

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**MĚKKÝŠI ÚDOLÍ MRAČNICKÉHO POTOKA NA
DOMAŽLICKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lenka Vohnoutová

Přírodovědná studia, Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce prof. RNDr. Michal Mergl, CSc.

Plzeň, 2021

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

V Plzni dne 30. června 2022

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala prof. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za vedení mé bakalářské práce, za jeho pomoc při determinaci vzorků měkkýšů a za jeho cenné rady. Také bych chtěla poděkovat škole za poskytnutí pomůcek potřebných ke sběru a určení druhů.

Obsah

1. Úvod	1
2. Metodika.....	2
2.1. Charakteristika vybraného území.....	2
2.1.1. Geografické vymezení	2
2.1.2. Geologická a geomorfologická charakteristika	3
2.1.3. Klimatické poměry	3
2.1.4. Vegetační kryt.....	4
2.1.5. Zoologická charakteristika	4
2.2. Přehled dřívějších výzkumů	5
2.3. Metodika sběru a determinace	6
2.4. Metodika vyhodnocení.....	7
3. Praktická část.....	9
3.1. Přehled a charakteristika lokalit	9
3.2. Přehled získaných druhů	21
3.3. Charakteristika získaných druhů	22
3.4. Kvantitativní a kvalitativní vyhodnocení	31
4. Diskuse	36
5. Závěr.....	39
6. Resumé	40
7. Literatura a zdroje.....	41
8. Seznam příloh.....	45

1. Úvod

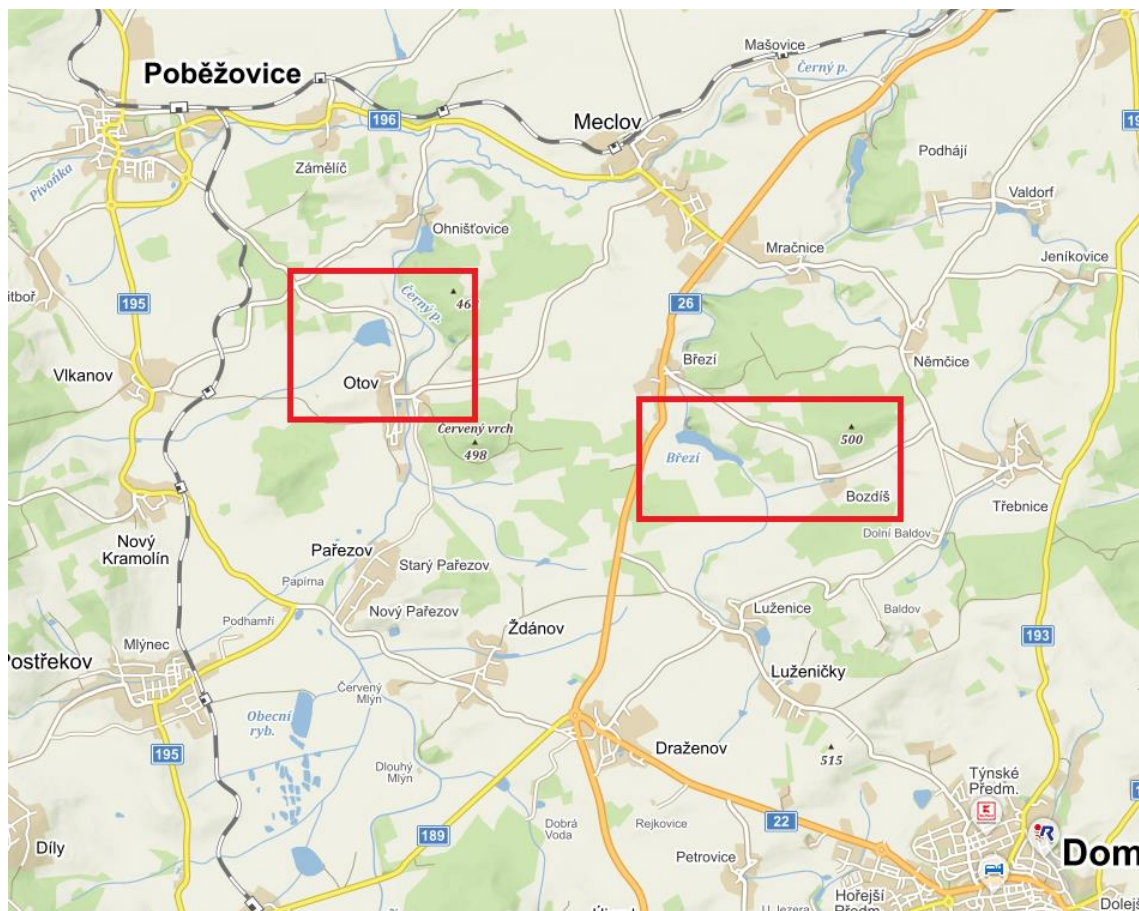
Cílem bakalářské práce bylo provést inventarizační výzkum malakofauny v údolí Mračnického potoka na Domažlicku a zdokumentovat výskyt měkkýšů na sledovaném území. Práce má přinést nové poznatky o druhové pestrosti měkkýšů v lokalitě a porovnat nálezy s předešlými výzkumy.

Výzkum probíhal od začátku září 2021 do konce února 2022. Bylo vybráno 16 lokalit, z toho 13 vodních a 3 terestrická území. Vodní průzkum probíhal v Ohnišťovickém rybníku, Otovském rybníku a v Mračnickém potoku. Suchozemská malakofauna byla sebrána v okolí obce Bozdíš.

Na tomto území dosud nebyly prováděny žádné další malakologické průzkumy. Západní Čechy zatím nejsou v této oblasti moc prozkoumané území, avšak za posledních pár let začíná být území věnována pozornost. V oblasti Postřekova byl prováděn výzkum od (Sladká 1995).

2. Metodika

2.1. Charakteristika vybraného území



Obr. 1. Mapa území [1].

2.1.1. Geografické vymezení

Zkoumané území Mračnického potoka a jeho okolí najdeme v západních Čechách (Mištěra 1996). Spadá pod okres Domažlice o celkové rozloze 1 140 km². Na západě okres sousedí s Německem, na severu s okresem Tachov a na jihovýchodě s okresem Klatovy (Vaniš 1993). Celé území spadá do geomorfologického celku Podčeskoselské pahorkatiny. Nejvyšším bodem je Chebský vršek (678,8 m. n. m.) (Suda 2005).

Podčeskoselská pahorkatina spadá do provincie České Vysočiny, Šumavské subprovincie a Českoselské podsoustavě. Do ní patří kromě již zmíněné Podčeskoselské pahorkatiny ještě Český les a Všerubská vrchovina. Oblast výzkumu náleží Chodské pahorkatině a jejího podcelku Poběžovické kotliny. Rozloha Poběžovické kotliny činí 108,31 km². Významným vodním tokem území je řeka Radbuza a Černý potok (Demek

1984). Z východu kotlinu ohraničuje město Horšovský Týn, jižně prochází Chodovem a Klenčím pod Čerchovem. Ze západu kotlinu odděluje město Poběžovice (Suda 2005).

Mračnický potok je dlouhý 8 km, pramení v nadmořské výšce 453 m. n. m. zhruba 1 km východně města Dražanova a ústí do Černého potoka (Demek 1984) (Obr. 1). Tok potoka vede přes Luženice a stáčí se do rybníka Březí. Pokračuje severně obcí Mračnice a na jihozápadě od Horšovského Týna se vlévá do Černého potoka. Jihovýchodně od města Poběžovice leží Otovský a Ohnišťovický rybník. Otovský rybník o rozloze 9 ha je také přítokem do Černého potoka (Demek 1984). Významnou vodní strukturou jsou Postřekovské rybníky. Celkem 20 rybníků je obklopeno vlhkými lukami s bohatou faunou a flórou. Rozkládají se na 146,39 ha 500 m jihovýchodně od obce Postřekov (Mackovčín 2004).

2.1.2. Geologická a geomorfologická charakteristika

Z geologického hlediska území spadá do domažlického krystalinika. Při horotvorných procesech docházelo ke změně z původních jílovito-písčitých sedimentů na fylity, ruly a svory. Většinu zkoumaného území zabírá Poběžovický masiv tvořený z gaber, gabrodioritů a dioritů (Balatka 1987).

Přírodní památka Červený vrch se v minulosti využíval jako lom pro těžbu pegmatitů. Vrch leží 1 km jihovýchodním směrem od obce Otov (Mackovčín 2004). Počátkem 20. století byly pegmatity těženy ještě v blízkosti obce Ohnišťovice (Hlávka 2010).

2.1.3. Klimatické poměry

Podnebí na Domažlicku je mírné s typickým střídáním ročních období. Pro celý geomorfologický celek díky rozdílům v nadmořské výšce platí rozdílné klimatické poměry. Vyšší příhraniční oblasti Českého lesa spolu se sousední Šumavou a Krušnými horami zapříčiňují horší vyvětralost. V zimních měsících následkem vlhkého počasí ve vyšších polohách vznikají mlhy (Hostýnek 2005). Letní klima Chodské pahorkatiny je mírně suché. Jaro a podzim mají mírné teploty. Zima je suchá a chladná. Průměrná červencová teplota je 16–17 °C, v lednu se pohybuje kolem –4 °C. Průměrný úhrn srážek ve vegetačním období 350–450 mm, v zimních měsících je to 250–300 mm (Balatka 1987).

2.1.4. Vegetační kryt

Oblast Českého lesa v spadá do oblasti mezofytika a oreofytika. V mezofytiku převládají monokultury smrčín a rašeliniště, v oreofytiku rostou bučiny a doubravy. Ve stromovém patře se setkáváme s duby (*Quercus*), bukem lesním (*Fagus sylvatica*), habrem obecným (*Carpinus betulus*), javory (*Acer*), břízou bělokorou (*Betula pendula*), olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a topolem osikou (*Populus tremula*) (Dokoupil 2011).

Území vykazuje známy synantropní činnosti, vyskytuje se zde mnoho ruderalních druhů, např. bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), dvojzubec trojdílný (*Bidens tripartita*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) (Chocholoušková 2005).

Botanicky zdokumentovaných územím je Pařezovský kopec, kde prováděla botanický průzkum Kociánová (2012). Našla zde vstavač kukačka (*Orchis morio*), jehlice plezivá (*Ononis repens*), jetel alpínský (*Trifolium alpestrea*), rozrazil jarní (*Veronica verna*), hrušeň polnička (*Pyrus pyraster*), náprstník velkokvětý (*Digitalis grandiflora*), zvonek klubkatý (*Campanula glomerata*) a smělek jehlancovitý (*Koeleria pyramidata*).

Vlhké louky okolí Postřekovských rybníků jsou pestrým územím. V lesích převažuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Vyskytují se zde i chráněné a vzácné druhy, např. ostřice přiblá (*Carex diandra*), ostřice rusá (*Carex flava s.s.*) ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), vstavač kukačka (*Orchis morio*) a všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*) (Matějková et Škopek 2016).

2.1.5. Zoologická charakteristika

Zástupci savců zdokumentovaných na Domažlicku jsou srnec evropský (*Capreolus capreolus*), prase divoké (*Sus scrofa*), lasice hranostaj (*Mustela erminea*), hraboš polní (*Microtus arvalis*), rejsek obecný (*Sorex araneus*), ježek západní (*Erinaceus europaeus*), veverka obecná (*Erinaceus europaeus*) a další druhy (Řepa 2005).

Kociánová (2012) při svém výzkumu narazila na zajíce polního (*Lepus europaeus*), káně lesní (*Buteo buteo*), kukačku obecnou (*Cuculus canorus*) a srnce obecného (*Capreolus capreolus*). Běžnými ptáky jsou vrabec domácí (*Passer domesticus*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), sýkory (*Parus*) a červenka obecná (*Erithacus rubecula*). U vodních toků se vyskytuje ledňáček říční (*Alcedo atthis*).

Při výzkumu Postřekovských rybníků Matějková et al. (2016) zdokumentovali velké množství ohrožených druhů. Z ptactva se zde vyskytuje potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), luňák červený (*Milvus milvus*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), chřástal

vodní (*Rallus aquaticus*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyanecula*) a žluva hajní (*Oriolus oriolus*). Ohrožené a vzácné druhy hmyzu jako jsou vážka hnědoskvrnná (*Orthetrum brunneum*), mandelinka (*Chrysolina brunsvicensis*) a zástupci střevlíkovitých *Epaphius rivularis* a *Pterostichus gracilis*. Výskyt vážek z okolí Postřekova podrobněji zmapovala Nohavcová (2018). Našla zde ohrožené druhy šídlatky tmavé (*Lestes dryas*), šidélka Lindenovo (*Erythromma lindenii*) a páskovce kroužkovaného (*Cordulegaster boltonii*).

2.2. Přehled dřívějších výzkumů

Z dosud provedených malakologických prací jsem nenašla žádnou, která by odpovídala mému zkoumanému území. Dále uvádím příklady prací, ve kterých byly zkoumány blízké lokality. Obecně můžeme říct, že podmínky lokality pro druhově bohatý výskyt měkkýšů nejsou vhodné. Je to dáno kyselým podkladem hornin a častými smrkovými monokulturami (Mergl 2005).

Nejbližší zdokumentovanou lokalitou jsou Postřekovské rybníky. Výzkum prováděla Sladká (1995). Z celkem 23 rybníků sesbírala 31 druhů měkkýšů. Stojaté rybníky jsou zarostlé. Zmiňuje, že podobná mokřadní stanoviště jsou druhově chudá. Z vlhkomilných druhů se jí podařilo najít 3 jedince *Succinea putris*. Běžnými vodními druhy jsou *Radix auricularia*, *Radix ovata* a rody druhu *Pisidium*.

V západních Čechách a na Šumavě prováděl výzkum Dvořák (1999) a to ve sklepích, štolách a jeskyních. Nejbližším z jím uváděných lokalit jsou sklepy zámku v Horšovském Týně. Nalezeným druhem byl *Oxychilus cellarius*.

Více probádanou oblastí je severní část Českého lesa. První práce od Hlaváč et al. (2002) se zabývala oblastí Dyleňského a Přimdského lesa. U zříceniny Přimda byl doložen výskyt druhů *Pupilla muscorum*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia costata* a *Cochlicopa lubricella*. Autorů se podařil zajímavý objev, druh *Clausilia bidentata* v Českém lese. Jedinci byly nalezeny v přírodní rezervaci Broumovská bučina a v bučině blízko hradní zříceniny Přimda. Nalezenými měkkýši ruderalních stanovišť jsou *Arion distinctus*, *Helix pomatia*, *Discus rotundatus*, *Trichia hispida*, *Cepaea nemoralis*, *Oxychilus draparnaudi* a *Boettgerilla pallens*. Chudá společenstva vodních měkkýšů jsou reprezentována druhy *Galba truncatula*, *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium subtruncatum* a *Pisidium casertanum*.

Horáčková et al. (2008) prováděli výzkum v jižní části Českého lesa blízko hranici s Německem. Nachází se zde ohrožený druh *Bulgarica cana* a další zranitelné druhy (*Clausilia cruciata*, *Ruthenica filograna*) a šest téměř ohrožených druhů *Vertigo pusilla*, *Vertigo substriata*, *Macrogastera plicatula*, *Discus rudtatus*, *Arion alpinus*, *Petasina unidentata* a *Causa holosericea*. V olšínách řek kolem Radbuzy, Chladné Bystřice a v nivách Nemanického a Černého potoka bylo nalezeno nejvíce měkkýšů. Zjištěnými druhy byly *Monachoides incarnatus*, *Discus rotundatus*, *Zonitoides nitidus*, čeleď Arion a *Helix pomatia*.

Rašková (2015) ve své malakologické práci zdokumentovala přírodní rezervaci Netřeb, ležící jižně od Kanic na Domažlicku. Všechna zkoumaná místa, ze kterých byly odebrány vzorky jsou terestrické. Z celkem 20 lokalit sesbírala 1791 jedinců patřících k 27 druhů, s dominantním zastoupením pozemních plžů. Nejhojnějším lesním druhem je *Alinda biplicata* (1143 jedinců), častým druhem je *Monachoides incarnatus* (121 jedinců).

Dalším výzkum byl prováděn Kocovou (2016) v území mezi Dobřany a Stodem. Většina lokalit je z okolí Velkého rybníka. Sběr vodních druhů byl prováděn smýkáním po vegetaci a vodním cedníkem. Na 20 lokalitách se jí podařilo nalézt 11 druhů a 392 jedinců. Nejpočetnějším druhem je *Bithynia tentaculata* (172 jedinců) a *Physella acuta* (84 jedinců). Druhy se vyskytují v silně narušených a eutrofizovaných biotopech spíše nížinného charakteru.

2.3. Metodika sběru a determinace

Sběr probíhal od začátku září 2021 do konce února v roce 2022. Dohromady jsou vzorky sebrány z 16 lokalit, přičemž jsem se zaměřila zejména na vodní biotop. Z 16 lokalit je 13 vodních a 3 lokality jsou terestrické.

Na sběr vodních jedinců byl použit plastový cedník s otvory o velikosti 3x3 mm. V rybnících byly druhy sebrány z nánosů vegetace na hladině, ze dna byly sebrány sedimenty a procezené přes cedník. V podzimních měsících byly rybníky vypuštěny, proto jsem mohla sbírat druhy ručně z kamenů a usazenin uvnitř rybníka. Na břehu byl z kamenů sebrán povlak suché vegetace, následně byl umístěn do nádoby s vodou a poté byly pinzetou vybrány vyplavené druhy. V potoce byly měkkýši sebrány smýkáním po vodní hladině, ručním sběrem pod kameny, prosevem dna a ručním sběrem z velkého nánosů větví a listů. Velké druhy byly dány do igelitových sáčků (objem 1 l) přímo na

místě. Doma byly vysypány do bedýnek podložených novinami. Získaný materiál byl ponechán k proschnutí, přebrán a získané ulity byly připraveny k určení.

U terestrických měkkýšů byl použit ruční a hrabankový sběr. Z vytipovaných míst byla z povrchu půdy sebrána vrstva organického opadu. Hrabanku jsem doma vysypala na noviny a nechala proschnout. Následně byla prosévadlem hrabanka proseta. Větší ulity byly ručně sebrány. Malé druhy byly prosety několika sítí a pinzetou vybrány malé druhy

K determinaci druhů byla využita binokulární lupa. Druhy byly určovány podle konchologických znaků s využitím publikace Měkkýši České a Slovenské republiky (Horsák et al. 2013). Nomenklatura a systematické členění je podle Horsáka et al. (2013). K determinaci lastur škeblí sloužil vzhled vrcholových valů (Beran 1998).

2.4. Metodika vyhodnocení

Ekologie měkkýšů je ovlivněna typem podkladu, jeho mechanickými a chemickými vlastnostmi.

Ložek (1956) považuje za velmi příznivé pevné horniny se středně hrubým kamenitým rozpadem za současné tvorby těžší hlinité jemnozeme. Takovým podkladem mohou být vápence, bazické vyvřeliny a břidlice. Vápník plži využijí na zpevnění schránky a má příznivý dopad na jejich reprodukci (Horsák et. al 2013). Vhodným podkladem jsou také měkké nezpevněné spraše a hlinité údolní nivy. Nepříznivé jsou pro výskyt měkkýšů žuly, vznikající větráním a písčité či písčítokamenité pískovce, šterkopísky a váté písky (Ložek 1956).

Podle mechanických vlastností podkladu rozlišujeme druhy na pedofilní (měkký a nezpevněný podklad), petrofilní (kamenitý větrající podklad) a indiferentní (méně závislé na typu podkladu) (Ložek 1956).

U chemických vlastností sledujeme přítomnost uhličitane vápenatého v půdě. Půdy bohaté na vápenec jsou druhově pestřejší na měkkýše. Měkkýši kalcikolní (vápnobytné) jsou vázíni na vápenité půdy. Kalcifilní (vápnomilné) druhy mohou snášet i jiné typy podkladu než jen vápenité. Někteří měkkýši nevyžadují specifický podklad, jsou to tzv. arborikolní (stromomilné) druhy. Tyto jedince lze nalézt v lesích nebo na kyselých podkladech (Ložek 1956).

Chudé lokality na měkkýše jsou písčité půdy, kyselý horninotvorný podklad (žuly), suchá vegetace, místa chudá na vápník a jehličnaté monokultury (Ložek 1956).

Pfleger (1988) dělí měkkýše do čtyř zoogeografických oblastí.

Pod druhy holarktické řadíme palearktické (obývají Evropu, severní Afriku, Eurasii a severovýchodní Asii) a západopalearktické (Evropa, severní Afrika, západní Asie) a evropské druhy (Pfleger 1988).

Druhým typem jsou střeoevropské druhy ze střední Evropy. Mohou zahrnovat druhy střeoevropskozápadoevropské, střeoevropsko-severoevropské, střeoevropsko-východoevropské, západoevropské, severoevropské a východoevropské. Atlaské druhy najdeme ve Španělsku, Francii a v Británii. Boreo-montánní druhy nalezneme jen ve střední a severní Evropě (Pfleger 1988).

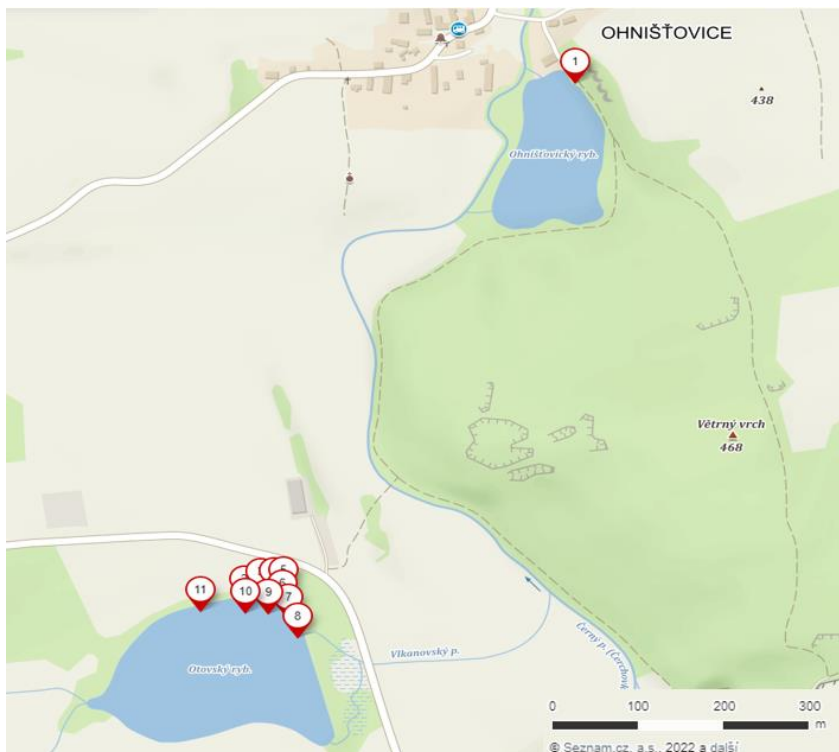
Jihoevropské (meridionální) druhy nalezneme ve Středomoří. Mezi ně řadíme druhy mediteránní (středomořské), atlantko-mediterránní, pontické a ponto-mediterránní (Pfleger 1988).

Čtvrtá skupina obsahuje druhy vázané na evropské pohoří. Obsahuje druhy alpské, karpatské, alpsko-karpatské, karpatsko-balkánské a pyrenejské (Pfleger 1988).

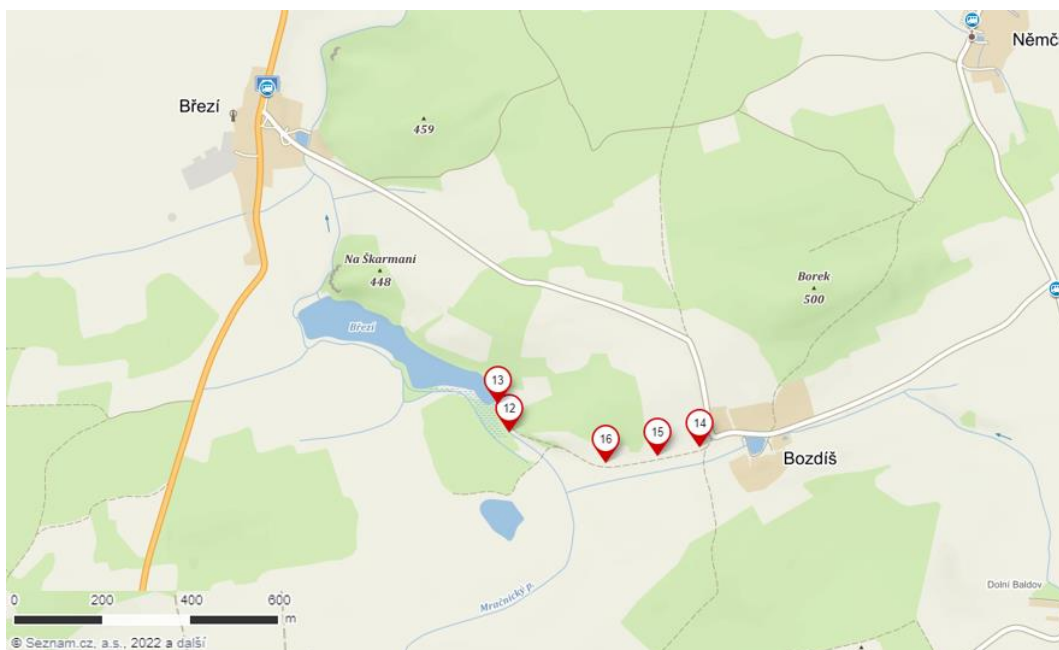
3. Praktická část

3.1. Přehled a charakteristika lokalit

Výzkum probíhal na 16 lokalitách, z toho 13 vodních a tři terestrické. Sebráno bylo 23 druhů měkkýšů, 11 druhů vodních a 12 suchozemských druhů. Dohromady nalezeno 2260 jedinců.



Obr. 2. Lokality 1-11 [1].



Obr. 3. Lokality 12-16 [1].

Lokalita 1

GPS souřadnice: 49°30'08.6"N 12°50'49.8"E

Nadmořská výška: 404 m.n.m

Popis lokality: První lokalita je severní mělký břeh Ohnišťovického rybníka. Nachází se blízko vesnických domů. Ve stromovém patře roste třešeň ptačí (*Prunus avium*) a vrby (*Salix*). V bylinném patře je dominantní druh orobinec (*Typha*). Z nižších rostlin se vyskytuje jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel pochybný (*Trifolium dubium*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Sběr byl prováděn smýkáním cedníku ve vodní vegetaci a ručním sběrem větším ulit z vodní hladiny. Druhy byly sebrány v měsíci říjen 2021.

Tab. 1. Celkový počet jedinců na lokalitě 1.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	7
<i>Lymnaea stagnalis</i>	21
<i>Physella acuta</i>	48
Celkem jedinců	76

Lokalita 2

GPS souřadnice: 49°29'37.4"N 12°50'24.0"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m.

Popis lokality: Lokalita na severním břehu Otovského rybníka. V době sběru byl rybník vypuštěný. Ve stromovém patře najdeme borovici lesní (*Pinus sylvestris*), slivoň švestku (*Prunus domestica*) a vrbu jívu (*Salix caprea*). V bylinném patře dominuje šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), mák východní (*Papaver orientale*), ječmen (*Hordeum*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a kuklík městský (*Geum urbanum*). Zbytky vegetace byly popadány na kamenitém dně.

Sběr byl prováděn ručním sběrem velkých jedinců a pinzetou mezi kameny. Druhy sbírány v polovině září 2021.

Tab. 2. Celkový počet jedinců na lokalitě 2.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	3
<i>Lymnaea stagnalis</i>	31
<i>Physella acuta</i>	11
Celkem jedinců	45

Lokalita 3

GPS souřadnice: 49°29'37.7"N 12°50'24.9"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m

Popis lokality: Lokalita je vzdálena od severního břehu Otovského rybníka 10 m. Rybník byl vypuštěný. Dno je kamenité, směrem do středu rybníka postupně bahnitě. Na suchých kamenech ležely listy a větve z okolích stromů vrby jívy (*Salix caprea*).

Větší jedinci sbírány ručně, na menší byla použita pinzeta. Suché dno bylo nabráno k přebrání sítem. Sběr prováděn v polovině září 2021.

Tab. 3. Celkový počet jedinců na lokalitě 3.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	5
<i>Lymnaea stagnalis</i>	39
<i>Physella acuta</i>	114
<i>Succinea putris</i>	1
Celkem jedinců	159

Lokalita 4

GPS souřadnice: 49°29'37.8"N 12°50'25.3"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m.

Popis lokality: Stanoviště je severní břeh Otovského rybníka s mělkým dnem. V době sběru byl rybník napuštěný. Voda byla znečištěná. Ve stromovém patře převažuje vrba jíva (*Salix caprea*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a topol osika (*Populus tremula*). V bylinném patře dominuje šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), vikev setá (*Vicia sativa*),

mák východní (*Papaver orientale*), ječmen (*Hordeum*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a kuklík městský (*Geum urbanum*).

Sběr byl prováděn smýkáním cedníku ve vodní hladině z vegetace. Ručně byly sebrány jedinci na popadaných větvích. Měkkýši sebráni začátkem září 2021.

Tab. 4. Celkový počet jedinců na lokalitě 4.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	2
<i>Lymnaea stagnalis</i>	35
<i>Physa fontinalis</i>	2
<i>Physella acuta</i>	51
<i>Gyalus albus</i>	1
Celkem jedinců	91

Lokalita 5

GPS souřadnice: 49°29'37.7"N 12°50'26.4"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru napuštěný. Vstup ze severní strany rybníka byl mělký. Dno rybníka je bahnité a pokryté kameny. Voda kalná, po čerění cedníkem téměř neprůhledná. Ve stromovém patře dominuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Bylinné patro tvoří šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), ječmen (*Hordeum*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), kuklík městský (*Geum urbanum*) a lipnice luční (*Poa pratensis*).

Plovoucí měkkýši byly vyloveny ručně nebo cedníkem smýkáním. Sběr v polovině září 2021.

Tab. 5. Celkový počet jedinců na lokalitě 5.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	2
<i>Lymnaea stagnalis</i>	45
<i>Physa fontinalis</i>	8

<i>Physella acuta</i>	87
<i>Musculium lacustre</i>	1
Celkem jedinců	143

Lokalita 6

GPS souřadnice: 49°29'37.4"N 12°50'26.7"E

Nadmořská výška: 411 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Lokalita je vzdálena 15 m od východního břehu. Kamenité dno kryté usazeninami a spadanou vegetací. Stromové patro tvoří topol osika (*Populus tremula*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), slivoň švestka (*Prunus domestica*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). V bylinném patře převažuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) a lipnice luční (*Poa pratensis*).

Sběr byl prováděn z kamenů ručně, pinzetou sebrány menší jedinci. Vlhká půda sebrána k vysušení. Datum sběru je polovina září 2021.

Tab. 6. Celkový počet jedinců na lokalitě 6.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	12
<i>Lymnaea stagnalis</i>	34
<i>Physa fontinalis</i>	3
<i>Physella acuta</i>	265
<i>Helix pomatia</i>	1
Celkem jedinců	315

Lokalita 7

GPS souřadnice: 49°29'37.1"N 12°50'27.1"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Okraj východního svahu rybníka je lemován různě velkými kameny. Ve stromovém patře se vyskytuje topol osika (*Populus tremula*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). V bylinném patře převažuje kuklík

městský (*Geum urbanum*), sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*).

Sběr byl prováděn ručně a pinzetou. Suchá vegetace na kamenech byla sebrána k identifikaci. Měkkýši sebráni v polovině září 2021.

Tab. 7. Celkový počet jedinců na lokalitě 7.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	18
<i>Lymnaea stagnalis</i>	18
<i>Physa fontinalis</i>	2
<i>Physella acuta</i>	64
<i>Gyraulus crista</i>	8
<i>Hippeutis complanatus</i>	2
<i>Succinea putris</i>	3
<i>Zonitoides nitidus</i>	1
<i>Cepaea hortensis</i>	2
<i>Helix pomatia</i>	3
Celkem jedinců	121

Lokalita 8

GPS souřadnice: 49°29'36.1"N 12°50'27.5"E

Nadmořská výška: 413 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Lokalita je na východní straně rybníka. Dno bylo vyschlé a kamenité s popadanou vegetací a velkým kmenem. Ve stromovém patře převažuje topol osika (*Populus tremula*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). V bylinném patře se na lokalitě vyskytuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), jetel luční (*Trifolium pratense*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), kuklík městský (*Geum urbanum*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*) a vikev setá (*Vicia sativa*).

Jedinci sbírány ručně nebo pinzetou mezi kameny. Suchá vegetace na kamenech odnesena k následné identifikaci. Sběr probíhal na přelomu září a října v roce 2021.

Tab. 8. Celkový počet jedinců na lokalitě 8.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	15
<i>Lymnaea stagnalis</i>	27
<i>Physa fontinalis</i>	16
<i>Physella acuta</i>	100
<i>Gyraulus crista</i>	5
<i>Succinea putris</i>	1
<i>Cepaea hortensis</i>	2
<i>Helix pomatia</i>	2
Celkem jedinců	168

Lokalita 9

GPS souřadnice: 49°29'37.3"N 12°50'26.3"E

Nadmořská výška: 411 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Lokalita je vzdálena 20 m od severního břehu. Dno je bahnité a kamenité. Z vegetačního hlediska je místo chudé, nacházejí se zde pouze zbytky větví a listí.

Měkkýši sebráni ručně na konci září 2021.

Tab. 9. Celkový počet jedinců na lokalitě 9.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	2
<i>Lymnaea stagnalis</i>	124
<i>Physella acuta</i>	254
<i>Anodonta anatina</i>	13
Celkem jedinců	393

Lokalita 10

GPS souřadnice: 49°29'37.4"N 12°50'25.1"E

Nadmořská výška: 411 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Území je vzdáleno 20 m od severního břehu. Dno rybníka je kamenité. Ze stromového patra je hojná borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*). Na břehu se z bylinného patra vyskytuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), jetel luční (*Trifolium pratense*) a kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*).

Ruční sběr jedinců mezi kameny. Menší druhy byly sebrány pinzetou koncem září 2021.

Tab. 10. Celkový počet jedinců na lokalitě 10.

Druh	Počet jedinců
<i>Radix auricularia</i>	7
<i>Lymnaea stagnalis</i>	174
<i>Physella acuta</i>	60
<i>Anodonta anatina</i>	12
Celkem jedinců	253

Lokalita 11

GPS souřadnice: 49°29'36.9"N 12°50'22.6"E

Nadmořská výška: 411 m.n.m

Popis lokality: Otovský rybník byl v době sběru vypuštěný. Lokalita je od severního břehu vzdálena 10 m. Dno je bahnitě bez napadané vegetace.

Sběr byl prováděn ručním sběrem ulit koncem září 2021.

Tab. 11. Celkový počet jedinců na lokalitě 11.

Druh	Počet jedinců
<i>Lymnaea stagnalis</i>	35
<i>Anodonta anatina</i>	9
Celkem jedinců	44

Lokalita 12

GPS souřadnice: 49°28'47.4"N 12°53'32.9"E

Nadmořská výška: 429 m.n.m

Popis lokality: Sběr probíhal na dřevěné hrázi Mračnického potoka. Síla toku byla slabá a dno bahnité. Na jižní straně potoka je smíšený les. Ve stromovém patře dominuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Na severním břehu převažuje olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), dub letní (*Quercus robur*) a bříza (*Betula*). Keřové patro tvoří trnka obecná (*Prunus spinosa*). V bylinném patře najdeme rákos (*Phragmites*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), srhu laločnatou (*Dactylis glomerata*), rožec (*Cerastium*), vikev setou (*Vicia sativa*), kohoutek luční (*Silene flos-cuculi*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedry*), zběhovce plazivý (*Ajuga reptans*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), janovec metlatý (*Cytisus scoparius*), pryšec chvojka (*Uphorbia cyparissia*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*) a přeslička rolní (*Equisetum arvense*).

Sběr byl prováděn cedníkem smýkáním ve vodní hladině a na dně. Větší kusy sebrány ručně, kontrolovány byly kameny. Sběr probíhal v polovině listopadu 2021.

Tab. 12. Celkový počet jedinců na lokalitě 12.

Druh	Počet jedinců
<i>Lymnaea stagnalis</i>	33
<i>Musculium lacustre</i>	4
Celkem jedinců	37

Lokalita 13

GPS souřadnice: 49°28'49.7"N 12°53'33.2"E

Nadmořská výška: 432 m.n.m

Popis lokality: Lokalita je na západním slepém proudu Mračnického potoka. Ve stromovém patře dominuje dub letní (*Quercus robur*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Bylinné patro tvoří srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*) a přeslička rolní (*Equisetum arvense*).

Sběr byl prováděn cedníkem smýkáním ve vodní hladině, ručním sběrem z kamenů a napadaných větví v polovině listopadu 2021.

Tab. 13. Celkový počet jedinců na lokalitě 13.

Druh	Počet jedinců
<i>Lymnaea stagnalis</i>	8
<i>Physella acuta</i>	18
Celkem jedinců	26

Lokalita 14

GPS souřadnice: 49°28'43.1"N 12°54'07.5"E

Nadmořská výška: 435 m.n.m

Popis lokality: Lokalita se nachází západním směrem 200 m od obce Bozdíš na osluněné polní cestě mezi dvěma loukami. Stromové patro tvoří olše (*Alnus*). V keřovém patře je hojný bez červený (*Sambucus racemosa*). V bylinném patře dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*) a přeslička rolní (*Equisetum arvense*).

Byla sebrána hrabanka. Větší ulity nasbírány ručně. Lokalita byla navštívena začátkem prosince 2021 a v polovině února 2022.

Tab. 14. Celkový počet jedinců na lokalitě 14.

Druh	Počet jedinců
<i>Succinella oblonga</i>	2
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2
<i>Alinda biplicata</i>	11
<i>Nesovitrea hammonis</i>	7
<i>Oxychilus cellarius</i>	6
<i>Vitrina pellucida</i>	1
<i>Euomphalia strigella</i>	21
<i>Trochulus hispidus</i>	2
<i>Monachoides incarnatus</i>	33
<i>Cepaea hortensis</i>	14
<i>Helix pomatia</i>	23
Celkem jedinců	122

Lokalita 15

GPS souřadnice: 49°28'42.2"N 12°54'01.6"E

Nadmořská výška: 433 m.n.m

Popis lokality: Lokalita je vzdálena 300 m západním směrem od obce Bozdíš. Slunná polní cesta odděluje dvě louky. Ve stromovém patře dominují olše (*Alnus*) a vrby (*Salix*). V keřovém patře se vyskytuje bez červený (*Sambucus racemosa*). V bylinném patře převažuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*) a přeslička rolní (*Equisetum arvense*).

Sběr byl prováděn z hrabanky. Lokalita navštívena začátkem prosince 2021 a v polovině února 2022.

Tab. 15. Celkový počet jedinců na lokalitě 15.

Druh	Počet jedinců
<i>Succinea putris</i>	2
<i>Cochlicopa lubrica</i>	1
<i>Vallonia costata</i>	12
<i>Alinda biplicata</i>	8
<i>Nesovitrea hammonis</i>	18
<i>Oxychilus cellarius</i>	6
<i>Vitrina pellucida</i>	2
<i>Euomphalia strigella</i>	7
<i>Trochulus hispidus</i>	3
<i>Monachoides incarnatus</i>	39
<i>Cepaea hortensis</i>	3
Celkem jedinců	109

Lokalita 16

GPS souřadnice: 49°28'41.4"N 12°53'53.9"E

Nadmořská výška: 433 m.n.m

Popis lokality: Lokalita leží 260 m západním směrem od obce Bozdíš. Polní cesta je ze severní a jižní strany obklopena loukami a leží na slunném místě. Ve stromovém patře dominuje olše (*Alnus*) a vrba (*Salix*), v menší míře smrk ztepilý (*Picea abies*) a bříza (*Betula*). Bylinné patro reprezentuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*), rožec (*Cerastium*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), lipnice luční (*Poa pratensis*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*).

Sběr hrabankou. Lokalita navštívena na začátku prosince 2021 a v polovině února 2022.

Tab. 16. Celkový počet jedinců na lokalitě 16.

Druh	Počet jedinců
<i>Succinea putris</i>	1
<i>Succinella oblonga</i>	1
<i>Cochlicopa lubrica</i>	3
<i>Vallonia costata</i>	6
<i>Alinda biplicata</i>	39
<i>Nesovitrea hammonis</i>	14
<i>Oxychilus cellarius</i>	4
<i>Vitrina pellucida</i>	5
<i>Euomphalia strigella</i>	11
<i>Trochulus hispidus</i>	6
<i>Monachoides incarnatus</i>	55
<i>Cepaea hortensis</i>	8
<i>Helix pomatia</i>	5
Celkem jedinců	158

3.2. Přehled získaných druhů

Taxonomický přehled zástupců je uveden podle Horsáka et al. (2013).

1. *Radix auricularia* (Linné, 1758)
2. *Lymnaea stagnalis* (Linné, 1758)
3. *Physa fontinalis* (Linné, 1758)
4. *Physella acuta* (Draparnaud, 1805)
5. *Gyraulus albus* (O. F. Müller, 1774)
6. *Gyraulus crista* (Linné, 1758)
7. *Hippeutis complanatus* (Linné, 1758)
8. *Succinea putris* (Linné, 1758)
9. *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801)
10. *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774)
11. *Vallonia costata* (O.F. Müller, 1774)
12. *Alinda biplicata* (Montagu, 1803)
13. *Zonitoides nitidus* (O. F. Müller, 1774)
14. *Nesovitrea hammonis* (Ström, 1765)
15. *Oxychilus cellarius* (O. F. Müller, 1774)
16. *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774)
17. *Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801)
18. *Trochulus hispidus* (Linné, 1758)
19. *Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774)
20. *Cepaea hortensis* (O. F. Müller, 1774)
21. *Helix pomatia* Linné, 1758
22. *Anodonta anatina* (Linné, 1758)
23. *Musculium lacustre* (O. F. Müller, 1774)

3.3. Charakteristika získaných druhů

Třída: Gastropoda (plži)

Čeleď: Lymnaeidae

Radix auricularia (Linné, 1758) – uchatka nadmutá

Ulita má štíhlý špičatý vrchol. Je tenká, křehká, lesklá a průsvitná. Barva je rohová. Ústí je široce uchovité. Obústí je ostré. Výška ulity je 25-31 mm a šířka 23-28 mm (Ložek 1956).

Běžný ve stojatých vodách (rybníky, pískovny, odstavená ramena, tůň, pomalu tekoucí vodní toky). Jde o pionýrský druh (Beran 2002). Dobře snáší vyšší stupeň eutrofizace. Uchatka je mezihostitel motolic, jejich vývojová stadia mohou u člověka vyvolat alergickou kožní reakci (Horsák et al. 2013).

Tento palearktický druh se vyskytuje v Evropě, severní a východní Asii a byl zavlečen do Severní Ameriky (Ložek 1956). Je kriticky ohrožený v Rakousku a zranitelný v Německu (Welter-Schultes 2012). V ČR tento druh zdokumentoval Bogusch (2008), Beran (2007), Beran (2009) a Sladká (1995).

Lymnaea stagnalis (Linné, 1758) – plovatka bahenní

Ulita je vejčitá se špičatým vrcholem. Je lesklá, tenká a křehká. Ústí je opačně uchovité a obústí je ostré. Výška ulity je 45-60 mm a šířka 22-34 mm (Ložek 1956).

Tento sladkovodní měkkýš osidluje pomalu tekoucí vody, rybníky, pískovny, odstavená ramena a tůň. Jde o odolný druh, který osidluje nově vznikající nebo obnovené biotopy (Beran 2002).

Holarctický druh je rozšířen v Evropě, Maroku, severní Asii a v Severní Americe (Ložek 1956). Tento druh je hojný v celé ČR. Jeho výskyt zdokumentovali v jižních Čechách Bogusch (2008), ve středních Čechách výskyt uvádí Vrabc (2003) a Beran (2007). V západních Čechách se vyskytuje např. v práci od Krejčíková (2013).

Čeleď: Physidae

Physa fontinalis (Linné, 1758) – levatka říční

Levotočivá vejčitá ulita má tupě zaoblený vrchol. Ulita je křehká, průhledná a lesklá (Beran 1998). Ústí je opačně uchovité. Obústí je ostré. Výška ulity je 8,5-11 mm a šířka 5-6 mm (Ložek 1956).

Levatku říční můžeme najít v odstavených ramenech, tůňích, rybnících a pomalu tekoucích vodách (Beran 2002). V ČR výskyt zdokumentoval Beran (2007) ve středních Čechách. Tento holarktický druh se vyskytuje v Evropě, severní Asii a v Severní Americe (Ložek 1956).

Physella acuta (Draparnaud, 1805) – levatka ostrá

Špičatě vejčitá ulita má na vrcholu špičatý roh. Je sklovitě průsvitná, lesklá a pevná. Ulita má barvy do žluta. Ústí je opačně uchovité a obústí je ostré. Výška ulity je 10-12 mm a šířka 6-7 mm (Ložek 1956).

Stanovištěm jsou pískovny, rybníky, vodní nádrže a znečištěné vodní toky. Levatku můžeme nalézt v čistírnách odpadních vod (Beran 2002).

Spadá mezi mediteránní druhy. Kromě výskytu ve státech spadajících pod tuto skupinu byla zavlečena do střední Evropy (Ložek 1956). Výskyt byl potvrzen autory Bogusch (2008) a Kocová (2016). Mergl (2018) tento druh uvádí jako invazní, doklady o jeho výskytu jsou z okolí Plzně a na Sušicku.

Čeleď: Planorbidae

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

Kružník bělavý má silně terčovitou ulitu. Je mírně průsvitná a pravidelně rýhovaná. Barva ulity je žlutavě rohová, žlutošedá až zelenavě bělavá. Poslední závit u ústí je výrazně rozšířený. Obústí je ostré. Výška ulity je 1,3-1,9 mm a šířka 4-7 mm (Ložek 1956).

Sladkovodní druh najdeme v rybnících, odstavených ramenech a pomalu tekoucích vodách. Na kvalitu vody není náročný, proto se vyskytuje na nově vznikajících biotopech (Beran 2002).

Jde o holarktický druh Evropy, jeho výskyt zasahuje do severní Asie a Severní Ameriky (Ložek 1956). Na tento druh narazil v jižních Čechách Bogusch (2008). Ve středních Čechách byl zaznamenán od Vrabce (2003) a Berana (2007). V západní části ČR na tento druh narazila Krejčíková (2013), Hlaváč (1998) a Kocová (2016).

Gyraulus crista (Linné, 1758) – kružník žebrovaný

Ulita je terčovitá, tenká a průsvitná. Má světle hnědou barvu. Poslední závit je rozšířený. Poznávacím znakem jsou hustá mázdřítá žebra zakončená kýlovou hranou, která je zaoblená. Výška ulity je 0,5-0,85 mm a šířka 2-3 mm (Beran 1998).

Najdeme ho v odstavených ramenech tůní, rybnících a vodních nádržích. Dobře snáší území zasažené těžbou. Je odolný a dokáže přežít v extrémních podmínkách, např. ve vodách znečištěných ropnými produkty a eutrofní vody (Beran 2002).

Vyskytuje se ve státech spadající pod holarktické druhy (Beran 2002). Ve středních Čechách druh uvádějí Beran (2007) a Vrabc (2003), na východě Čech Beran (2009).

Hippeutis complanatus (Linné, 1758) – kýlnatec čočkovitý

Ulita je pevná, čočkovitá, průsvitná a matně lesklá. Barva ulity je do šedobílé. Má šikmé ústí a ostré obústí. Výška ulity je 1-1,2 mm a šířka 4-5 mm (Ložek 1956).

Kýlnatec se vyskytuje v odstavených ramenech, tůních, rybnících nebo v pomalu tekoucích vodách (Beran 2002).

Tento palearktický druh nalezneme v Evropě, západním Středomoří, severozápadní Africe, Kavkazu a na Sibíři (Ložek 1956). Je ohrožený v Tyrolsku, zranitelný v Rakousku, Švýcarsku a v Německu (Welter-Schultes 2012). Hlaváč (2003b) a Bogusch (2008) druh našli v jižních Čechách, v západních Čechách Krejčíková (2013) a Hlaváč (1998).

Čeleď: Succineidae

Succinea putris (Linné, 1758) – jantarka obecná

Tenkostěnná ulita je špičatě vejčitá a mírně průsvitná. Ulita může mít světle zelenožlutou barvu, jantarovou nebo oranžovou. Schránka má tři až čtyři závit, poslední závit je plochý nebo prohnutý. Ústí je vejčité s ostrým horním rohem. Výška ulity je 16-20 mm a šířka 8-12 mm (Ložek 1956).

Druh dává přednost nížinám. Najdeme ho podél břehů vod, na listech a na rákosí. Ve vyšších polohách se vyskytuje roztroušeně (Pfleger 1988). Jantarky jsou mezihostiteli motolic (Horsák et al. 2013).

Eurosibiřský druh je rozšířen na území celé Evropy. Záznamy o výskytu chybí v severní Anglii a na severu Skandinávie (Kerney et al. 1983). V ČR jde o běžný druh (Ložek 1956). Autory, kteří uvádí její výskyt v jižních Čechách jsou Hlaváč (2003b), Bogusch (2008), Ložek (2003). Ve středních Čechách druh zmiňuje Juříčková (2008) a Juříčková (2009). Na západě druh popsali Hlaváč (1998), Hlaváč (2003a), Dvořák (2002) a Hlaváč (2002).

Succinella oblonga (Draparnaud, 1801) – jantaříčka podlouhlá

Ulita je silně průsvitná a tenkostěnná vejčitého tvaru. Zbarvení může být tmavě žluté, zelenavě šedé nebo jantarové. Tři závitě jsou silně klenuté. Horní roh ústí je tupý. Obústí ostré. Výška ulity je 6,5-7,5 mm a šířka 3,8-4,5 mm (Ložek 1956).

Druh není vázán na vodu jako ostatní zástupci čeledi. Hojně se vyskytuje ve vlhkých loukách a olšinách (Ložek 1956).

Eurosibiřský druh, který je běžný po celé Evropě. Je rozšířen v Británii a v jižní Skandinávii (Kerney et al. 1983). Ve středních Čechách druh uvádí Juříčková (2008), na východě Juříčková (2009) a na západě Hlaváč (2000).

Čeleď: Cochlicopidae

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

Válcová ulita vejčitého tvaru má tupý vrchol. Barva je bělavě žlutá. Na ulitě lze napočítat pět slabě klenutých závitů. Ústí vejčité. Výška ulity je 4,2-6 mm a šířka 1,8-2,5 mm (Ložek 1956).

Druh není náročný na prostředí. Vyskytuje se v synantropních lokalitách, např. zahrady, trávníky, křoviny. Dává přednost vlhčímu území (Horsák et al. 2013).

Patří do holarktické skupiny s širokým rozšířením po celé Evropě (Kerney et al. 1983). V ČR je to velmi hojný druh. V jižních Čechách ho zdokumentovali Hlaváč (2003b) a Bogusch (2008). Ve středních Čechách druh potvrdila Juříčková (2008) a Juříčková (2009).

Čeleď: Valloniidae

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

Silná ulita okrouhlého tvaru. Barva ulity je bělavě žlutošedá. Tři silně klenuté závitě, díky tomu je ústí šikmé. Ploché obústí má ostrý okraj a na vnitřní straně bělavý pysk. Velikost ulity je 1,25-1,35 mm a šířka 2,4-2,7 mm (Ložek 1956).

Údolníčky můžeme najít na zříceninách, v zahradách, na vlhkých loukách a slunných lesích. Dává přednost sušším teplejším lokalitám s vápenatým podložím (Welter-Schultes 2012).

Holarktický druh můžeme nalézt v Maroku, Evropě, západní a severní Asii, Severní Americe a na celém území ČR (Ložek 1956). Na západě jeho výskyt zdokumentovali Hlaváč (1998), Hlaváč (2000), Dvořák (2002) a Hlaváč (2002).

Čeleď: Clausiliidae

Alinda biplicata (Montagu, 1803) - vřetenatka obecná

Štíhlá vřetenovitá ulita má 12-13 závitů. Rohovitě zbarvená ulita je průsvitná. Ústí má kosočtverečné. Obústí rozšířené, viditelný bílý pysk kolem obústí. Výška ulity je 16-18 mm a šířka 3,8-4 mm (Ložek 1956).

Xenotermní druh se vyskytuje v lesích, lužních stanovištích a v člověku zasažených oblastech (zahrady, hřbitovy, zříceniny, parky) (Pfleger 1988).

Tento střeoevropsko-balkánský druh se hojně vyskytuje na Balkánu. Dále ho najdeme ve střední Evropě, jižní Anglii, severovýchodní Francii, Belgii, Nizozemí a Polsku (Ložek 1956). V ČR také hojný, na Slovensku není příliš rozšířený (Kerney et al. 1983). Ve středních Čechách druh identifikovala Juříčková (2008) a Juříčková (2009).

Čeleď: Gastrodontiidae

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

Druh má křehkou okrouhlou ulitu, na které je vidět nepravidelné rýhování. Zbarvení je černohnědé až rudohnědé. Poznávacím znakem je žlutá skvrna za horním okrajem obústí. Ústí je šikmé. Obústí je rovné a ostré. Výška ulity je 3,5 mm a šířka 6 mm (Ložek 1956). Obývá vlhké lokality v blízkosti vod, mokřadů bažin (Pfleger 1988).

Holarctický druh je v Evropě rozšířený. Výjimka je oblast Skandinávie a Islandu, kde se nevyskytuje (Kerney et al. 1983). Kvůli odvodňování se početnost druhu ve Velké Británii snížila (Welter-Schultes 2012). V jižním Čechách druh uvádějí Hlaváč (2003) a Bogusch (2008). Ve středních Čechách byl druh nalezen v práci Juříčková (2008) a Juříčková (2009). Na západě druh zmiňují Hlaváč (2000) a Hlaváč (2002).

Čeleď: Zonitidae

Nesovitrea hammonis (Ström, 1765) – blyštivka rýhovaná

Ulita je lesklá s rohovitým zbarvením. Velikost ulity je až 4,3 mm (Horsák). Obústí je bílé. Na stranách ulity je vidět nápadná černá skvrna (Welter-Schultes 2012).

Blyštivka má široký ekologický výskyt. Vyskytuje se v listnatých i jehličnatých lesích, v blízkosti vodních toků, na otevřených lokalitách a na dalších živinami bohatých stanovištích. Díky tomu ji řadíme mezi pionýrské druhy (Horsák et al. 2013).

Řadíme mezi holarctické druhy s rozšířením po celé Evropě (Welter-Schultes 2012). Pražanová (2014) druh identifikovala v přírodní rezervaci Petrovka severně od Plzně.

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

Tenká ulita má okrouhlý tvar. Je průsvitná, lesklá a pevná většinou bělavé nebo šedavě žlutavé barvy. Ústí má šikmé a obústí rovně ostré. Výška ulity je 5-5,5 mm a šířka 10-12 mm (Ložek 1956).

Obývá nivy řek, lesní porosty a synantropní stanoviště (zahrady, sklepy) (Horsák et al. 2013).

Evropský druh se vyskytuje v Alpách, západním Středomoří, Balkáně, Dánsku a jižní Skandinávii (Ložek 1956). Byl zavlečen na Faerské ostrovy (Kerney et al. 1983). Východním směrem od České republiky ho nahrazuje druh *Oxychilus deubeli* (Horsák et al. 2013). V západních Čechách jeho výskyt potvrdil Dvořák (2009), Dvořák (2008), Šironová (2013), Hlaváč (2000), Dvořák (2002) a Hlaváč (2002).

Čeleď: Vitrinidae

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

Tenká, ale pevná ulita kulovitěho tvaru. Je typická vysokým leskem a hladkým povrchem. Poslední závit je mírně stlačený. Ústí je šikmé. Obústí je ostré. Výška ulity je 3,4 mm a šířka 6 mm (Ložek 1956).

Najdeme ho v otevřených lučních stanovištích, u břehů potoků, suchých skalách, zahradách či sadech (Ložek 1956). Může se vyskytnout na kyselém podloží (Welter-Schultes 2012).

Jedná se o rozšířený holarktický druh. Najdeme ho na Islandu, Evropě, severní a střední Asii a v Severní Americe (Ložek 1965). Jeho výskyt v severních Čechách zdokumentoval Ložek (2003). Od Horsáka (2003) je o druhu záznam z Moravy, od Kupky (2009) z Ostravy a od Juříčkové (2008) z východu ČR. V západních Čechách ho našli následující autoři Dvořák (2008), Dvořák (2009), Šironová (2013), Hlaváč (1998) a Hlaváč (2002).

Čeleď: Hydromiidae

Euomphalia strigella (Draparnaud, 1801) – keřnatka vrásčitá

Kulovitá ulita je pevná a matně lesklá. Barva ulit je rohová. Ústí je šikmé, u něj se poslední šev sklání dolů. Obústí je ostré a na konci rozšířené. Výšky ulity je 9-12 mm a šířka 13-17 mm (Ložek 1956).

Výskytem se váže na suché křoviny a háje. Rozšířen i ve stepích (Pfleger 1988).

Vyskytuje se ve státech spadající mezi východoevropsko-středoevropskou skupinu měkkýšů (Ložek 1956). Je kriticky ohroženým druhem v horním Rakousku a Salzburgu. Zranitelný v Německu. (Welter-Schultes 2012). V ČR výskyt potvrdila Juříčková (2009).

Trochulus hispidus (Linné, 1758) - srstnatka chlupatá

Okrouhlá ulita je mírně průsvitná a tenká. Poznávacím znakem jsou kratší husté uhnuté chloupky, které jsou dobře vidět u mladších jedinců. Barva ulity je rudohnědá. Ústí je mírně šikmé. Obústí je ostré. Ulita je vysoká 4-5 mm a široká 6,5-8,5 mm (Ložek 1956). Dává přednost vlhčím lokalitám. Preferuje porosty olšin. Vyskytovat se může v suťových lesích, u zřícenin nebo v člověkem změněném území (Ložek 1956).

Tento evropský druh žije v širokém pásmu biotopů. Na světě ho najdeme ve Skandinávii, v Británii, Španělsku, Itálii a Polsku (Procków et al. 2013). Na západě ČR se o druhu zmiňují práce od Dvořáka (2008) a Dvořáka (2009).

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

Ulita má kulovitý tvar. Je tenká, pevná a slabě průsvitná. Struktura povrchu ulity je jemně zrnitá. Barva ulity je světle šedožlutá až narudle hnědá. Ústí je šikmé. Obústí ostré, na spodní straně tupé, uvnitř obústí je narůžovělý pysk. Výška ulity je 9-10 mm a šířka 12-14 mm (Ložek 1956).

Obývá lesy, porosty a kulturní krajiny (Ložek 1956).

Středoevropský druh je rozšířený od západní Francie, přes Belgie a Nizozemsko až do Polska a Maďarska. Výjimkou je východní Slovensko, kde se tento druh nevyskytuje (Kerney et al. 1983). Autoři Dvořák (2008), Dvořák (2009), Širinová (2013) a Dvořák (2002) tento druh zaznamenali v západních Čechách.

Čeď: Helicidae

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

Kulovitá ulita s nápadným zbarvením. Výchozí jsou odstíny žluté, přes které vedou pásy tmavých až černých odstínů. Obústí je rozšířené s bílým okrajem. Výška ulity je 15-16 mm a šířka 19-21 mm (Ložek 1956).

Obývá lesy, křoviny, stepi a duny. Často se s ní vyskytuje druh *Cepaea nemoralis*. Na rozdíl od něj snáší i chladnější území. Je běžná v zahradách, sadech a zdech (Pfleger 1988).

Vyskytuje se ve státech, které náleží do středoevropsko-západoevropské skupiny (Ložek 1956). V ČR tento druh zjistili Bogusch (2008), Ložek (2003), Juříčková (2008), Dvořák (2008), Širinová (2013), Hlaváč (2000) a Dvořák (2002).

Helix pomatia Linné, 1758 – hlemýžď zahradní

Silná kulovitá ulita je neprůsvitná a slabě lesklá. Ulita má bělošedou až světle žlutohnědou barvu s nepatrnými fialovými páskami. Široké ústí má ostrý roh. Výška ulity je 38-40 mm a šířka 38-40 mm (Ložek 1956).

Vyskytuje se v nížinných polohách a v člověkem narušeném prostředí. Je vázaný na vápenitý podklad. Jeho výskyt v kyselějších lokalitách je způsobem umělým zavlečením. Tento druh je oblíbeným pokrmem. (Pfleger 1988).

Tento středoevropsko-balkánský druh je rozšířen po střední Evropě, ve střední Francii a jihovýchodní Anglii. Sahá až k Baltskému moři (Kerney et al. 1983). Autoři, kteří hlemýžď zahradního při svém výzkumu na území ČR identifikovali jsou Bogusch (2008), Juříčková (2009), Horsák (2003), Juříčková (2008), Dvořák (2008), Dvořák (2009) a Dvořák (2002).

Třída: Bivalia (mlži)

Čeleď: Unionidae

Anodonta anatina (Linné, 1758) – škeble říční

Lastury jsou tenkostěnné. Štít tvoří trojúhelníkovitě křídlovitý útvar. Barva lastur je žlutohnědá nebo zelenohnědá. Zámek není přítomen. Vrcholné lišty nejsou rovnoběžné se soustřednými přírůstkovými čarami (Beran 1998). Lastury jsou velké, v řádek několika cm, bývají těžké a nadmuté (Kolouch 2003).

Jejím stanovištěm jsou vodní toky řek, kanálů, tůň, rybníky, vodní nádrže a další vodní struktury. Lze ji nalézt i na území ovlivněných těžbou (Beran 2002). Druh je ohrožen ničením pro něj typických biotopů, stoupajícím znečištěním vod a zemědělskými hnojivy (Welter-Schultes 2012). Ve středních Čechách škebli určili autoři Beran (2007) a Bogusch (2008).

Čeleď: Sphaeriidae

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

Lastury jsou křehké, tenké a průsvitné. Barva je šedobílá s tmavšími pásy a světlým okrajem. Rohy lastury jsou zaoblené. Vrcholy lastur jsou uprostřed horního okraje. Délka lastur je 8,7-9,3 mm, výška 7-7,6 mm a tloušťka 4,3 mm (Ložek 1956).

Dobře snáší odstavená ramena. Pomalu tekoucí vodní toky a rybníky (Beran 2002).

Okrouhlice je palearkticky rozšířená v Evropě, Středomoří, severní Africe, Kavkazu a severní Asii (Ložek 1956). V Irsku a Walesu je jeho výskyt ohrožen zemědělskou činností (Welter-Schultes 2012). Vrabec (2003) druh našel ve středních Čechách. Na východě to byl Beran (2009). V západních Čechách druh identifikovala Krejčíková (2013).

3.4. Kvantitativní a kvalitativní vyhodnocení

Výzkum probíhal na 16 lokalitách, 13 vodních a 3 terestrické. Výsledkem je nález 23 druhů měkkýšů, z toho je 11 druhů vodních a 12 suchozemských. Sebráno bylo 2260 jedinců, 1871 z vodních lokalit a 389 zemských. Celkový počet čistě vodních měkkýšů je 1856 a 404 suchozemských. Rozdíl je dán občasným výskytem suchozemského plže na nánosů suché vegetace v rybníce.

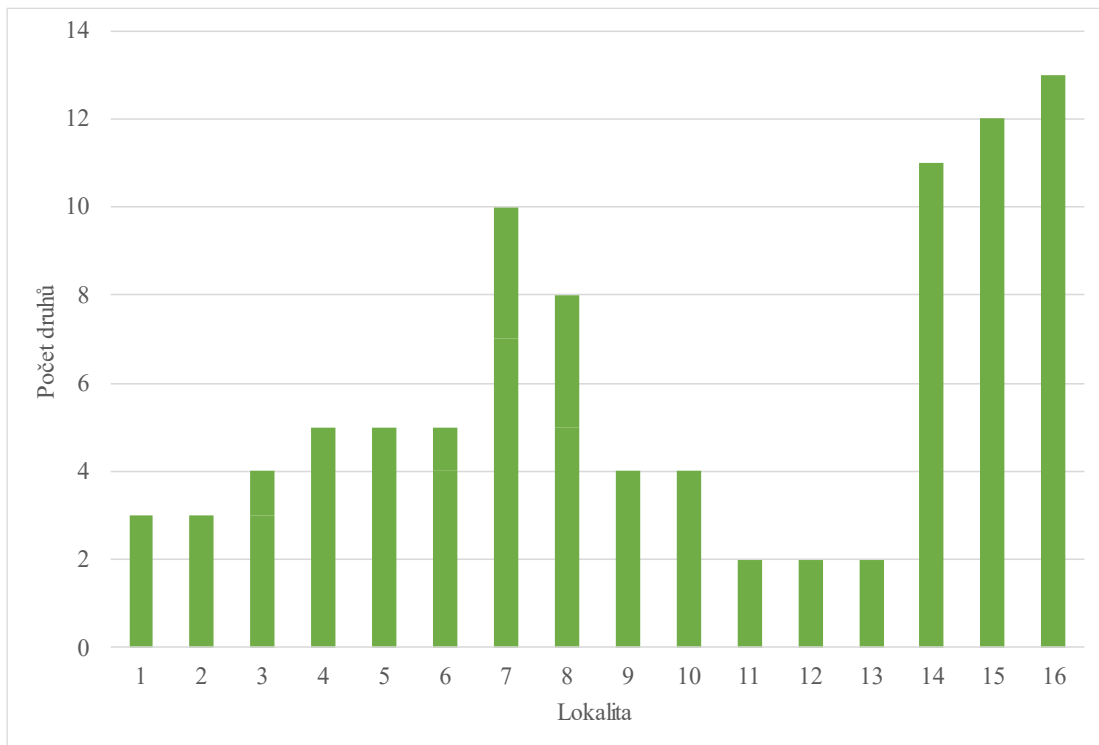
Vodní lokality se dají rozdělit do tří podskupin – Ohnišťovický rybník, Otovský rybník a Mračnický potok. Mračnický potok není druhově moc bohatý, našla jsem zde 2 druhy (Obr. 22). Jde o lokality s nejmenším počtem nalezených jedinců (Obr. 21). Byl zde nalezen druh *Musculium lacustre* o 4 jedincích.

Ohnišťovický rybník je poměrně chudou oblastí. Z různých pobřežních míst se mi podařilo nalézt 76 měkkýšů (Obr. 21). Sesbírané druhy nejsou nijak vzácné nebo nečekané.

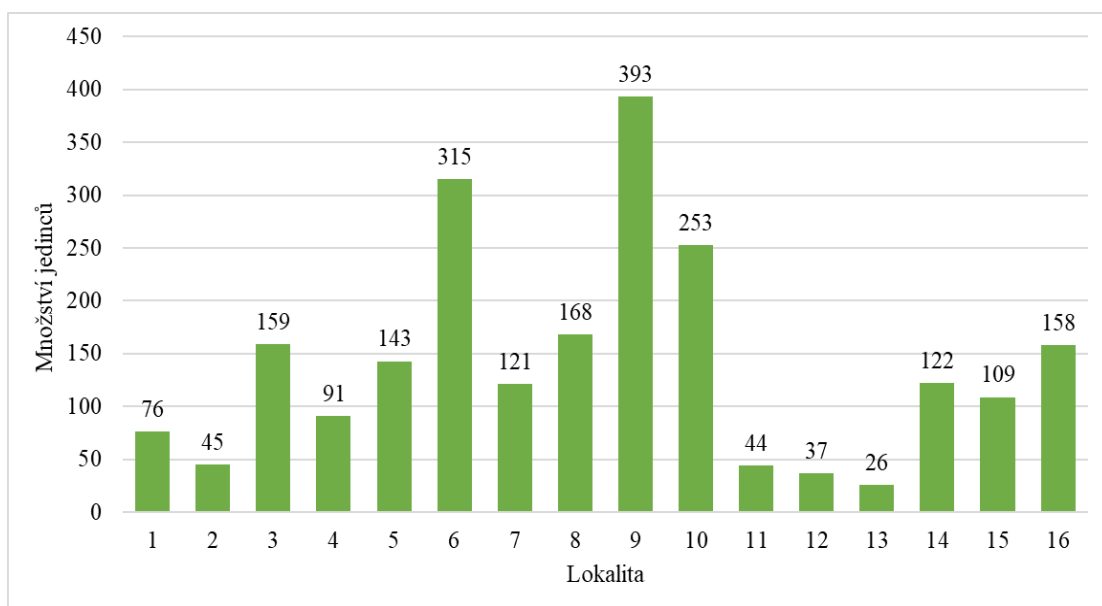
Druhově i kvantitativně nejbohatším je Otovský rybník. Dominantní druhy jsou *Physella acuta* (1 072 jedinců), *Lymnaea stagnalis* (624 jedinců) a *Radix auricularia* (73 jedinců). Po vypuštění rybníka se mi podařilo z kamenů pokrytých uschlou vegetací a dalšího vodních nečistot získat druhy *Gyraulus albus*, *Physa fontinalis*, *Musculium lacustre*, *Hippeutis complanatus*, *Gyraulus crista* a *Zonitoides nitidus*. Jejich výskyt je na lokalitách 7 a 8. Počet druhů na lokalitu 7 je 10 a na lokalitu 8 je to 8 druhů (Obr. 20). Mimo vodní druhy byly identifikovány druhy *Helix pomatia*, *Cepaea hortensis* a *Succinea putris*. Na lokalitě 11 bylo nalezeno 9 jedinců mlže *Anodonta anatina* a 35 jedinců *Lymnaea stagnalis*. Druh *Anodonta anatina* se ještě vyskytoval na území 9 a 10, které jsou opět vzdáleny několik metrů od břehu. Nejčastějším druhem *Lymnaea stagnalis*, která byla sesbírána na všech vodních lokalitách (Obr. 23).

Terestrické lokality, ve kterých byl výzkum prováděn jsou tři. Navzájem jsou od sebe několik desítek metrů. Lokality jsou u polní cesty lemované stromořadím olší (*Alnus*) a kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Všechny 3 lokality jsou druhově bohatší než vodní území. Lokalita 16 (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**) je nejbohatší. Počet jedinců na lokalitách je v rozmezí 109 až 158 ks (Obr. 21). Nejpočetnějším druhem je *Monachoides incarnatus* (127 jedinců) (Obr. 22). Dalšími druhy jsou *Alinda biplicata* (58 jedinců), *Helix pomatia* (42 jedinců), *Euomphalia strigella* (39 jedinců) a *Cepaea*

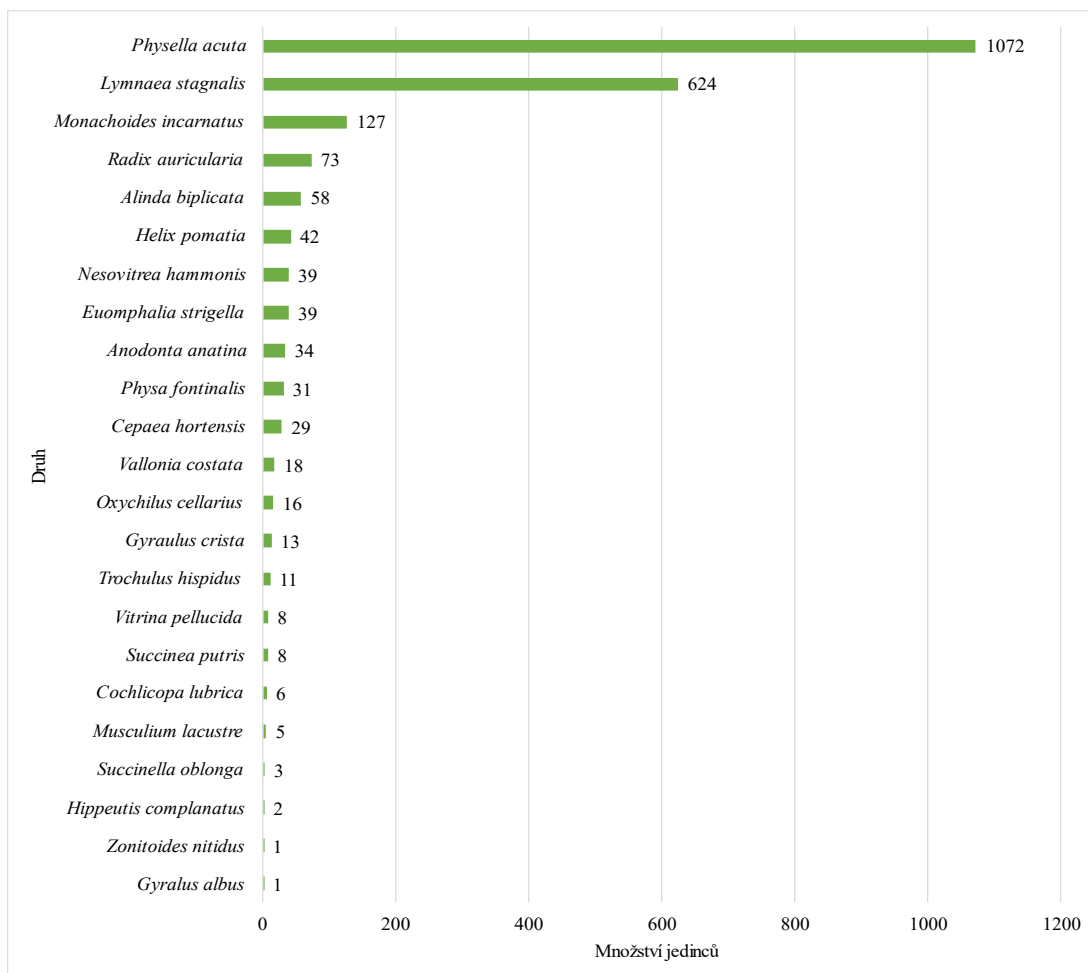
hortensis (29 jedinců). Méně početnými druhy jsou *Vitrina pellucida*, *Vallonia costata*, *Trochulus hispidus*, *Cochlicopa lubrica* a *Succinella oblonga*.



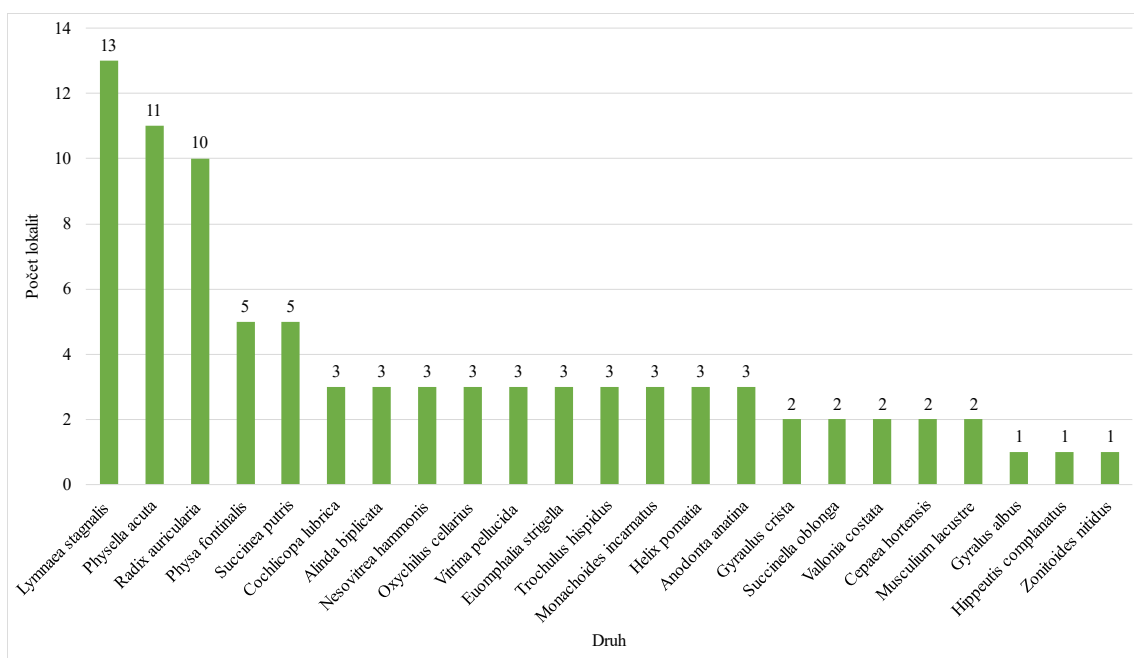
Obr. 4. Počet druhů na lokalitách



Obr. 5. Počet jedinců na lokalitách



Obr. 6. Počet jedinců každého druhu.



Obr. 7. Počet lokalit zjištěných druhů.

Druhy jsou zařazeny do příslušného ekoelementu podle Ložka (1964) a Lisického (1991).

1 - Ekoelement *Silvicolae* zahrnuje lesní druhy, které se mimo les nevyskytují. Patří sem podskupina *SI*.

2 - Druhá skupina je tvořena druhy převážně žijících v lese, mohou se ale objevit v mezofilních biotopech (např. zahrady, parky). *SI(AG)* je skupina tzv. agrikolních silvikola a *SIth* jsou thammofilní silvikola.

5 – Ekoelement *Patenticolae* dělíme na *PT(SI)* a *SS*. Do *PT(SI)* řadíme jeden druh, kterého můžeme najít ve stromořadí, např. v sadech nebo lesních sutích. Do *SS* skupiny patří druh snášející xerothermní stanoviště a řídké háje.

7 – *Agricolae* zahrnuje euryvalentní druhy. Dělíme do skupin *AG* (agrikolní druhy) a *SIp* (druhy v lesích a na skalách).

8 - *Hydricolae* je ekoelement s druhy náročné na vlhkost, přesto ale nejsou vázány na vodu nebo na bažinné biotopy.

9 – *Ripicolae* zahrnuje druhy vázané na vlhkost. Najdeme je v mokřadech a na březích vodních toků.

10 – Patří sem vodní druhy, které můžeme rozdělit na *Rivicolae (RV)*, *Stagnicolae (SG)* a *Paludicolae (PD)*. *RV* najdeme v tekoucích vodách, *SG* ve stojatých vodách, rybnících nebo v příkopech a *PD* v bažinách a močálech (Lisický 1991).

Tab. 17. Přehled druhů a počet jedinců na lokalitách.

	Ekoelement		Druh	Lokalita																Celkem jedinců
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	SI	<i>Monachoides incarnatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	39	55	127
2	2	SI (AG)	<i>Cepaea hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	14	3	8	29
3			<i>Alinda biplicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8	39	58
4		Sith	<i>Helix pomatia</i>	-	-	-	-	-	1	3	2	-	-	-	-	-	23	8	5	42
5	5	PT (SI)	<i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	6	18	
6		SS	<i>Euomphalia strigella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	7	11	39	
7	7	AG	<i>Cochlicopa lubrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	6	
8			<i>Oxychilus cellarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	4	16	
9			<i>Trochulus hispidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	6	11	
10			<i>Vitrina pellucida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	5	8	
11			<i>Nesovitrea hammonis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	18	14	39	
12	8	HG	<i>Succinella oblonga</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	3	
13	9	RP	<i>Succinea putris</i>	-	-	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	2	1	8	
14			<i>Zonitoides nitidus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
15		SG-RV	<i>Physella acuta</i>	48	11	114	51	87	265	64	100	254	60	-	-	18	-	-	1072	
16	10	SG	<i>Gyraulus crista</i>	-	-	-	-	-	-	8	5	-	-	-	-	-	-	-	13	
17			<i>Physa fontinalis</i>	-	-	-	2	8	3	2	16	-	-	-	-	-	-	-	31	
18			<i>Lymnaea stagnalis</i>	21	31	39	35	45	34	18	27	124	174	35	33	8	-	-	624	
19			<i>Radix auricularia</i>	7	3	5	2	2	12	18	15	2	7				-	-	73	
20			<i>Gyralus albus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
21			<i>Hippeutis complanatus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
22		RV(SG)	<i>Anodonta anatina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	13	12	9	-	-	-	34		
23		PD	<i>Musculium lacustre</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	5		
Celkem jedinců na lokalitu				76	45	159	91	143	315	121	168	393	253	44	37	26	122	109	158	

4. Diskuse

Území, na kterém byl prováděn výzkum, není pro druhovou nebo kvantitativní pestrost příliš vhodné. Geologickým podložím jsou gabra, gabrodiority a diority. Pro měkkýše je ale vhodné více zásadité vápencovité podloží. Zároveň je téměř celá oblast přeměněna na pole a případné lesy jsou převážně jehličnaté. Pro rozvoj malakofauny je ale klíčový výskyt olší, vrb atd. V listnatých lesích dominují duby. Celé území je silně ovlivněno antropogenní činností. Svědčí o tom dřívější těžba živců, zemědělská pole a silniční doprava.

Výsledkem průzkumu je zjištění výskytu 23 druhů – 10 sladkovodních plžů, 1 sladkovodní mlž a 12 suchozemských plžů. Nejpočetnějším sladkovodním druhem je *Physella acuta* (1072 ks) a suchozemským je *Monachoides incarnatus* (127 ks).

4.1. Srovnání s dřívějšími výzkumy

Na Postřekovské rybníky se v diplomové práci zaměřila Sladká (1995). Stojaté vody Postřekova jsou svým vegetačním a ekologickým charakterem podobné jako mé lokality. Nejpočetnějším druhem na stanovištích uvádí euryvalentní *Nesovitrea hammonis*. Narozdíl od mé práce, Sladká (1995) našla navíc druhy *Deroceras laeve*, *Euconulus fulvus*, *Galba truncatula*, *Radix ovata*, *Anisus leucostomus*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium lacustre* a druhy *Pisidium*.

Beran (2002) ve své publikaci o vodních měkkýších v mapách shrnuje výskyt druhů na území České republiky do roku 2002. U *Radix auricularia* je vidět vzestupná míra jeho výskytu zejména v oblasti středních Čech. Na základě mého sběru předpokládám jeho rozšíření i v západních Čechách. Postupné rozšíření po republice platí pro druh *Lymnaea stagnalis*. Na mém území Beran (2002) tento druh neuvádí. Druhy *Physa fontinalis* a *Physella acuta* do roku 2000 hojně nebyly. Nálezy *Hippeutis complanatus* jsou v zemi roztroušeny. Do roku 2000 je vidět jejich počínající výskyt na západě Čech. *Anodonta anatina* je vázaná na vodní toky, byla potvrzena na pár místech na západě Čech.

V severní části Českého lesa probíhal malakologický průzkum, jehož výsledky sepsal Hlaváč et al. 2002. Okolí vykazuje antropogenní činnost a podobnou nadmořskou výšku jako v mém území. V publikaci uvádí chudou malakofaunu vodních společenstev. Nalezené druhy, které jsou shodné s mými výsledky jsou *Radix auricularia*, *Lymnaea stagnalis*, *Gyraulus albus*, *Gyraulus crista*, *Hippeutis complanatus* a *Musculium lacustre*.

Na suchozemské plži je území velmi bohaté, avšak mnou nalezené druhy *Nesovitrea hammonis*, *Trochulus hispidus* a *Euomphalia strigella* v publikaci zmapované nejsou.

Publikace autora Hlaváč (2003a) mapuje druhové zastoupení okolí Čerchovského lesa, jižně od mého území. Výsledkem práce je 63 druhů plžů, z toho 2 sladkovodní, 61 terestrických a 4 mlži. Na vysoké diverzitě se podílí hodně lesních druhů v bučinách, údolí Chladné Bystřice a komplex kolem zříceniny Starý Herštějn. Několik běžných druhů je shodných s mým územím – *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *Alinda biplicata*, *Succinea putris*, *Zonitoides nitidus*, *Vitrina pellucida*, *Oxychilus cellarius*, *Monachoides incarnatus*, *Cepaea hortensis* a *Helix pomatia*. V práci se nevyskytuje *Nesovitrea hammonis*, který v mé práci patří mezi početnější druh, podobně je tomu i u *Trochulus hispidus*.

Bakalářská práce od Raškové (2016) se zabývá přírodní rezervací Netřeb, kterou zajdeme zhruba 18 km západním směrem od Mračnického území. Nalezla 27 druhů měkkýšů, 20 ulitnatých plžů a 7 nahých plžů. Z celkem 20 lokalit bylo sebráno 1791 jedinců. Práce se zabývá zejména suchozemskými druhy. Nejpočetnějším druhem je *Alinda biplicata*. Častým byl i *Monachoides incarnatus*, *Macrogastera plicatula* a *Helicigona lapicida*. Počet jedinců *Alinda biplicata* a *Monachoides incarnatus* je i v mém případě vysoký. Nalezený druh *Vitrina pellucida* je hojnější než v mém výzkumu. V její práci je méně jedinců druhu *Helix pomatia*, což může souviset s rozdílnými metodikami sběru.

Výzkumem čistě vodních měkkýšů v přírodní rezervaci Netřeb se zabývala ve své bakalářské práci Kocová (2016). Stejně jako v mé práci nalezla shodných 11 druhů, avšak jen 392 jedinců. V rybnících je dominantním druhem *Bithynia tentaculata* a také *Physella acuta*. Dalšími druhy jsou *Lymnaea stagnalis*, *Anodonta cygney*, *Gyraulus albus*, *Stagnicola palustris* a *Radix auricularia*. *Gyraulus albus* byl sebrán z 11 lokalit a je zastoupen větším číslem jedinců než v mé práci. Překvapivý je nízký počet *Lymnaea stagnalis*, jelikož jde o druh snášející horší podmínky.

V publikaci Mergla et al. (2018) jsou uváděny všechny mnou získané druhy. Potvrzení jejich výskytu v blízkosti mého sledovaného území je jen u *Monachoides incarnatus*. Do sledovaného území náleží ještě výskyt *Ferrisia fragilis*, kterého se mi najít nepodařilo. Druhy *Lymnaea stagnalis*, *Radix auricularia*, *Succinea putris*, *Gyraulus albus*, *Musculium lacustre*, *Cepaea hortensis*, *Hippeutis complanatus*, *Gyraulus crista*, *Zonitoides nitidus*, *Alinda biplicata*, *Monachoides incarnatus*, *Vitrina pellucida*, *Nesovitrea hammonis*, *Vallonia costata*, *Trochulus hispidus*, *Cochlicopa lubrica*,

Oxychilus cellarius, *Succinella oblonga* a *Helix pomatia* jsou v západních Čechách hojně rozšířené, dokládá to jejich vyznačení na okolních územích. Výskyt druhů *Euomphalia strigella*, *Physella acuta*, *Physa fontinalis* a *Anodonta anatina* je v západní části České republiky poněkud chudší i co se týče oblasti Českého lesa.

Z nasbíraných jedinců patří mezi ohrožené *Musculium lacustre* a *Physa fontinalis* (Beran et al. 2005).

Nasbírání jedinci druhu *Anodonta anatina* mají poměrně velké lastury. Největší ze sbírky má 150 mm. Ostatní lastury mají v průměru 100 mm. Takto velké lastury se podařilo najít také Kolouch (2003) v Kosinově rybníku na Pardubicku. Největší lastura, kterou zaznamenal je 163 mm dlouhá.

5. Závěr

Malakologický průzkum údolí Mračnického potoka a okolí probíhal začátkem září do konce února v roce 2021/2022. Dohromady byly měkkýši sebrány z 16 lokalit, z toho bylo 13 vodních a 3 terestrické. Celkem bylo sebráno 2260 jedinců, 1856 vodních a 404 suchozemských.

Nejpočetnějším vodním druhem je *Physella acuta*, ze suchozemských druhů převažuje *Monachoides incarnatus*. Vodní lokality vykazují známky eutrofizace a nevhodných podmínek pro druhově bohatý výskyt. V Otovském rybníku stojí za zmínku výskyt *Anodonta anatina*. Byly nalezeny dva ohrožené druhy a to, *Musculium lacustre* a *Physa fontinalis*.

Terestrickým prostředím se ve své práci zabývám v menší míře. Běžným druhem je *Monachoides incarnatus*, *Alinda biplicata*, *Helix pomatia* a *Euomphalia strigella*.

Zkoumané území nebylo nikým nikdy zkoumáno, proto doufám, že mé výsledky pomohou ke zmapování malakofauny v západních Čechách.

6. Resumé

The bachelor thesis focused on the inventory research of the malacofauna in the valley of the Mračnický potok in Domažlice. The area is located in western Bohemia on the border with Germany. The first chapter of the work characterizes the researched area (geomorphology, geology, climate, vegetation, zoology). The following is an overview of previous research and evaluation methodology. In the practical chapter, the results are processed on the basis of quantitative and qualitative data. There were 2260 collected individuals and 23 species from 16 localities. The dominant species is the invasive species *Physella acuta*. The finding of endangered species *Musculium lacustre* and *Physa fontinalis* is interesting.

7. Literatura a zdroje

7.1. Literatura

- BALATKA, B. 1987. *Chodsko*. Turistický průvodce ČSSR, Praha. 255 s.
- BERAN, L. 1998. *Vodní měkkýši ČR*. Metodika ČSOP, Vlašim. 113 s.
- BERAN, L. 2002. *Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam*. – *Sborník přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, Supplementum 10, 258 s.
- BERAN, L. 2003. Příspěvek k poznání vodní malakofauny Hrubého Jeseníku, Rychlebských hor, Zlatohorské vrchoviny a Žulovské pahorkatiny (severní Morava, Česká republika). *Malacologica Bohemoslovaca* 2, 3-10.
- BERAN, L. 2007. Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika). *Malacologica Bohemoslovaca* 6, 11-16.
- BERAN, L. 2009. Příspěvek k poznání vodních měkkýšů severní části CHKO Orlické hory. *Malacologica Bohemoslovaca* 8, 9-13.
- BERAN, L., JUŘIČKOVÁ, L. a HORSÁK, M. 2005. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky*. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 69-74 s.
- 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.
- DEMEK, J. 1987. *Hory a nížiny: zeměpisný lexikon ČSR*. Academia, Praha. 584 s.
- DEMEK, J. 1984. *Vodní toky a nádrže: zeměpisný lexikon ČSR*. Academia, Praha. 316 s.
- DOKOUPIL, J. 2011. *Život v česko-bavorském pohraničí: příroda, lidé, památky: vývoj po listopadu 1989*. 1. vyd. Západočeská univerzita. nestránkováno. Plzeň.
- DVOŘÁK, L. 1999. Malakofauna sklepů, štol a jeskyní západních Čech a oblasti Šumavy. *Silva Gabreta* 3, 141-154.
- DVOŘÁK, L. 2002. Malakofauna Přírodní rezervace Amálino údolí. *Silva Gabreta* 8, 157-166.
- DVOŘÁK, L. 2008. Malakofauna Přírodní rezervace Údolí Teplé (západní Čechy). *Malacologica Bohemoslovaca* 7, 1-8.
- DVOŘÁK, L. 2009. Výsledky malakologického inventarizačního průzkumu PR Lazurový vrch (Slavkovský les, západní Čechy). *Malacologica Bohemoslovaca* 8, 31-37.
- HLAVÁČ, J. 2013. *Závornatka černavá – skvost mezi měkkýši Českého lesa*. Český les 12. 60 s.
- HLAVÁČ, J. 1998. Měkkýši (Mollusca) hradní zříceniny Pajrek u Nýrska a jeho okolí (Šumava). *Silva Gabreta* 2, 221-231.

- HLAVÁČ, Č. J. 2002 Měkkýši v údolí Pstružického potoka u Hartmanic (Šumava). *Silva Gabreta* 8, 167-180.
- HLAVÁČ, Č. J. 2003a. Měkkýši Českého lesa – II. Čerchovský les (Západní Čechy). *Silva Gabreta* 9, 123-144.
- HLAVÁČ, Č. J. 2003b. Inventarizační malakozoologický výzkum PR Bažantnice u Pracejovic (Jižní Čechy, okres Strakonice). *Malacologica Bohemoslovaca* 2, 31-36.
- HLAVÁČ, Č. J., HORSÁK, M. 2000. Nový výskyt plzáka *Arion intermedius* Normand, 1852 (Pulmonata: Arionidae) v CHKO Šumava. *Silva Gabreta* 5, 113-120.
- HLAVÁČ, Č. J., HORSÁK, M., BERAN, L., DVOŘÁK, L., JUŘIČKOVÁ L. a VRABEC, V. 2002. Měkkýši Českého lesa – I. Vybrané lokality v severní části (západní Čechy). *Silva Gabreta* 8, 205-228.
- HLÁVKA, J. 2010. *Historie těžby živců na Poběžovicku*. Český les 7-8. 68 s.
- HORÁČKOVÁ, J. a DVOŘÁK, L. 2008. Měkkýši Českého lesa – IV. Nové údaje pro jižní část Českého lesa. *Malacologica Bohemoslovaca* 7, 81-92.
- HORSÁK, M. 2003. Měkkýši „Ženklovského lesa“ u Štramberka (Severní Morava). *Malacologica Bohemoslovaca* 2, 15-18.
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L. a PICKA, J. 2013. *Měkkýši České a Slovenské republiky*. 1. vyd. Zlín: Kabourek. 264 s.
- HOSTÝNEK, J. 2005. *Podnebí*. 83-92. In Dudák, J. (ed.). *Český les – příroda, historie, život*. Baset. Praha.
- CHOCHOLOUŠKOVÁ, Z. 2005. *Synantropní stanoviště*. 119-124. In Dudák, J. (ed.). *Český les – příroda, historie, život*. Baset. Praha.
- 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.
- JUŘIČKOVÁ, L., LOŽEK, V. 2008. Molluscs of the Krkonoše Mts. (Czech Republic). *Malacologica Bohemoslovaca* 7, 55-69.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. a JUNGBLUTH, J. H. 1983. *Die Landschnecken Nord-und Mitteleuropas*. Paul Parey. Hamburg und Berlin. 384 s.
- KOCIÁNOVÁ, E. 2012. *Botanický průzkum lokality Pařezovský kopec (okr. Domažlice)*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 78 s.
- KOCOVAR, I. 2016. *Vodní a mokřadní měkkýši Radbuzy a přilehlých vodních ploch mezi Dobřany a Stodem (okr. Plzeň-Jih)*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 44 s.
- KOLOUCH, L. R. 2003. Anodonta (Anodonta) anatina (Mollusca: Bivalvia) z Pardubicka s netradičně velkými rozměry. *Malacologica Bohemoslovaca* 2. 37-38.
- KREJČÍKOVÁ, A. a MERGL, M. 2013. Vodní malakofauna Vejprnického potoka mezi Vejprnicemi a Plzní-Skvrňany. *Erica* 20, 113-120.

- LORENCOVÁ, E. 2014. *Invazní druhy vodních měkkýšů v České republice*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Masarykova univerzita Brno, Plzeň. 63 s.
- LOŽEK, V. 1956. *Klíč československých měkkýšů*. SAV, 357 s. Bratislava.
- LOŽEK, V. 2003. K malakologické charakteristice mokřadů Kokořinska. *Malacologica Bohemoslovaca* 2, 39-40.
- MACKOVČIN, P. 2004. *Plzeňsko a Karlovarsko*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 588 s.
- MATĚJKOVÁ, I et ŠKOPEK 2016. *Plán péče pro období 2017 – 2026 Přírodní rezervace Postřekovské rybníky*. Okresní národní výbor v Domažlicích, 23 s. Domažlice
- MERGL, M. 2005. *Měkkýši*. 181–184. In Dudák, J. (ed.). *Český les – příroda, historie, život*. Baset. Praha.
- MERGL, M., KREJČÍKOVÁ, A. A PRAŽANOVÁ, B. 2018: *Měkkýši Plzeňského kraje*. Západočeské muzeum, Plzeň. 77s.
- MIŠTĚRA, L. 1996. *Geografie západočeské oblasti*. Západočeská univerzita, Plzeň. 156 s.
- MIŠTĚRA, L. 1997. *Geografie REGIONŮ České republiky*. Západočeská univerzita, Plzeň. 118 s.
- NOHAVCOVÁ, M. 2018. *Vážky (Odonata) vybraných rybníků a vodních nádrží v okolí Postřekova*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 89 s.
- PFLÉGER, V. 1988. *Měkkýši*. Artia, Plzeň. 191 s.
- RAŠKOVÁ, M. 2015. *Měkkýši přírodní rezervace Netřeb*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 57 s.
- PPROCKÓW, M., DRVOTOVÁ, M., JUŘIČKOVÁ, L. a KUZNIK-KOWALSKA, E. 2013. Field and laboratory studies on the life-cycle, growth and feeding preference in the hairy snail *Trochulus hispidus*. *Versita* 68/1, 131-141.
- PRAŽANOVÁ B. 2014: Diverzita vodních a mokřadních malakocenóz v PR Petrovka a přilehlé části povodí bolevecké rybníční soustavy. Ms, Diplomová práce, depon. in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 57 s.
- ŘEPA, P. 2005. *Savci*. 229-239. In Dudák, J. (ed.). *Český les – příroda, historie, život*. Baset. Praha.
- SLADKÁ, J. 1995. *Malakofauna přírodní rezervace Postřekovské rybníky*. Ms, Bakalářská práce, depon, in Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň. 44 s.
- SUDA, J. 2005. *Geomorfologie*. 25-38. In Dudák, J. (ed.). *Český les – příroda, historie, život*. Baset. Praha.
- ŠIRINOVÁ, V. a MERGL. M. 2013. Měkkýši (Mollusca) zříceniny hradu Krasíkov u Konstantinových Lázní. *Erica* 20, 105-112.
- VANIŠ, V. 1993. *Západní Čechy: charakteristika okresů - exkurze*. Centrum dalšího vzdělávání pedagogů, Plzeň. 89 s.

VRABEC, V. 2003. K Měkkýší fauna rybníka Strašík u Libouně (střední Čechy, okres Benešov) a poznámky k fauně rybníků na Podblanicku. *Malacologica Bohemoslovaca* 2, 19-26.

WELTER-SCHULTES, F. W. 2012. *European non-marine molluscs, a guide for species identification: Bestimmungsbuch für europäische Land- Süßwassermollusken*. Planet Poster Editions, Göttingen. 679 s.

7.2. Zdroje

[1] Mapy.cz [online, cit. 22. 5. 2022].

Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=12.8592844&y=49.4926240&z=13&l=0>

8. Seznam příloh

Příloha 1: Lokality 1-16

Příloha 2: Fotografie vybraných druhů

Příloha 1



Obr. 1. Lokalita 1 (Ohnišťovický rybník).



Obr. 2. Lokalita 2 - 11 (Otovský rybník) napuštěn.



Obr. 1. Lokalita 2 - 11 (Otovský rybník) vypuštěn.



Obr. 4. Lokalita 12 - 13 (Mračnický potok) v jarním období.



Obr. 5. Lokalita 12 - 13 (Mračnický potok) v zimním období



Obr. 6. Lokalita 14 - 16 v jarním období.



Obr. 7. Lokalita 14 - 16 v zimním období.

Příloha 2



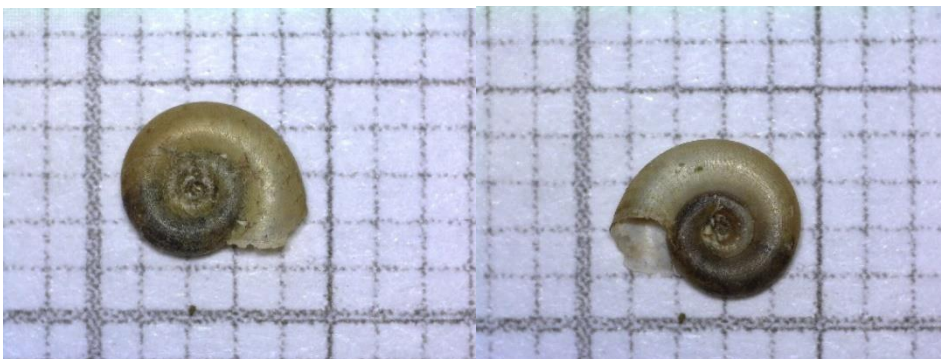
Obr. 1. *Radix auricularia*



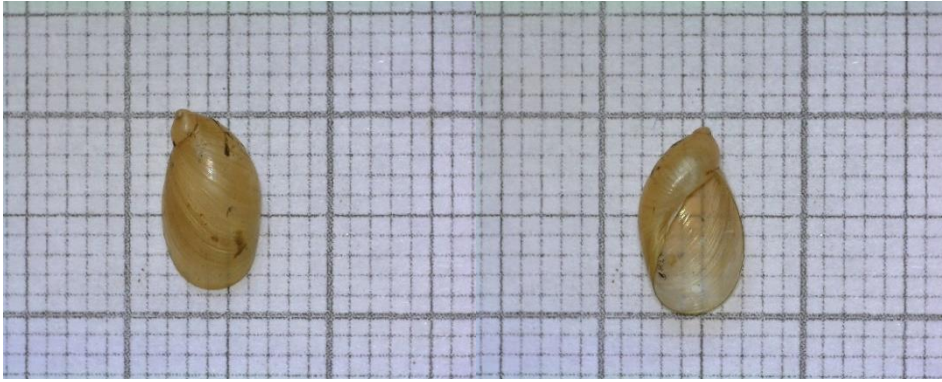
Obr. 2. *Lymnaea stagnalis*



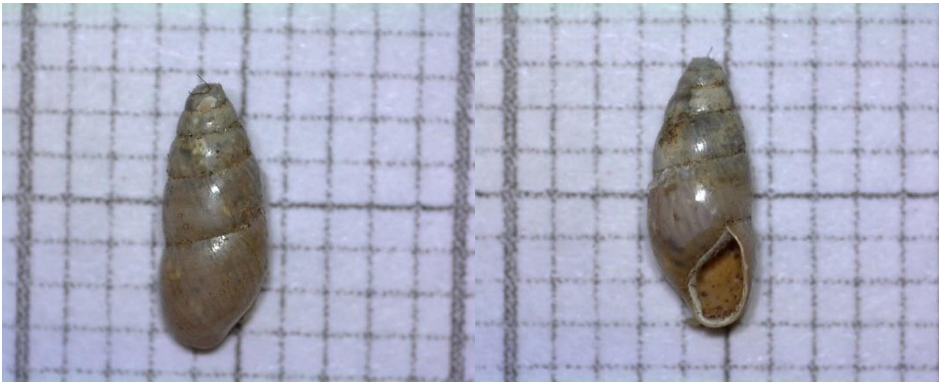
Obr. 3. *Physella acuta*



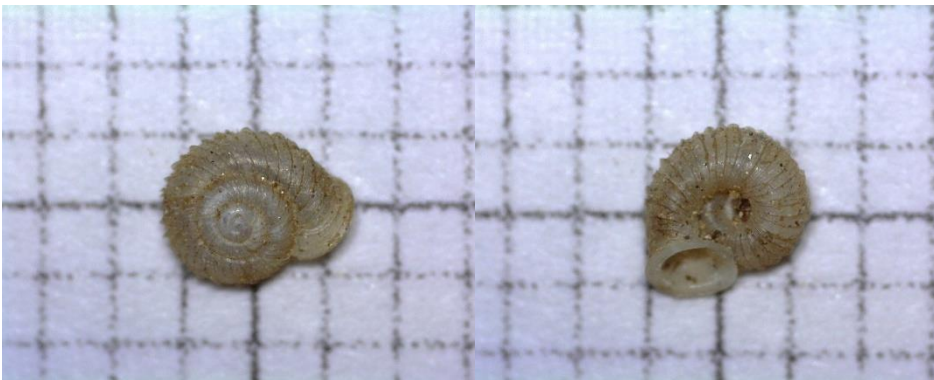
Obr. 4. *Gyraulus albus*



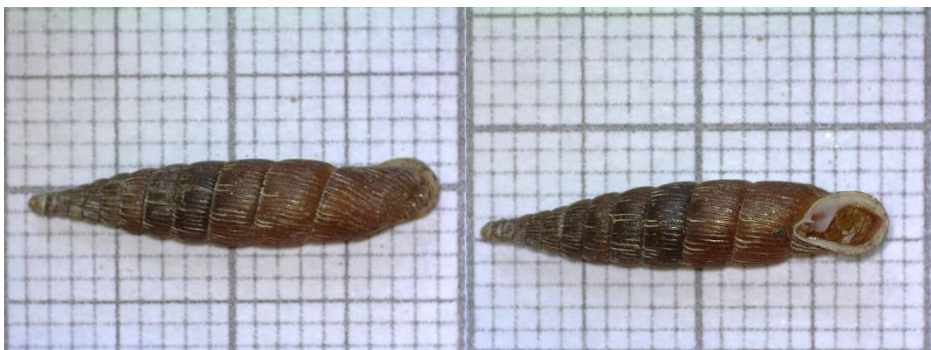
Obr. 5. *Succinea putris*



Obr. 6. *Cochlicopa lubrica*



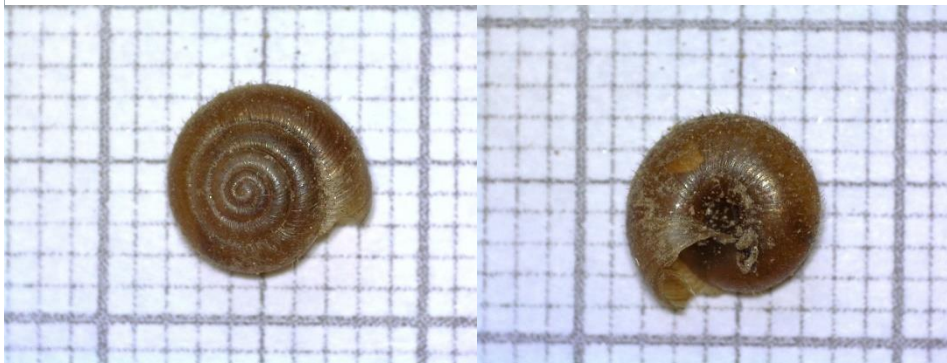
Obr. 7. *Vallonia costata*



Obr. 8. *Alinda biplicata*



Obr. 9. Zonitoides nitidus



Obr. 10. Trochulus hispidus



Obr. 11. Cepaea hortensis



Obr. 12. Helix pomatia



Obr. 13. Anodonta anatina