a v PR Zbynické rybníky.

Potrava: Potravu získává filtrací detritu a živí se planktonem (Beran 1998).

Zajímavost: Skoro vždy se vyskytuje společně s *Pisidium casertanum*. Mladé jedince obou druhů od sebe prakticky nelze rozeznat (Horsák et al. 2013).

Ohrožení: Málo dotčený druh (LC) (Beran 1998).

6 PRAKTICKÁ ČÁST

6.1 Přehled jednotlivých lokalit a zjištěných měkkýšů.

6.1.1 Sladkovodní stanoviště

Lokalita č. 1

Název lokality: Novákovický potok

Datum sběru: 21. 3. 2020

GPS souřadnice: 49° 22' 25" N; 13° 15' 41" E

Nadmořská výška: 403 m n.m.

Poloha: Novákovický potok se nachází ve vesnici Novákovice, která je součástí obce Lomec v okrese Klatovy. Jedná se o přítok řeky Úhlavy na 67. kilometru. Sběr byl prováděn pod mostem na konci obce, kudy vede silnice na Janovice nad Úhlavou. Potok je v tomto místě silně zarostlý a do potoka zasahuje hustá vegetace.

Metoda sběru: Sběr materiálu byl proveden pomocí jemného síta. Materiál byl sesbírán na cca 2 m dlouhém úseku Novákovického potoka ze dna a také z rostlin, které do potoka ze břehu zasahují.

Vegetace: Mezi byliny, které podél potoka rostou, patří bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium arternifolium*). Lokalita sousedí se soukromou zahradou, kde rostou stromky zeravu západního (*Thuja occidentalis*) a lemují levý břeh potoka. Stromové patro lokality tvoří mladé stromy dubu zimního (*Quercus petraea*).

Tab. 1. Zastoupení druhů na lokalitě 1: 75 – celkový počet jedinců; 3 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Anisus leucostoma</i>	3	4,0 %
<i>Pisidium casertanum</i>	8	10,7 %
<i>Pisidium personatum</i>	64	85,3 %

Lokalita č. 2

Název lokality: Novákovický rybník u potoka

Datum sběru: 21. 3. 2020

GPS souřadnice: 49° 22' 28" N; 13° 15' 39" E

Nadmořská výška: 403 m n.m.

Poloha: Rybník se nachází ve vesnici Novákovice, která je součástí obce Lomec v okrese Klatovy a jeho rozloha je cca 3 km². Kolem rybníka protéká potok a celé okolí je vysoce podmáčené. Do rybníka vtéká kanalizace z okolních domů. Místo sběru této lokality je více vzdálené od odpadní roury, než je tomu u lokality č. 3.

Metoda sběru: Materiál byl sbírán sítím ze dna rybníka a z vegetace, která v rybníku roste, na místě o rozloze cca 4 m².

Vegetace: Stromové patro lokality je tvořeno vrbou bílou (*Salix alba*). Dominantu této lokality je orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), který roste na okraji rybníka. Další rostlinou, která je hojně zastoupena, je kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Tab. 2. Zastoupení druhů na lokalitě 2. 53 – celkový počet jedinců; 5 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Valvata cristata</i>	32	60,4 %
<i>Radix labiata</i>	13	24,5 %
<i>Hippeutis complanatus</i>	2	3,8 %
<i>Musculium lacustre</i>	2	3,8 %
<i>Pisidium casertanum</i>	4	7,5 %

Lokalita č. 3

Název lokality: Novákovický rybník u silnice

Datum sběru: 5. 11. 2019, 21. 3. 2020

GPS souřadnice: 49° 22' 29" N; 13° 15' 40" E

Nadmořská výška: 404 m n.m.

Poloha: Novákovický rybník se nachází ve vesnici Novákovice, která je součástí obce Lomec v okrese Klatovy. Rozloha rybníka je cca 3 km². Břeh je vysoce podmáčený. Kanalizace okolních domů je svedena do rybníka. Tato lokalita se nachází blízko přítoku odpadní roury, proto se zde nachází větší počet druhů, než je tomu u lokality č. 2.

Metoda sběru: Sběr u této lokality byl prováděn pomocí síta. Materiál byl sesbírán z vegetace, která v rybníku roste. Rozloha této lokality je cca 3 m².

Vegetace: Mezi stromy, které na lokalitě rostou, patří topol osika (*Populus tremula*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a vrba bílá (*Salix alba*). Dominantní bylinou lokality je bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*). Většina lokality je zarostlá orobincem širokolistým (*Typha latifolia*).

Tab. 3. Zastoupení druhů na lokalitě 3. 371 – celkový počet jedinců; 6 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Valvata cristata</i>	203	54,7 %
<i>Physella acuta</i>	22	5,9 %
<i>Gyraulus crista</i>	90	24,3 %
<i>Hippeutis complanatus</i>	50	13,5 %
<i>Ferrissia fragilis</i>	1	0,3 %
<i>Pisidium casertanum</i>	5	1,3 %

Lokalita č. 4

Název lokality: Lomecký rybník

Datum sběru: 29. 8. 2020, 20. 10. 2020

GPS souřadnice: 49° 22' 24" N; 13° 16' 04" E

Nadmořská výška: 410 m n.m.

Poloha: Lomecký rybník leží v obci Lomec v okrese Klatovy. Tato obec se nachází 2,5 km od Klatov směrem na Janovice nad Úhlavou. Plocha rybníka je cca 7,5 km².

Nedaleko se nachází statek a velkokapacitní kravín. Lokalita sousedí s pastvinou s koňmi.

Metoda sběru: Materiál byl sesbírán pomocí síta ze dna rybníka a ručním sběrem z kusů větví, které v rybníku plavaly. Rozloha lokality je cca 5 m².

Vegetace: Stromové patro lokality je tvořeno vrbou bílou (*Salix alba*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Celý břeh rybníka je hustě pokrytý ostružiníkem (*Rubus fruticosus* agg.).

Tab. 4. Zastoupení druhů na lokalitě 4. 96 – celkový počet jedinců; 4 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Radix auricularia</i>	1	1,1 %
<i>Gyraulus albus</i>	34	35,4 %
<i>Hippeutis complanatus</i>	58	60,4 %
<i>Pisidium casertanum</i>	3	3,1 %

Lokalita č. 5

Název lokality: Pískovna – nová nádrž

Datum sběru: 28. 7. 2020

GPS souřadnice: 49° 23' 13" N; 13° 15' 02" E

Nadmořská výška: 392 m n.m.

Poloha: Pískovna leží nedaleko Beňov u Klatov směrem na Domažlice. Dnes je zde těžen štěrkopísek. Pískovna také slouží jako rekreační prostor a je využívána jako přírodní koupaliště. Nachází se zde několik nádrží, které postupně vznikaly zmiňovanou těžbou. Sběr materiálu byl proveden na území jedné z menších nádrží Pískovny. Rozloha této nádrže je cca 7 km².

Metoda sběru: Sběr byl proveden pomocí síta a ručním sběrem z vegetace, která v nádrži roste. Prozkoumané místo mělo rozlohu cca 2 m².

Vegetace: Nádrž je zarostlá orobincem širokolistým (*Typha latifolia*), sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*) a třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Stromové

patro tvoří vrba bílá (*Salix alba*), jejíž listy opadají do nádrže a tvoří tak ideální podmínky pro měkkýše žijící ve vodě.

Tab. 5. Zastoupení druhů na lokalitě 5. 21 – celkový počet jedinců; 2 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Physella acuta</i>	17	81,0 %
<i>Gyraulus albus</i>	4	19,0 %

Lokalita č. 6

Název lokality: Pískovna – zarostlá tůň na novém parkovišti

Datum sběru: 10. 11. 2019

GPS souřadnice: 394 m n.m.

Nadmořská výška: 49° 23' 16" N; 13° 14' 56" E

Poloha: Pískovna se nachází nedaleko Beňov u Klatov směrem na Domažlice. Pískovna je tvořena několika nádržemi. Nádrže vznikají těžbou štěrkopísku, který se zde těží. Takto vzniklé nádrže lidé využívají jako přírodní koupaliště. Zarostlá tůň u pískovny je zaplavena pouze při deštivém počasí, kdy lze materiál sbírat. Pokud je sucho, sběr nelze provést. Tůň je bohatě zarostlá vegetací a v době sběru činila rozlohu cca 2 m².

Metoda sběru: Sběr materiálu byl proveden sítím ze dna tůně a ručním sběrem z kamenů, které ležely na dně. Materiál byl nasbírán v celé tůni o rozloze 2 m².

Vegetace: Dominantou lokality je sítina rozkladitá (*Juncus effusus*). Tůň se nachází pod svahem, který je zarostlý vratičem obecným (*Tanacetum vulgare*).

Tab. 6. Zastoupení druhů na lokalitě 6. 26 – celkový počet jedinců; 4 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Gyraulus albus</i>	1	3,8 %
<i>Hippeutis complanatus</i>	1	3,8 %
<i>Pisidium casertanum</i>	1	3,8 %
<i>Pisidium personatum</i>	23	88,5 %

Lokalita č. 7

Název lokality: Pískovna – kaluž na parkovišti

Datum sběru: 10. 11. 2019

GPS souřadnice: 49° 23' 17" N; 13° 14' 57" E

Nadmořská výška: 394 m n.m.

Poloha: Lokalita se nachází nedaleko Beňov u Klatov na parkovišti u Pískovny, která je využívána jako přírodní koupaliště. Proto je zde v letních dnech velmi rušno. Při deštivém počasí na parkovišti vznikají kaluže. Pokud je sucho, jsou kaluže vyschlé.

Metoda sběru: Materiál byl sesbírán pomocí síta ze dna kaluže, ta měla rozlohu cca 1 m².

Vegetace: Kaluž je zarostlá sítinou rozkladitou (*Juncus effusus*) a mokřýšem střídavolistým (*Chrysosplenium arternifolium*). Kolem kaluže i po celém parkovišti roste jetel plazivý (*Trifolium repens*).

Tab. 7. Zastoupení druhů na lokalitě 7. 87 – celkový počet jedinců; 2 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Galba truncatula</i>	85	97,7 %
<i>Radix labiata</i>	2	2,3 %

Lokalita č. 8

Název lokality: Letní koupaliště – Úhlava nad jezem

Datum sběru: 9. 7. 2019

GPS souřadnice: 49° 24' 07" N; 13° 15' 52" E

Nadmořská výška: 390 m n.m.

Poloha: Lokalita se nachází na pravém břehu toku řeky Úhlavy u letního koupaliště v Klatovech. Lokalita je silně ovlivněna činností člověka. Kromě koupaliště a plaveckého bazénu se nedaleko nachází zahrádkářská kolonie. Proto je břeh silně ovlivněn vstupem lidí do řeky. Úsek Úhlavy nad jezem je hojně využíván pro trénink vodních sportů. Sběr byl proveden na pravém břehu řeky, v místě, kde vedou betonové schody do vody.

Metoda sběru: Materiál byl ručně sbírán ze schodů a pomocí síta z vegetace rostoucí v řece. Sběr byl proveden na úseku dlouhém cca 2 m podél řeky.

Vegetace: V řece nad jezem roste vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*), který pokrývá většinu dna řeky. Okolí schodů, ze kterých byl materiál sbírán, není zarostlé vegetací. Je zde pouze udržovaný travní porost a břeh je silně zatěžován sešlapem.

Tab. 8. Zastoupení druhů na lokalitě 8. 79 – celkový počet jedinců; 6 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Radix ampla</i>	14	17,7 %
<i>Physa fontinalis</i>	47	59,5 %
<i>Gyraulus albus</i>	13	16,4 %
<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	3,8 %
<i>Planorbarius corneus</i>	1	1,3 %
<i>Succinea putris</i>	1	1,3 %

Lokalita č. 9

Název lokality: Úhlava – rozcestí u laviček

Datum sběru: 29. 8. 2020

GPS souřadnice: 49° 23' 55" N; 13° 15' 46" E

Nadmořská výška: 389 m n.m.

Poloha: Lokalita leží na pravém břehu toku řeky Úhlavy u Červeného mlýna v Klatovech. Sledované místo se nachází v zahrádkářské kolonii. Toto místo je velmi málo zarostlé suchozemskými rostlinami, naopak zde převažuje vodní vegetace, rostoucí na dně řeky. Hloubka řeky na lokalitě je cca 40 cm. Díky řídké vegetaci je toto místo dobře osluněné.

Metoda sběru: Materiál byl sesbírán ze dna řeky Úhlavy pomocí cedníku a ručním sběrem z vodních rostlin rostoucích v řece. Délka sledovaného území podél toku řeky byla cca 4 m.

Vegetace: Na dně řeky Úhlavy roste vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*). Na břehu je udržovaný trávník.

Tab. 9. Zastoupení druhů na lokalitě 9. 95 – celkový počet jedinců; 3 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Radix ampla</i>	9	9,5 %
<i>Pisidium casertanum</i>	85	89,4 %
<i>Pisidium personatum</i>	1	1,1 %

Lokalita č. 10

Název lokality: Úhlava – Ruál

Datum sběru: 16. 11. 2019

GPS souřadnice: 49° 22' 31" N; 13° 14' 19" E

Nadmořská výška: 399 m n.m.

Poloha: Lokalita se nachází u vesnice Poborovice, která je součástí obce Bezděkov v okrese Klatovy. Sledovaný úsek řeky Úhlavy leží u hotelu Ruál. Na levém břehu řeky se nachází pastvina s koňmi a kravami. Na pravém břehu je silnice, která vede z Poborovic do Dolní Lhoty směrem na Janovice nad Úhlavou. Materiál byl sbírán na pravém břehu řeky v zarostlém meandru.

Metoda sběru: Sběr byl proveden pomocí cedníku ze dna řeky a z vegetace, která zasahuje z břehu do toku řeky. Délka zkoumaného břehu toku Úhlavy byla cca 3 m dlouhá.

Vegetace: Břeh řeky je z velké části zarostlý zblochanem vodním (*Glyceria maxima*). Na břehu roste kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a stromové patro je tvořeno vrbou jívou (*Salix caprea*) a topolem osikou (*Populus tremula*).

Tab. 10. Zastoupení druhů na lokalitě 10. 70 – celkový počet jedinců; 6 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Acroloxus lacustris</i>	19	27,1 %
<i>Physa fontinalis</i>	14	20,0 %
<i>Gyraulus albus</i>	3	4,3 %
<i>Gyraulus crista</i>	1	1,4 %
<i>Pisidium casertanum</i>	2	2,9 %
<i>Pisidium personatum</i>	31	44,3 %

6.1.2 Mokřadní stanoviště

Lokalita č. 11

Název lokality: Bezděkov – mokřadní stanoviště č. 1

Datum sběru: 10. 11. 2019

GPS souřadnice: 49° 22' 37" N; 13° 14' 19" E

Nadmořská výška: 400 m n.m.

Poloha: Lokalita leží u Poborovic, které jsou součástí obce Bezděkov v okrese Klatovy. Místo se nachází u hotelu Ruál na pravém břehu řeky Úhlavy. Jedná se o místo, kde je

půda velmi podmáčena a vlhkost se zde drží i v suchém období díky hustému porostu vegetace.

Metoda sběru: Ručně sbírané hrabankové vzorky byly nasbírány na území o rozloze cca 2 m².

Vegetace: Stromové patro této lokality tvoří vrby (*Salix sp.*).

Tab. 11. Zastoupení druhů na lokalitě 11. 320 – celkový počet jedinců; 5 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Carychium minimum</i>	135	42,2 %
<i>Cochlicopa lubrica</i>	51	15,9 %
<i>Euconulus fulvus</i>	7	2,2 %
<i>Nesovitrea hammonis</i>	126	39,4 %
<i>Vitrina pellucida</i>	1	0,3 %

Lokalita č. 12

Název lokality: Bezděkov – mokřadní stanoviště č. 2

Datum sběru: 10. 11. 2019

GPS souřadnice: 49° 22' 38" N; 13° 14' 19" E

Nadmořská výška: 400 m n.m.

Poloha: Lokalita se nachází v Poborovicích, které jsou součástí obce Bezděkov v okrese Klatovy. Sledované místo leží na pravém břehu toku řeky Úhlavy a je zcela zastíněné. Proto zde i ve velmi suchém období zůstává půda vlhká. K tomu napomáhá hustá vegetace a vysoké stromy, které zde rostou.

Metoda sběru: Ručně sbírané hrabankové vzorky byly nasbírány na území o rozloze cca 2 m².

Vegetace: Dominantou lokality jsou hojně zastoupené vrby (*Salix sp.*).

Tab. 12. Zastoupení druhů na lokalitě 12. 150 – celkový počet jedinců; 8 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Carychium minimum</i>	28	18,7 %
<i>Cochlicopa lubrica</i>	46	30,7 %
<i>Alinda biplicata</i>	4	2,7 %
<i>Punctum pygmaeum</i>	2	1,3 %
<i>Zonitoides nitidus</i>	22	14,7 %
<i>Euconulus fulvus</i>	13	8,7 %
<i>Nesovitrea hammonis</i>	34	22,7 %
<i>Arianta arbustorum</i>	1	0,6 %

Lokalita č. 13

Název lokality: Bezděkov – mokřadní stanoviště č. 3

Datum sběru: 16. 11. 2019

GPS souřadnice: 49° 22' 36" N; 13° 14' 19" E

Nadmořská výška: 400 m n.m.

Poloha: Sledovaná lokalita se nachází u Poborovic, které jsou součástí obce Bezděkov v okrese Klatovy. Místo sběru leží na pravém břehu toku řeky Úhlavy v místě, kde roste hustá vegetace a vysoké stromy, které zajišťují úplné zastínění lokality. Proto je zde vlhko a půda zcela podmáčená.

Metoda sběru: Ručně sbírané hrabankové vzorky byly nasbírány na území o rozloze cca 2 m².

Vegetace: Stromové patro této lokality je tvořeno vrbami (*Salix* sp.).

Tab. 13. Zastoupení druhů na lokalitě 13. 416 – celkový počet jedinců; 6 – počet druhů.

Odborný název druhu	Počet jedinců	% zastoupení druhu
<i>Carychium minimum</i>	241	57,9 %
<i>Cochlicopa lubrica</i>	47	11,3 %
<i>Alinda biplicata</i>	4	1,0 %
<i>Punctum pygmaeum</i>	1	0,2 %
<i>Euconulus fulvus</i>	8	1,9 %
<i>Nesovitrea hammonis</i>	115	27,6 %

7 VYHODNOCENÍ

7.1 Kvalitativní vyhodnocení

Mezi zajímavý druh, který byl zjištěn pouze na jedné lokalitě, patří *Radix auricularia*. Přítomnost tohoto druhu je vázána na vysoký obsah živin (Horsák et al. 2013). Proto je nejspíše přítomen jen na jedné lokalitě a na ostatních lokalitách nikoliv. Dalším zajímavým druhem je *Physa fontinalis*, který patří mezi téměř ohrožený druh. *Physa fontinalis* byla přítomna na dvou lokalitách. Na lokalitě 8 je tento druh zastoupen nejvíce jedinci ze všech druhů dané lokality. *Anisus leucostoma* patří také mezi téměř ohrožený druh, vyskytující se pouze na lokalitě 1. Dalším téměř ohroženým druhem je *Musculum lacustre*, který byl přítomen pouze na lokalitě 2 a byl zastoupen dvěma jedinci. Za zmínku stojí druh *Ferrissia fragilis*, jehož výskyt je na území České republiky ojedinělý. Podle Mergla et al. (2018) se v minulosti tento druh objevil v Plzeňském kraji pouze na 4 lokalitách. Přítomnost druhu *Ferrissia fragilis* je na mnou zkoumaném území teprve pátý zaznamenaný výskyt tohoto druhu v Plzeňském kraji. Další zjištěné druhy patří mezi běžně vyskytující se plže a mlže.

7.2 Kvantitativní vyhodnocení

Celkem na 13 lokalitách daného území středního toku řeky Úhlavy u Klatov bylo zjištěno 28 druhů měkkýšů, z toho patnáct vodních plžů, deset suchozemských plžů a tři mlži. Výskyt druhů měkkýšů na jednotlivých lokalitách je zobrazeno v Tab. 14. Přehled počtu jedinců a počet lokalit výskytu jednotlivých druhů měkkýšů je zobrazen v Tab. 15. Více je zastoupeno druhů vodních, ale v menším počtu jedinců, než je tomu u druhů suchozemských. Suchozemské druhy měkkýšů se nacházejí většinou ve velmi početných skupinách.

Mlži jsou zastoupeni pouze třemi druhy (*Musculum lacustre*, *Pisidium casertanum* a *Pisidium personatum*). Nejčastěji zastoupeným mlžem je *Pisidium casertanum*. Naopak mlž *Musculum lacustre* je zastoupen pouze dvěma jedinci na lokalitě 2.

Nejvíce druhů bylo zjištěno na lokalitě 12. Na této lokalitě bylo nalezeno 7 druhů měkkýšů, mezi které patří *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Alinda biplicata*, *Punctum pygmaeum*, *Zonitoides nitidus*, *Nesovitrea hammonis* a *Arianta*

arbustorum. Největší počet jedinců všech nalezených druhů byl zjištěn na lokalitě 13. Celkový počet jedinců, nalezených na lokalitě 13, činil 416.

Sladkovodní stanoviště s největším počtem nalezených jedinců byla lokalita 3. Na této lokalitě bylo nasbíráno celkem 371 jedinců všech druhů. Nejvyšší počet druhů sladkovodních stanovišť byly lokality 3, 8 a 10. Na těchto lokalitách byl nalezen stejný počet druhů.

Nejčastěji zastoupeným měkkýšem byl mlž *Pisidium casertanum*, který se vyskytoval celkem na sedmi lokalitách. Druh s nejvyšším počtem jedinců, byl suchozemský plž *Carychium minimum*. Celkový počet jedinců tohoto plže, který byl zastoupen celkem na třech lokalitách, činil 404.

Nejnižší počet druhů byl zjištěn na lokalitách 5 a 7. Na těchto lokalitách byly zjištěny pouze dva druhy. Na lokalitě 5 se jednalo o druh *Physella acuta* a *Gyraulus albus*. Na lokalitě 7 byly nalezeny druhy *Galba truncatula* a *Radix labiata*. Nejnižší počet jedinců byl zjištěn na lokalitě 5. Celkový počet jedinců této lokality činil 21. Některé zjištěné druhy se vyskytovaly jen na jedné lokalitě a zároveň byly zastoupeny jen jedním jedincem. Mezi tyto druhy patří *Radix auricularia*, *Planorbarius corneus*, *Ferrissia fragilis*, *Succinea putris*, *Vitrina pellucida* a *Arianta arbustorum*.

Tab. 14. Přehled druhů měkkýšů nalezených na lokalitách: Druh se na dané lokalitě nachází (+) nebo nenachází (-).

Druh	Lokality												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller, 1774	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Radix auricularia</i> (Linné, 1758)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Radix labiata</i> (Rossmässler, 1835)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Radix ampla</i> (Hartmann, 1821)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Physa fontinalis</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-
<i>Gyraulus crista</i> (Linné, 1758)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Hippeutis complanatus</i> (Linné, 1758)	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. Müller, 1774	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Planorbarius corneus</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Ferrissia fragilis</i> (Tryon, 1863)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carychium minimum</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Musculium lacustre</i> (O. F. Müller, 1774)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-

Tab. 15. Přehled počtu nalezených jedinců a počet lokalit výskytu jednotlivých druhů.

Druh	Počet nalezených jedinců	Počet lokalit výskytu
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller, 1774	235	2
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linné, 1758)	19	1
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	85	1
<i>Radix auricularia</i> (Linné, 1758)	1	1
<i>Radix labiata</i> (Rossmässler, 1835)	15	2
<i>Radix ampla</i> (Hartmann, 1821)	23	2
<i>Physa fontinalis</i> (Linné, 1758)	61	2
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	39	2
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	3	1
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)	55	5
<i>Gyraulus crista</i> (Linné, 1758)	91	2
<i>Hippeutis complanatus</i> (Linné, 1758)	111	4
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. Müller, 1774	3	1
<i>Planorbarius corneus</i> (Linné, 1758)	1	1
<i>Ferrissia fragilis</i> (Tryon, 1863)	1	1
<i>Carychium minimum</i> (O. F. Müller, 1774)	404	3
<i>Succinea putris</i> (Linné, 1758)	1	1
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	144	3
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	8	2
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	3	2
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	22	1
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)	28	3
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)	275	3
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	1	1
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné, 1758)	1	1
<i>Musculium lacustre</i> (O. F. Müller, 1774)	2	1
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	108	7
<i>Pisidium personatum</i> Malm, 1855	119	4
Celkem:	1859	

8 DISKUSE

Území středního toku řeky Úhlavy u Klatov je z malakologického hlediska velmi chudou oblastí (Mergl et al. 2018). Na 13 lokalitách, v okolí města Klatovy, byl sběr vodních měkkýšů uskutečněn v toku řeky Úhlavy, v přilehlých rybnících (v obci Lomec a v obci Novákovice), v Novákovickém potoce a na Pískovně nedaleko obce Bezděkov u Klatov. Suchozemští měkkýši byli sbíráni v nivě řeky Úhlavy v Poborovicích, které jsou součástí obce Bezděkov u Klatov. Nejčastěji vyskytujícím se druhem na vodních lokalitách byl *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus* a *Pisidium casertanum*. Všechny tyto druhy patří mezi druhy běžně se vyskytující ve stojatých a pomalu tekoucích vodách. *Gyraulus albus* je nenáročný druh (Horsák et al. 2013) a proto jeho přítomnost na lokalitách není nijak překvapující. *Hippeutis complanatus* byl přítomen na lokalitách, kde byly životní podmínky vod ovlivněny listovým opadem. Výskyt tohoto druhu lze tedy vysvětlit zmiňovaným listovým opadem, který tomuto druhu slouží jako potrava (Beran 1998). Mlž *Pisidium casertanum* je také běžný druh, který dobře snáší velmi znečištěné a kyselé vody (Horsák et al. 2013). Místa s výskytem tohoto druhu byla často velmi znečištěna a ovlivněna činností člověka.

Mezi suchozemské druhy, které se vyskytovaly na všech mokřadních stanovištích, patří *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus* a *Nesovitrea hammonis*. Druh *Carychium minimum* je vlhkomilný plž a obývá nejčastěji silně vlhké půdy (Horsák et al. 2013). Přítomnost tohoto druhu na všech mokřadních stanovištích není nijak zvláštní, protože lokality, kde byl tento druh přítomen, jsou celý rok silně podmáčené, díky hustému pokryvu vegetace a úplnému zastínění vysokými stromy. Přítomnost druhu *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus* a *Nesovitrea hammonis* také není nijak zvláštní. Všechny tyto druhy mají širokou ekologickou valenci. Tedy jsou schopny obývat nejrůznější typy stanovišť (Horsák et al. 2013).

Mezi druhy, které se vyskytovaly pouze na jedné vodní lokalitě, patří *Acroloxus lacustris*, *Galba truncatula*, *Radix auricularia*, *Anisus leucostoma*, *Ancylus fluviatilis*, *Planorbarius corneus*, *Ferrissia fragilis*, *Succinea putris* a *Musculium lacustre*. Druh *Acroloxus lacustris* byl přítomen pouze na lokalitě 10 s 19 jedinci. Jednalo se o druhý nejpočetnější druh lokality. *Acroloxus lacustris*, podle Horsáka et al. (2013), je schopný obývat větší řeky se silnějším proudem, kde se zdržuje na vegetaci nebo

kamenech. Což odpovídá poměrům na lokalitě 10, ta se nachází v toku řeky Úhlavy, kde je mírně silný proud vody.

Galba truncatula je druh nenáročný a velmi hojný na celém území ČR. Nejčastěji obývá bahnitě litorály stojatých vod (Horsák et al. 2013). To vysvětluje přítomnost druhu na lokalitě 7 (kaluž na parkovišti u Pískovny).

Radix auricularia je druh plže, který je schopný žít ve vodách s vysokým stupněm eutrofizace, tedy vodách bohatých na živiny. Nejčastěji obývá stojaté vody, tůň, ramena řek, rybníky (Ložek 1956, Beran 1998, Horsák et al. 2013). V rybníku v obci Lomec je na první pohled zvýšená eutrofizace, proto není zvláštní, že zde byl druh přítomen. Za vysoký obsah živin v rybníku může pravděpodobně pastva s koňmi a vysokokapacitní kravín, který s rybníkem sousedí.

Anisus leucostoma obývá mokřady a živí se nárosty řas na listech vodních rostlin (Beran 1998). V Novákovickém potoce (lokalita 1) se zřejmě vyskytuje díky silnému nánosu opadaného listí na dně a velmi pomalému proudění potoka.

Ancylus fluviatilis preferuje tekoucí, chladnější a dobře prokysličené vody (Horsák et al. 2013). To vysvětluje výskyt na lokalitě 8. Tato lokalita se nachází nad jezem v toku řeky Úhlavy u plaveckého bazénu v Klatovech.

Planorbarius corneus většinou obývá vodní stanoviště s bahnitým dnem (Horsák et al. 2013). Zjištěn byl na lokalitě 8, kde byl sesbírán ze dna toku řeky Úhlavy.

Ferrissia fragilis je nepůvodní druh, který byl nejspíše zavlečen ze Severní Ameriky. Obývá stojaté, jen vzácněji pomalu tekoucí vody (Horsák et al. 2013). Jak zmiňuje Beran (1998), jedná se o druh, který se na našem území vyskytuje poměrně vzácně. Mergl et al. (2018) uvádí, že výskyt tohoto druhu byl doposud v Plzeňském kraji zaznamenán na 4 lokalitách. V Košutském jezírku (Juříčková 1998) a další tři lokality s výskytem uvádí Beran a Horsák (2007). Tento druh byl zjištěn na lokalitě 3, kde se nacházel pouze jeden jedinec.

Succinea putris je druh obývající vegetaci na březích vod nížin, ale také vyšších poloh. Jedná se o zcela běžný druh (Horsák et al. 2013). Výskyt jednoho jedince jantarky obecné byl zaznamenán pouze na lokalitě 8. Výzkum nebyl zaměřen na suchozemské měkkýše a nebyl proveden sběr z vegetace na březích. Nebylo tedy zajištěno více jedinců tohoto druhu a na ostatních lokalitách sběr jantarky obecné nebyl cíleně prováděn. Nejspíše tento jeden jedinec na lokalitě 8 spadl z vegetace do vodního toku při sběru materiálu.

Musculium lacustre patří mezi téměř ohrožený druh (Farkač et al. 2005). Tento druh je vázán na stojaté, méně často i na mírně tekoucí vody, kde se živí dendritem (Horsák et al. 2013). Žije v bahně na dně zarostlých tůní, říčních ramen, bažin a rybníků (Ložek 1956). Zjištěni byli pouze dva jedinci na lokalitě 2 v rybníku v obci Novákovice, kde byl sběr proveden ze dna rybníka.

Mezi nejméně časté druhy suchozemských měkkýšů mokřadních stanovišť patří *Zonitoides nitidus*, *Vittrina pellucida* a *Arianta arbustorum*. Druh *Zonitoides nitidus* je vázán na velmi vlhká stanoviště. Je hojný na celém území ČR (Horsák et al. 2013). Tento druh byl zjištěn pouze na mokřadní lokalitě 12, která je silně podmáčena. Jedná se o vlhkomilného plže, proto jeho přítomnost na lokalitě není překvapením. *Vittrina pellucida* je druh s vysokou ekologickou valencí. Je schopný obývat i území, která jsou silně ovlivněna činností člověka (Horsák et al. 2013). *Arianta arbustorum* je druh obývajících nivy řek. Druh byl přítomen na lokalitě 12, tedy v nivě řeky Úhlavy. Tato lokalita je značně podmáčena a vlhkost se zde díky husté vegetaci drží celý rok.

Dosud neexistují žádné studie z blízkého okolí města Klatovy, na kterém probíhal mnou uskutečněný malakologický výzkum, které bych mohla využít ke srovnání s mou prací. Několik malakologických výzkumů bylo provedeno v CHKO Šumava. Hlaváč (2003b) se zabýval malakologickým výzkumem v PR Městištské rokly na Šumavě. Mezi druhy, které se objevují v mé práci i v práci Hlaváče (2003), patří *Carychium minimum*, *Succinea putris*, *Euconulus fulvus*, *Arianta arbustorum*, *Pisidium casertanum* a *Pisidium personatum*. Za zmínku stojí další Hlaváčovo malakologický výzkum vodních měkkýšů v PR Lužany na Přešticku.

V okrese Klatovy probíhalo několik malakologických výzkumů, mezi které patří práce Sloupa (1997) v rezervaci Čepičná-Chanovec, Ložka (1960) malakologický výzkum mezi Plzní a Klatovami a dva výzkumy od Hlaváče u Jeleního vrchu u Habartic a výzkum v Pootaví u Rabí a Práchně (Hlaváč 1998, 2001).

Již v minulosti Ložek (1960) ve své malakologické práci mezi Plzní a Klatovami zjistil, že je tato oblast druhově velmi chudá. Ve své práci zmiňuje i některé ekvivalentní suchozemské druhy, které byly zjištěny mým výzkumem. K nim patří *Cochlicopa lubrica*, *Alinda biplicata*, *Punctum pygmaeum*, *Vittrina pellucida* a *Arianta arbustorum*.

Další autor, který se zabýval malakologickým výzkumem suchozemských měkkýšů v okrese Klatovy, byl Radovan Sloup. Ten publikoval výzkum v rezervaci Čepičná-Chanovec. Mezi druhy, které se objevují v mé práci i v práci Sloupa (1997), patří *Alinda biplicata*, *Vitrina pellucida*, *Cochlicopa lubrica* a *Zonitoides nitidus*. Sloup ve své malakologické práci uvádí také druhy, jejichž přítomnost na mnou zkoumaných lokalitách nebyla prokázána. Mezi ty patří například *Helicigona lapicida*, *Aegopinella minor*, *Discus rotundatus*, *Oxychilus cellarius* a *Monacha incarnata* (Sloup 1997).

Dalším autorem, který se zabýval výzkumem suchozemských měkkýšů mimo oblast Šumavy, byl Jaroslav Hlaváč. Ten provedl dva malakologické výzkumy suchozemských měkkýšů v okrese Klatovy. Prvním výzkumem se zabýval mezi lety 1996-1998 v PR Jelení vrch a práci publikoval v roce 1998. U tohoto výzkumu bylo zjištěno několik druhů, které byly nalezeny i na mnou zkoumaných lokalitách. Mezi tyto ekvivalentní měkkýše patří *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Punctum pygmaeum*, *Vitrina pellucida*, *Nesovitrea hammonis*, *Euconulus fulvus*, *Alinda biplicata* a *Arianta arbustorum*. Druhý Hlaváčovo výzkum probíhal mezi lety 1997-1999 v Pootaví a práce byla publikována v roce 2001. Mezi druhy, které se shodují s mou prací a prací Hlaváče, patří *Cochlicopa lubrica*, *Alinda biplicata*, *Punctum pygmaeum*, *Vitrina pellucida* a *Nesovitrea hammonis*.

9 ZÁVĚR

Malakologický výzkum na středním toku řeky Úhlavy u Klatov probíhal od července 2019 do října 2020. Materiál byl sbírán nejen v řece Úhlavě, ale také v přilehlých vodních nádržích a mokřadních stanovištích. Na 13 lokalitách bylo celkem nasbíráno 28 druhů měkkýšů, z toho 15 druhů vodních plžů, 10 druhů plžů suchozemských a 3 druhy mlžů. Celkový počet nasbíraných jedinců činil 1859. Na vodních lokalitách se nejčastěji vyskytovaly druhy žijící v mělkých, stojatých nebo pomalu tekoucích vodách nížin, mezi které patří *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus* a *Pisidium casertanum*. Na mokřadních lokalitách dominovaly druhy preferující vlhká stanoviště, mezi ty patří *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus* a *Nesovitrea hammonis*. Nejpočetnější a nejsilnější populaci tvořil druh *Carychium minimum* na lokalitě 13, kde bylo nasbíráno 241 jedinců. Mezi nejcennější druhy, které byly na území zjištěny patří druhy s označením NT neboli téměř ohrožený druh. Mezi druhy s tímto označením, které byly na území nalezeny, patří *Radix ampla*, *Physa fontinalis*, *Anisus leucostoma* a *Musculium lacustre*. Cenným druhem, který byl nalezen na lokalitě 3, je *Ferrissia fragilis*. Jedná se o pátý známý výskyt tohoto druhu v Plzeňském kraji (Mergl et al. 2018). Další zjištěné druhy patří mezi běžně se vyskytující na většině území ČR. Území středního toku řeky Úhlavy u Klatov není v tomto ohledu příliš bohaté na výskyt měkkýšů. Diverzita vodní malakofauny území je nízká.

Sledované území nebylo doposud prozkoumáno. Neexistují jiné studie o výskytu vodních ani suchozemských měkkýšů v okolí města Klatovy. Proto doufám, že má práce bude dalším dílčím přínosem pro poznání malakofauny západních Čech.

10 RESUMÉ

Práce je zaměřena na inventarizační výzkum vodních a mokřadních měkkýšů středního toku Úhlavy u Klatov. Výzkum probíhal od července 2019 do října 2020 a byl proveden na 13 lokalitách. Celkem bylo zjištěno 28 druhů měkkýšů, z toho 15 druhů vodních plžů, 10 druhů suchozemských plžů a 3 druhy mlžů. Celkový počet nasbíraných jedinců činil 1859. Mezi nejčastěji vyskytující se druhy patří *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus*, *Pisidium casertanum*, *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus* a *Nesovitrea hammonis*. Mezi nejčastější nalezené druhy patří *Radix ampla*, *Physa fontinalis*, *Anisus leucostoma* a *Musculium lacustre*. Na zkoumaném území nebyl pravděpodobně doposud podobný výzkum proveden. Diverzita zkoumaného území není příliš vysoká.

11 SUMMARY

This bachelor thesis deals with inventarisation research of water and swamp molluscs inhabiting the central flow of the Uhlava river next to Klatovy. The research was held from July 2019 to October 2020 at 13 locations. Altogether 28 species of molluscs were discovered, including 15 species of water snails, 10 species of dryland snails and 3 bivalve species. Among the most frequent there were *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus*, *Pisidium casertanum*, *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus* and *Nesovitrea hammonis*. The most precious species seem to be *Radix ampla*, *Physa fontinalis*, *Anisus leucostoma* and *Musculium lacustre*. No similar research has probably been carried out in the mentioned area. The species diversity there is not outstandingly high.

12 LITERATURA

- BERAN, L. 1998. Vodní měkkýši ČR. 1. vyd. – ZO ČSOP Vlašim, 113 stran. Vlašim. ISBN 80-902469-4-X.
- BERAN, L. 2007a. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů dolního toku Vltavy. – *Bohemia centralis*, Praha, 28: 383–391.
- BERAN, L. 2007b. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů vybraných rybníků středních Čech. – *Bohemia centralis*, Praha, 28: 365–375.
- BERAN, L. 2007c. Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika). *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 11–16.
- BERAN, L. 2007d. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů Vsetínské Bečvy a okolí (Česká republika). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 35–44.
- BERAN, L. 2009a. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů severní části CHKO Orlické hory. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 8: 9–13.
- BERAN, L. 2009b. Doplněk k poznání vodních měkkýšů Labe mezi Hřenskem a Střekovem a srovnání s malakofaunou Labe v jiných úsecích. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 8: 46–52.
- BERAN, L. 2010a. Vodní měkkýši PR Kotvice v CHKO Poodří. – *Časopis Slezského zemského muzea. Opava (A)*, 59: 263–272.
- BERAN, L. 2010b. Vodní měkkýši bývalého lomu Chabařovice v severních Čechách. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 9: 26–32.
- BERAN, L. 2010c. Vodní měkkýši navrhované PR Mokřady Pustějovského potoka a navrhované PR Jistebnické mokřady v CHKO Poodří. – *Časopis Slezského zemského muzea. Opava (A)*, 59: 123–136.
- BERAN, L. 2011. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů evropsky významné lokality Bystřice se zaměřením na populaci velevruba tupého (*Unio crassus*). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 10: 10–17.
- BERAN, L. 2013. Vodní měkkýši nově vzniklého jezera Most v severních Čechách. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 12: 89–92.
- BERAN, L. 2017a. Měkkýši Dolanského rybníka (severní Čechy) – příspěvek k poznání měkkýšů CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 16: 1–6.

- BERAN, L. 2017b. Vodní měkkýši rybníka Baroch a jejich změny po revitalizaci. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 16: 33–36.
- BERAN, L. 2017c. Vodní měkkýši Vysočiny. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 16: 44–76.
- BERAN, L. 2020. Vodní měkkýši přírodní rezervace Maštale (východní Čechy). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 19: 124–130.
- BERAN, L. & BERANOVÁ, V. 2020. Vodní měkkýši národní přírodní památky Žehuňský rybník (střední Čechy). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 19: 20–28.
- BERAN, L. & DVOŘÁK, L. 2006. New records of aquatic molluscs in the Lipno Reservoir and its surroundings. – *Silva Gabreta*, 12(3): 133–142.
- BERAN L. & HORSÁK, M. 2007: Distribution of the alian freshwater snail *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) (Gastropoda: Planorbidae) in the Czech Republic. – *Aquatic Invasions*, 2007, 2, 1: 45–54.
- BERAN, L. & ŠKODOVÁ, J. 2018. Měkkýši Národní přírodní památky Hrabanovská černava. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 17: 1–7.
- BOGUSCH, P., DVOŘÁK L. & HLAVÁČ, J.Č. 2008. Výsledky průzkumu měkkýšů (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia) v okolí města Blatná v jihozápadních Čechách. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 7: 33–46.
- ČEJKA, T., BERAN, L., HLAVÁČ, J. Č., HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L., ČAČANÝ, J., BUĐOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, J., FRODLOVÁ, J., HORÁČKOVÁ, J., HORSÁKOVÁ, V., HRDLIČKA, V., JANSOVÁ, A., MYŠÁK, J., NOVÁK, J. & ŠKODOVÁ, J. 2018. Měkkýši Hostýnských vrchů. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 17: 17–27.
- ČERMÁKOVÁ, E. 2010. Malakofauna Českého údolí v Plzni. – Ms., 56 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- ČÍŽKOVÁ, K. 1994. Malakofauna vybraných lokalit v jihozápadní části CHKO Křivoklátsko. – Ms., 59 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň.].
- DVOŘÁK, L. 2004. Malakofauna zájmové oblasti Vápenného vrchu u Černé v Pošumaví (CHKO Šumava). – *Silva Gabreta*, 10: 87–96.
- DVOŘÁK, L. 2009. Výsledky malakologického inventarizačního průzkumu PR Lazurový vrch (Slavkovský les, západní Čechy). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 8: 31–37.
- DVOŘÁKOVÁ, J. 2001. Vodní malakofauna horního toku řeky Úslavy. – Ms., 64 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

- FAJFROVÁ, E. 2004. Vodní malakofauna řeky Úhlavy. – Ms., 91 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň.].
- FARKAČ, J., KRÁL, D. & ŠKORPÍK, M. 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- HEJLOVÁ, S. 2013. Vodní a mokřadní malakofauna okolí Hrádku a Mirošova na Rokycansku. – Ms., 64 pp. [Bakalářská práce.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň.].
- HLAVÁČ, J. Č. 1998. Měkkýši (Mollusca) přírodní rezervace Jelení vrch u Habartic (okres Klatovy). – Erica, 7, 47–52.
- HLAVÁČ, J. Č. 2001. Rabí a Prácheň – významné měkkýší lokality ve středním Pootaví (Západní Čechy, okr. Klatovy). – Erica, 9, 99–10
- HLAVÁČ, J. Č. 2002. Měkkýši v údolí Pstružného potoka u Hartmanic (Šumava). – Silva Gabreta, 8: 167–180.
- HLAVÁČ, J. 2003a. Inventarizační malakozoologický výzkum PR Bažantnice u Pracejovic (Jižní Čechy, okres Strakonice). – Malacologica Bohemoslovaca, 2: 31–36.
- HLAVÁČ J, Č. 2003b. Měkkýši přírodní rezervace Městištské rokly na Šumavě (Česká republika) – II. Revizní malakocenologický výzkum. – Silva Gabreta, 9: 105–112.
- HLAVÁČ J. Č. 2004: Měkkýši (Mollusca) PR Lužany, Přešticko, západní Čechy. – Erica, 12: 93–98.
- HNÍDKOVÁ, N. 2007. Malakofauna vybraných lokalit na Zbirožsku. – Ms., 64 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L. & PICKA, J. 2013. Měkkýši České a Slovenské republiky. Kabourek, 264 s. Zlín.
- HORSÁKOVÁ, V., NEKOLA, J. C. & HORSÁK, M. 2020. Kryptické druhy a příběh kuželíků. – Vesmír, 99(1): 2–5.
- HRDLIČKA, V. & LEGÁTOVÁ, E. 2015. Měkkýši Jindřišského údolí u Jindřichova Hradce (jižní Čechy, Česká republika). – Malacologica Bohemoslovaca, 14: 102–107.
- HULCOVÁ, P. 2000. Vodní malakofauna Otavy mezi Rabím a Strakonícemi. – Ms., 42 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

- JANDÁKOVÁ, M. 2012. Současný stav populace mlžů (Bivalvia, Unionidae) ve dvou rybnících: Velký Bolevecký rybník, Třemošenský rybník. – Ms., 40 s. [Bakalářská práce.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- JUŘIČKOVÁ, L. 1998. Měkkýši Plzně. – Sborník Západočeseského Muzea v Plzni. Příroda, 96: 1–47.
- JUŘIČKOVÁ, L. 2008. Měkkýši NPR Voděradské bučiny. – Malacologica Bohemoslovaca, 7: 93–97.
- JUŘIČKOVÁ, L. 2009. Měkkýši navrhované PR Údolí Vrchlice u Kutné Hory. – Malacologica Bohemoslovaca, 8: 66–69.
- KADLECOVÁ, B. & VÁCHA, J. 2017. Malakofauna vybraných skalních a hradních lokalit v okolí Brandýsa nad Orlicí a nový druh pro údolí Tiché Orlice. – Malacologica Bohemoslovaca, 16: 98–103.
- KAMENÍKOVÁ, A. 2008. Vodní malakofauna horního úseku Berounky. – Ms., 56 s. [Bakalářská práce.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- KOSOVÁ, T. 2019. Měkkýši přírodní rezervace Oheb v Železných horách (východní Čechy). – Malacologica Bohemoslovaca, 18: 1–7.
- KREJČÍKOVÁ, A. 2012. Malakofauna údolí Vejprnického potoka v Plzni. – Ms., 42 pp. [Bakalářská práce.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- KREJČÍKOVÁ, A. & MERGL, M. 2013. Vodní malakofauna Vejprnického potoka mezi Vejprnicemi a Plzní Skvrňany. – Erica, 20: 113–120.
- KUBÁTOVÁ, J. 1993. Malakofauna rybníků a řeky Úslavy mezi Starým Plzencem a Štáhlavicemi. – Ms., 65 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- KUČERA, V. 2014. Malakofauna v údolí Úhlavy mezi Štěnovice a Plzní. – Ms., 68 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- KUPKA, J. 2009. Měkkýši (Mollusca) PR Travný (Moravskoslezské Beskydy, Česká republika). – Malacologica Bohemoslovaca, 8: 38–45.
- KUNCOVÁ, H. 2006. Malakofauna Boleveckých rybníků. – Ms., 52 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- LEDERER, F. 1993. Rozšíření druhu *Ancylus fluviatilis* Müller ve vybraných tocích jihozápadních Čech. – Ms., 42 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- LOPATOVÁ, P. 2003. Suchozemská malakofauna Sedmihoří. – Ms., 49 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

- LOŽEK, V. 1948. Prodrómus českých měkkýšů. – Příroda a věda 3. Matice Česká, Orbis. 177 s. Praha.
- LOŽEK, V. 1956. Klíč československých měkkýšů. – Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied Bratislava, 435 pp.
- LOŽEK, V. 1960. Malakologické poznámky z kraje mezi Plzní a Klatovy. – Časopis Národního muzea, oddíl přírodovědný, 129, 2: 202.
- MACHO, D. 2004. Vodní malakofauna řeky Radbuzy. – Ms., 97 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- MAŇAS, M. 2002. Měkkýši (Gastropoda, Bivalvia) černovírského slatiniště u Olomouce. – Ms. depon. in: OkÚ Olomouc.
- MAŇAS, M. 2003. Měkkýši (Mollusca) Terežského údolí (zpráva za rok 2003). – Ms., depon in: Sagittaria, Olomouc, 11 pp.
- MAŇAS, M. 2004a. Měkkýši (Mollusca) chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. – Diplomová práce, Ms. depon. in: PF UP, Olomouc, 80 pp.
- MAŇAS, M. 2004b. Měkkýši (Mollusca) PR Panské louky. – Ms. depon in: Sagittaria, Olomouc, 8 pp.
- MERGL, M., DVOŘÁK, L., KREJČÍKOVÁ, A. & PRAŽANOVÁ, B. 2018. Měkkýši Plzeňského kraje. – Západočeské muzeum, Plzeň, 74 pp.
- MIKEŠOVÁ, M. 2008. Malakofauna údolí Berounky mezi Plzní a Chrástem. – Ms., 44 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- NOVÁK, J. & NOVÁK, M. 2013. Nález drobníčky žebernaté *Truncatellina costulata* (Nilsson, 1822) v PR Šibeničník u Mikulova. – Malacologica Bohemoslovaca, 12: 14–16.
- PÁNÍK, J. 1996. Vodní malakofauna dolního toku řeky Úslavy. – Ms., 70 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- PECH, P. 2009. Měkkýši NPP Rovná. – Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 49: 83–85.
- PĚNKAVOVÁ, V. 1995. Malakofauna Radyně. – Ms., 36 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- PFLEGER, V. 1988. Měkkýši. – Artia, 191 stran. Praha.
- PODROUŽKOVÁ, Š., LOŽEK, V., HORÁČKOVÁ, J. & JUŘIČKOVÁ, L. 2015. Měkkýši Národní přírodní rezervace Karlštejn v Českém krasu. – Malacologica Bohemoslovaca, 14: 21–73.

- PRAŽANOVÁ, B. 2014. Diverzita vodních a mokřadních malakocenóz v PR Petrovka a přilehlé části povodí bolevecké rybniční soustavy. – Ms., 57 s. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- RASULOV, S. 2012. Malakofauna nivy řeky Mže v Plzni – Lochotíně. – Ms., 70 pp. [Bakalářská práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- SLADKÁ, J. 1995. Malakofauna přírodní rezervace Postřekovské rybníky. – Ms., 44 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- SLOUP, R. 1997. Stručný přehled stavu malakofauny v připravované rezervaci Čepičná–Chanovec (okr. Klatovy). – Erica, 6: 67–72.
- ŠÍPOVÁ, B. 2009. Malakofauna okolí Dolan. – Ms., 98 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- VRABEC, V. 2003. Měkkýší fauna rybníka Strašík u Libouně (střední Čechy, okres Benešov) apoznámký k fauně rybníků na Podblanicku. – Malacologica Bohemoslovaca, 2: 19–26.
- TOPINKA, T. 1994. Vodní malakofauna dolního toku řeky Mže. – Ms., 50 pp. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- TRANGOŠ, M. 2009. Malakofauna území „V Koutech“ u Losiné. – Ms., 42 s. [Bakalářská práce.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].

13 INTERNETOVÉ ZDROJE

- [1] Měkkýši [online, cit. 21. 10. 2020]
<<https://www.biolib.cz/cz/taxon/id2441/>>
- [2] Charakteristika okresu Klatovy [online, cit. 21. 10. 2020]
<https://www.czso.cz/documents/11252/17840999/charakteristika_klatovy.pdf/6dc8f1e2-4826-433f-b258-356d06c83770?version=1.5>
- [3] Přírodní rezervace Luňáky (u Klatov) [online, cit. 21. 10. 2020]
<<https://www.chodskalhota.cz/turisticke-tipy?id=88157&action=detail>>

- [4] Okres Klatovy [online, cit. 23. 10. 2020]
<https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/284/035131.pdf?seek=1241627994&fbclid=IwAR3yN896_8wB1p0YDtB0b4EZ_ejp7xpmn3x-MHraUlw2PEIcP-d5_c5fno4>
- [5] Mapy seznam.cz [online, cit. 26. 10. 2020]
<<https://mapy.cz/zakladni?x=13.3197742&y=49.3897970&z=11&source=muni&id=1291>>
- [6] Červený seznam měkkýšů České republiky [online, cit. 11. 11. 2020]
<<http://mollusca.sav.sk/malacology/redlist.htm/>>
- [7] Galba truncatula [online, cit. 11. 11. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/galba-truncatula/>>
- [8] Radix Auricularia [online, cit. 11. 11. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/radix-auricularia/>>
- [9] Radix peregra [online, cit. 11. 11. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/radix-peregra/>>
- [10] Vodní měkkýši České republiky [online, cit. 11. 11. 2020]
<https://www.researchgate.net/profile/Lubos_Beran/publication/40357868_Vodni_mekkyysi_Ceske_republiky_rozsireni_a_jeho_zmeny_stanoviste_sireni_ohrozeni_a_ochrana_cerveny_seznam_Aquatic_molluscs_of_the_Czech_Republic_distribution_and_its_changes_habitats_dispersal_threat_a/links/5d8db18092851c33e94079c0/Vodni-mekkyysi-Ceske-republiky-rozsireni-a-jeho-zmeny-stanoviste-sireni-ohrozeni-a-ochrana-cerveny-seznam-Aquatic-molluscs-of-the-Czech-Republic-distribution-and-its-changes-habitats-dispersal-t.pdf>
- [11] Carychium minimum [online, cit. 3. 12. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/carychium-minimum/>>
- [12] Cochlicopa lubrica [online, cit. 3. 12. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/cochlicopa-lubrica/>>

- [13] Punctum pygmaeum [online, cit. 3. 12. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/punctum-pygmaeum/>>
- [14] Zonitoides nitidus [online, cit. 3. 12. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/zonitoides-nitidus/>>
- [15] Succinea putris [online, cit. 3. 12. 2020]
<<http://www.naturabohemica.cz/succinea-putris/>>
- [16] Mapy seznam.cz [online, cit. 20. 3. 2021]
<<https://mapy.cz/letecka2018?x=13.2609292&y=49.3748710&z=18&q=klatovy>>
- [17] Mapy seznam.cz [online, cit. 20. 3. 2021]
<<https://mapy.cz/letecka2018?x=13.2672056&y=49.3737952&z=18&q=klatovy>>
- [18] Mapy seznam.cz [online, cit. 20. 3. 2021]
<<https://mapy.cz/letecka2018?x=13.2500877&y=49.3862283&z=16&q=klatovy>>
- [19] Mapy seznam.cz [online, cit. 20. 3. 2021]
<<https://mapy.cz/letecka2018?x=13.2636168&y=49.3999430&z=17&q=klatovy>>
- [20] Mapy seznam.cz [online, cit. 20. 3. 2021]
<<https://mapy.cz/letecka2018?x=13.2378890&y=49.3767431&z=18&q=klatovy>>

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Letecké snímky s vyznačenými lokalitami I.

Příloha 2: Letecké snímky s vyznačenými lokalitami II.

Příloha 3: Letecké snímky s vyznačenými lokalitami III.

Příloha 4: Fotografie lokalit I.

Příloha 5: Fotografie lokalit II.

Příloha 6: Fotografie lokalit III.

Příloha 7: Fotografie nalezených druhů měkkýšů I.

Příloha 8: Fotografie nalezených druhů měkkýšů II.

Příloha 9: Fotografie nalezených druhů měkkýšů III.

Příloha 10: Fotografie nalezených druhů měkkýšů IV.

Příloha 11: Fotografie nalezených druhů měkkýšů V.

Příloha 1



Obr. 1: Lokalita "1, 2, 3" [16]



Obr. 2: Lokalita "4" [17]

Příloha 2



Obr. 1: Lokalita "5, 6, 7" [18]



Obr. 2: Lokalita "8, 9" [19]

Příloha 3



Obr. 1: Lokalita "10, 11, 12, 13" [20]

Příloha 4



Obr. 1: Lokalita „1“



Obr. 2: Lokalita „2“



Obr. 3: Lokalita „3“



Obr. 4: Lokalita „4“

Příloha 5



Obr. 1: Lokalita „5“



Obr. 2: Lokalita „6“



Obr. 3: Lokalita „7“



Obr. 4: Lokalita „8“

Příloha 6



Obr. 1: Lokalita „9“



Obr. 2: Lokalita „10“



Obr. 3: Lokalita „11“



Obr. 4: Lokalita „12, 13“

Příloha 7



Obr. 1: *Valvata cristata*



Obr. 2: *Acroloxus lacustris*



Obr. 3: *Galba truncatula*



Obr. 4: *Radix auricularia*



Obr. 5: *Radix labiata*



Obr.6: *Radix ampla*

Příloha 8



Obr. 1: *Physa fontinalis*



Obr. 2: *Physella acuta*



Obr. 3: *Anisus leucostoma*



Obr. 4: *Gyraulus albus*



Obr. 5: *Gyraulus crista*



Obr. 6: *Hyppeutis complanatus*

Příloha 9



Obr. 1: *Ancylus fluviatilis*



Obr. 2: *Planorbarius corneus*



Obr. 3: *Ferrissia fragilis*



Obr. 4: *Carychium minimum*



Obr. 5: *Succinea putris*



Obr. 6: *Cochlicopa lubrica*

Příloha 10



Obr. 1: *Alinda biplicata*



Obr. 2: *Punctum pygmaeum*



Obr. 3: *Zonitoides nitidus*



Obr. 4: *Euconulus fulvus*



Obr. 5: *Nesovitrea hammonis*



Obr. 6: *Vitrina pellucida*

Příloha 11



Obr. 1: *Arianta arbustorum*



Obr. 2: *Musculium lacustre*



Obr. 3: *Pisidium* sp.