

Gymnázium Přírodní škola, o. p. s.

Průzkum vodní malakofauny

Na čem závisí výskyt vodních měkkýšů

Expedice Šluknovsko 2014



Autoři: Johana Simonová,
Barbora Kadlecová, Ondřej
Hurtík

Filip Nehasil, Eliška Tichá,
Mišina, Miloš Halda, Jáchym

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Simon, Mgr. Anežka Koutníková

Obsah

Obsah.....	3
1 Poděkování.....	5
2 Úvod.....	6
3 Cíl.....	7
4 Postup práce.....	8
5 Hypotézy.....	10
5.1 První hypotéza.....	10
5.2 Druhá hypotéza.....	10
6 Metodika.....	11
6.1 Vodní měkkýši.....	11
6.2 Botanika.....	11
6.3 Vertebratologie.....	11
6.4 Chemicko-fyzikální parametry.....	11
7 Popis lokalit.....	12
8 Výsledky.....	13
8.1 Plži.....	13
8.2 Mlži.....	14
8.3 Botanika.....	15
8.4 Vertebratologie.....	16
9 Vztahy mezi měkkýši, rostlinami a faktory prostředí.....	18
9.1 Vliv koncentrace kyslíku.....	18
9.2 Závislosti výskytu měkkýšů na počtu druhů rostlin.....	19
10 Závěr.....	20
11 Použitá literatura.....	21
12 Přílohy.....	23
12.1 Popis druhů měkkýšů, které jsme našli.....	23
12.1.1 Plži (Gastropoda).....	23
12.1.2 Mlži (Bivalvia).....	25
12.2 Souřadnice rybníků.....	26

12.3	Tabulky	28
12.3.1	Plži	28
12.3.2	Mlži	29
12.3.3	Obratlovci	30
12.3.4	Botanika.....	31
12.3.5	Parametry potenciálně ovlivňující měkkýše (fyzikální, chemické)	35
12.3.6	Stručné charakteristiky jednotlivých lokalit	36
12.3.7	Souhrnná tabulka plžů, mlžů a vybraných parametrů.....	39
12.4	Mapy.....	40

1 Poděkování

Na úvod bychom rádi poděkovali všem lidem, kteří nám při výzkumu či zpracování pomáhali. A to především našim vedoucím práce Mgr. Anežce Koutníkové a Mgr. Ondřeji P. Simonovi. Dále RNDr. Lubošovi Beranovi, Ph.D. za určování měkkýšů, Mgr. Zdeňkovi Kaplanovi, Ph.D. a Mgr. Andree Kučerové, Ph.D. za pomoc s vodními rostlinami.

Za zabezpečení stravy Miloslavu Vovsovi, RNDr. Markovi Maturovi, Ph.D. a Mgr. Štěpánovi Macháčkovi. Za pomoc s popisem lokalit Emě Kylbergerové, Báře Vosenové, Alici Janíkové, Báře Hrotkové, Franzisce Vosenové a Veronice Wenkeové.

2 Úvod

Už v minulém roce jsme se při expedičním výzkumu zabývali malakofaunou. Na tento výzkum jsme chtěli navázat a rozhodli jsme se zaměřit na vodní plže a mlže a na prostředí, ve kterém žijí. Na tuto myšlenku nás přivedl RNDr. Luboš Beran, Ph.D. (malakolog z Agentury ochrany přírody a krajiny ČR), se kterým jsme se setkali na Zoologických dnech 2014 při prezentaci našeho výzkumu o suchozemských plžích.

RNDr. Luboš Beran projevil zájem o některé druhy vodních plžů a mlžů právě z námi zkoumané lokality Šluknovského výběžku. Do Šluknovského výběžku jsme se vydali zkoumat s očekáváním úspěšného výsledku, protože jsme od Luboše Berana, specialisty na vodní měkkýše, měli předběžné zprávy o bohaté a málo prozkoumané populaci vodních plžů a mlžů.

3 Cíl

Hlavní náplní naší práce bylo zmapovat vodní plže a mlže ve Šluknovském výběžku, tedy provést malakologický průzkum. Také jsme chtěli zjistit, jaká je závislost výskytu vodních plžů a mlžů na prostředí a ve spolupráci s Lubošem Beranem a Ondřejem Simonem publikovat odborný článek o výskytu vodních plžů a mlžů ve Šluknovském výběžku.

4 Postup práce

1. Formulace cílů práce (hypotéz), konzultace s odborníky – informace o malakofauně ve zkoumané oblasti (v Praze).
2. Příprava a zkoušení metod práce v terénu, rozdělení do podskupin (v Praze).
3. Podkladové ortofoto mapy, krátký popis jednotlivých lokalit (v Praze).
4. Terénní práce – sběr vodních měkkýšů a popis ekosystému (ve Šluknovském výběžku).
6. Vyhodnocení výsledků terénní práce, přeurení vzorků z terénu (v Praze, Mělníku a Průhonicích).
7. Tvorba prezentace pro veřejnost a závěrečné zprávy (v Praze).
9. Tvorba popularizačního článku do školního „Expedičního časopisu“ (v Praze).
8. Příprava odborného vědeckého článku do Malacologica Bohemoslovaca (v Praze).

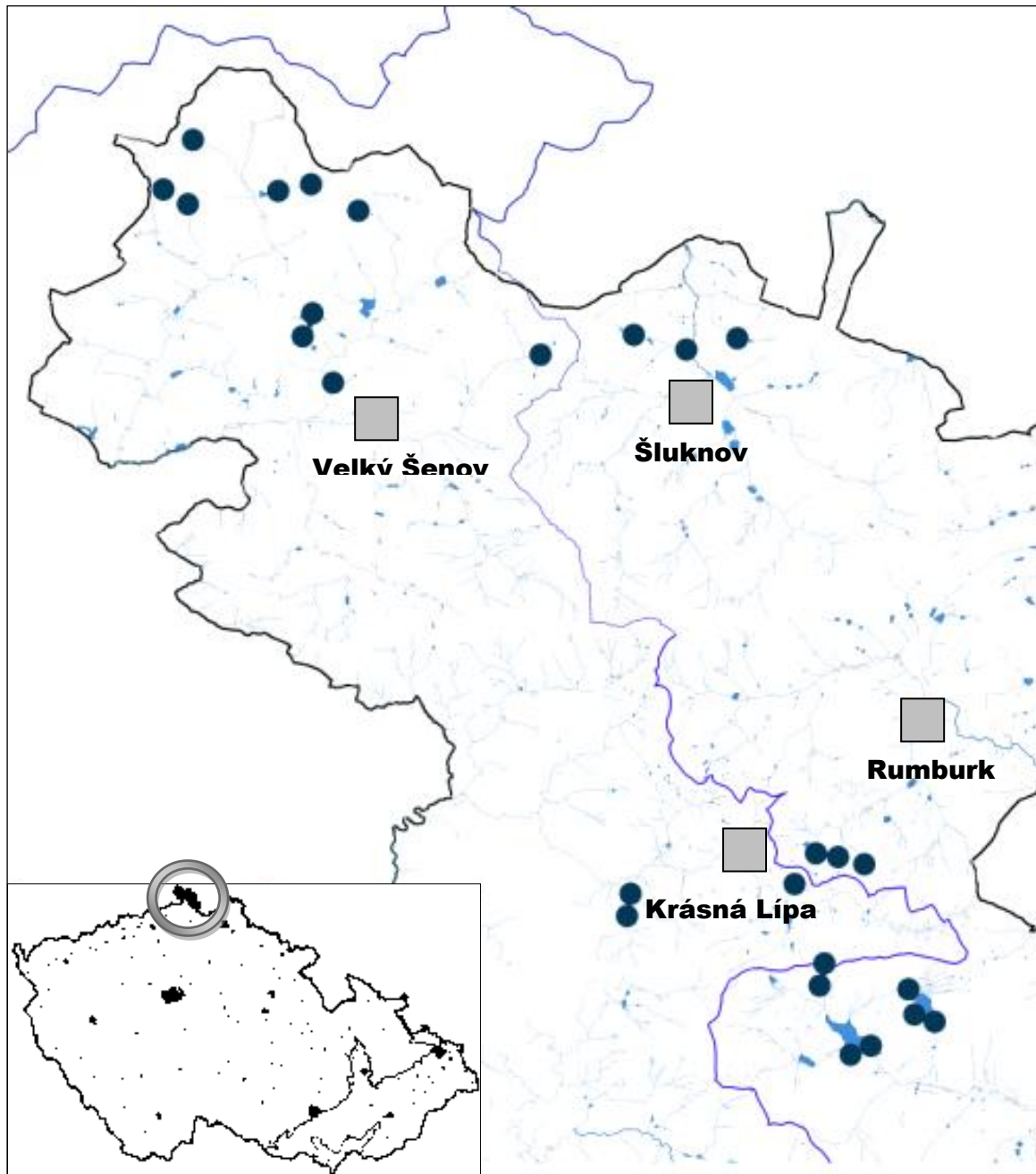
Naše práce měla tři fáze. V první fázi probíhala teoretická příprava a dělení na podskupiny, které se zabývaly jednotlivými obory a prováděly v terénu průzkumy týkající se následujících oborů:

1. Chemie: fyzikálně-chemické parametry vody (průhlednost vody, typ dna, množství kyslíku ve vodě).
2. Vertebratologie: průzkum živočichů mimo vodní měkkýše.
3. Malakologie: mapování vodní malakofauny (vodní plži, mlži).
4. Botanika: popis biotopů, průzkum bylinného, keřového a stromového patra.

V první fázi probíhala také příprava na terénní část práce: příprava materiálů, studium odborné literatury týkající se plžů (metodika sběru dat, výskyt, způsob života, ekologické nároky) a získávání informací o charakteru biodiverzity Šluknovského regionu.

Byly vytipovány lokality, na kterých měl průzkum probíhat. Lokality ukazuje mapka na str. 8.

Další fází naší práce byl samotný průzkum rybníků v okolí Šluknova. Průzkum probíhal v rybnících v okolí. V případě velkých rybníků se vybralo několik reprezentativních oblastí, které byly zkoumány samostatně.



Mapa vodopisu zkoumaného území (černě státní hranice, modrou čarou rozvodnice, body lokality) – výřezy mapy v lepším rozlišení jsou v příloze.

Poslední fáze práce probíhala opět v Praze. Pokračovala práce s literaturou a elektronické zpracování výsledků. Na základě zjištěných údajů byly vyvozeny závěry. Též probíhalo přeurčování vzorků měkkýšů a vodních rostlin odborníky.

5 Hypotézy

Aby mohla být zjištěna závislost vodních měkkýšů na prostředí, byly stanoveny hypotézy, od kterých se odvíjel terénní průzkum.

5.1 První hypotéza

První hypotéza tvrdí, že mlži jsou závislí na množství kyslíku ve vodě a že vodní plži by na kyslíku být závislí neměli. Vodní plži mohou kyslík přijímat i ze vzduchu. Mlži kyslík mohou získávat jen z vody.

5.2 Druhá hypotéza

Druhá hypotéza tvrdí, že množství a biodiverzita vodních rostlin ovlivňuje počet kusů i druhů vodních plžů a že množství a biodiverzita vodních rostlin ovlivňuje počet kusů i druhů mlžů. Rostliny produkují kyslík do vody, který mlži nutně potřebují ke svému životu.

6 Metodika

6.1 Vodní měkkýši

Na každé lokalitě byli vodní plži a mlži sbíráni ručním sběrem za pomoci plastových cedníků (oka 0,8 mm), podběráků, nafukovacího člunu, holínek a brodících kalhot (prsaček). Sběr probíhal v osmi lidech po dobu dvaceti minut.

Následně byli měkkýši spočítáni a určováni dle klíče vodních měkkýšů (Beran 1998). Od zajímavějších či špatně určitelných druhů byly odebrány vzorky, které byly popsány a vloženy do technického lihu.

Po příjezdu z terénu do Prahy byla část vzorků přeurčena RNDr. Lubošem Beranem, Ph.D.

6.2 Botanika

Botanický průzkum každé lokality byl rozdělen na tři různé biotopy: pásmo vodních rostlin, litorální pásmo a nepodmáčený břeh. Každá vyšší nebo výrazná rostlina byla zaznamenána a přiřazena k určitému biotopu. Rostliny byly přiřazovány k rostlinnému patru, jež se dělilo na vzplývavé (V), mechové (M), bylinné (B), keřové (K), stromové (S).

Pokryvnost rostlin se pro lepší exaktnost označovala jako: r – jeden až dva kusy, 1 – 1 až 5%, 1 – 5 až 15% pokryvu, 2 – 15 až 25%, 3 – 25 až 50%, 4 – 50 až 75%, 5 – 75 až 100%. Rozmístění se dělilo na R-rovnoměrně, O-ostrůvkovitě, J-jednotlivě rozmístěné. V tabulce byla uvedena ještě kolonka poznámky pro další informace. Rostliny, jež nebyly určeny, byly označeny čtyřmístným kódem. Zajímavé nebo neurčené rostliny byly založeny do herbáře a případně dourčovány po návratu z terénu.

Po příjezdu z terénu do Prahy byly vzorky přeurčeny Mgr. Zdeňkem Kaplanem, Ph.D.

6.3 Vertebratologie

Po příchodu na lokalitu byli vizuálně hledáni obratlovci, přičemž důraz byl kladen především na ptáky (*Aves*) řádu vrubozobí (*Anseriformes*). Dále byli zaznamenáváni savci: ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*), nutrie říční (*Myocastor coypus*) a vydra říční (*Lutra lutra*), jenž by mohli ovlivňovat mlže a plže.

6.4 Chemicko-fyzikální parametry

Na lokalitě byl zjišťován obsah kyslíku ve vodě, teplota, hloubka, průhlednost, typ dna a přibližná barva vody. Obsah kyslíku ve vodě se měřil u hladiny a v nestanovený čas, takže výsledky nejsou zcela vypovídající o maximálních a minimálních hodnotách. Když byly dobré podmínky, tak se měřilo v několika různých hloubkách. Obsah kyslíku a teplota se měřily oxymetrem INSA MKT 44A na stejných místech. Průhlednost se měřila pomocí Secchiho desky. Hloubka byla měřena, případně pokud to okolnosti nedovolovaly, tak byla odhadnuta. Typ dna byl rozdělen na bahno, organické zbytky, písek, štěrk a kamení.

Zjištěné hodnoty pak byly v závěrečné zprávě shrnuty u každé lokality do tabulek, které jsou uvedeny v příloze.

7 Popis lokalit

Sledované lokality představovaly běžné rybníky, částečně zanesené rybníky a lomy v oblasti Šluknovského výběžku. Byly vybírány lokality s co nejrozmanitějšími podmínkami.

Pro rozsah sledované sady lokalit jsou jejich podrobné popisy uvedeny v příloze. Tabulka 1 obsahuje údaje podle níže uvedeného příkladu.

název lokality:	kód lokality:	GPS souřadnice:	nadmořská výška (m):	nejbližší obec:	číslo lokality:
<i>Eliščín rybník</i>	L2	50°59'55.035"N, 14°21'0.430"E			1
koncentrace O ₂ (mg/l) :	teplota vody (°C):	hloubka vody (cm):	rozloha rybníka (a):	průhlednost vody (cm):	typ dna:
9,71	15,8	30		DNO	Bahno

tabulka 1 Příklad tabulky pro jednotlivé sledované lokality

8 Výsledky

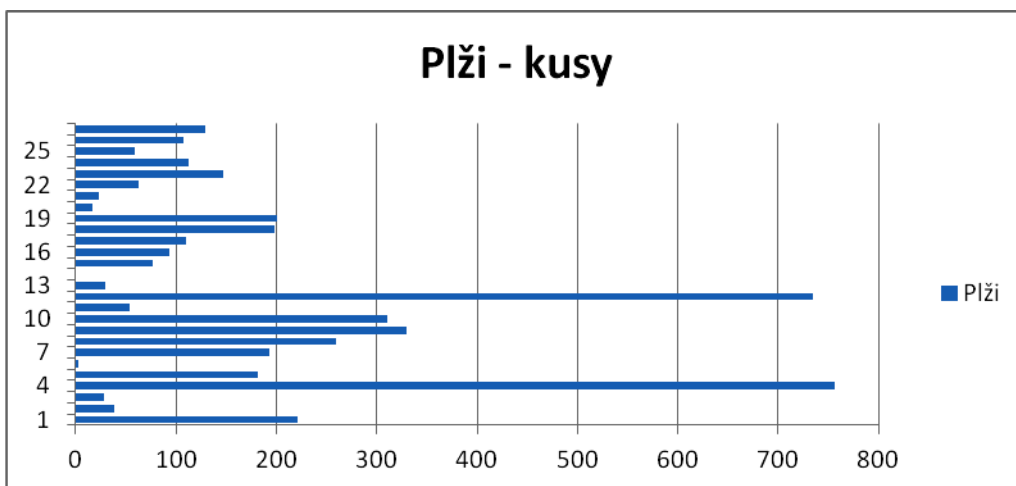
8.1 Plži

Celkem bylo nalezeno 4 472 exemplářů plžů, z toho 17 druhů vodních a 5 druhů suchozemských plžů. Většinou se počet kusů plžů pohyboval kolem 50 exemplářů. Pouze na dvou lokalitách bylo plžů kolem 750 (viz graf č. 1). Počet druhů se na lokalitě většinou pohyboval mezi 3 a 4. Pouze na jedné lokalitě nebyly nalezeny žádné a na jiné bylo nalezeno druhů 8 (viz graf č. 2).

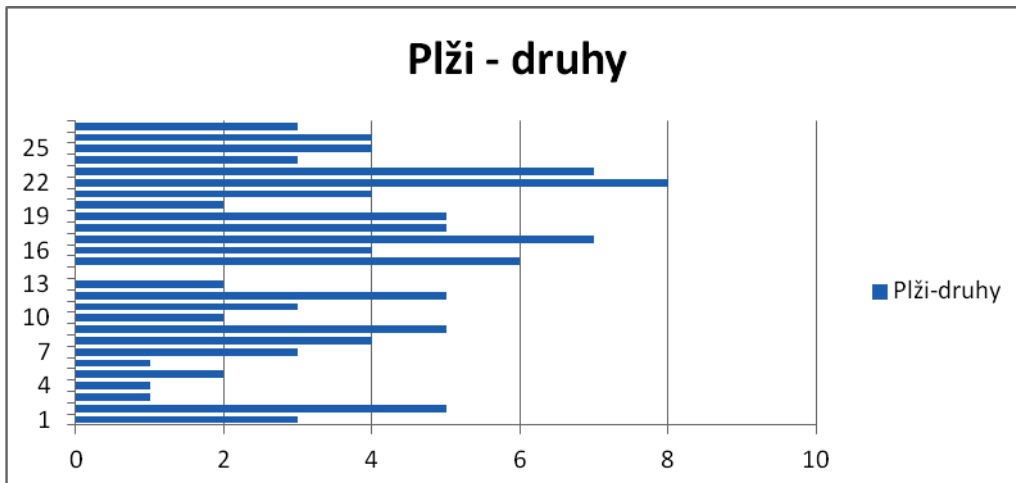
Převažovali hlavně uchatky toulavé (*Radix labiata*), kružníci bělaví (*Gyraulus albus*), kýlnatci čočkovití (*Hipeutis complanatus*) a suchozemská jantarka obecná (*Succinea putris*) a zemounek lesklý (*Zonitoides nitidus*).

Zajímavý byl výskyt točenky kulovité (*Valvata piscinalis*), která se ve Šluknovském výběžku vyskytuje poměrně vzácně. Točenka byla nalezena na jedné lokalitě – v odtoku z Velkého Rybníšťského rybníka v počtu 63 exemplářů. Točenka kulovitá se obvykle vyskytuje v různých tekoucích a stojatých vodách nížin. Obývá většinou oblast poblíž břehu na bahnitém či hlinitopísčitém dně. V ČR se vyskytuje hojně ve všech nížinách (HORSÁK, M. 2013). Točenka má ulitu kulovitou s tupě kuželovitým kotoučem, žlutou až šedozelenou. Ulita dorůstá 7 mm (BERAN, L. 1998).

Obrázek 1 Přehled variability počtů kusů plžů



Obrázek 2 Přehled variability počtu druhů plžů

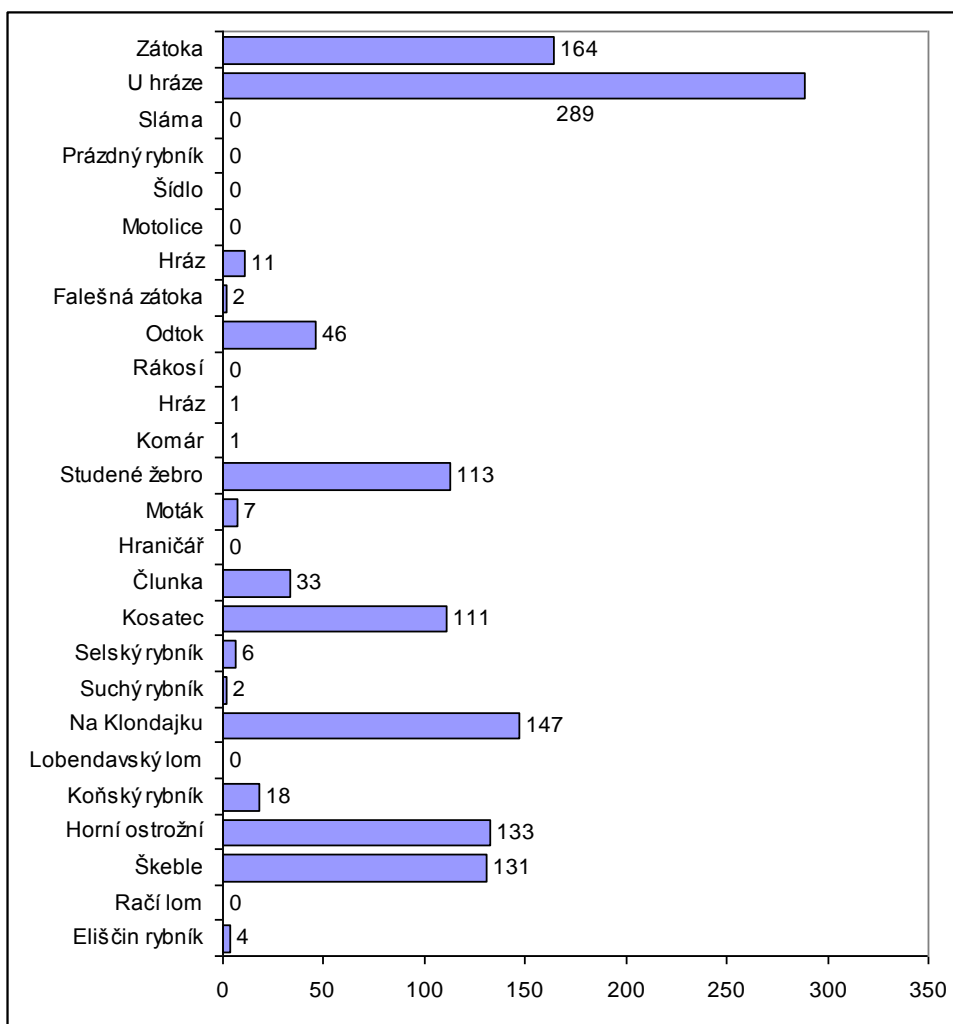


8.2 Mlži

Celkově bylo nalezeno 1219 kusů mlžů. Na většině lokalit se mlži vyskytovali, avšak na 9 rybnících a nádržích nebyli zaznamenáni. Na některých lokalitách jsme se při sběru měkkýšů spíše soustředili na plže, což může být taky jeden z důvodů, proč se někde žádní mlži nenašli.

Hrachovek (*Pisidium*) se našlo 5 druhů: hrachovka lesklá (*Pisidium nitidum*), hrachovka obecná (*Pisidium casertanum*), hrachovka malinká (*Pisidium personatum*), hrachovka tupá (*Pisidium obtusale*) a hrachovka otupená (*Pisidium subtruncatum*). Dále se našla škeble říční (*Anodonta anatina*) a okrouhlice rybníční (*Musculium lacustre*).

Obrázek 3 Podrobný přehled počtu kusů mlžů (*Bivalvia*) na všech sledovaných lokalitách



Nejčastěji se vyskytovala hrachovka tupá (*Pisidium obtusale*) a to na 4 lokalitách (Horní ostrožní (S2), Koňský rybník (UR1), Suchý rybník (S3), Falešná zátoka (US1)) a hrachovka obecná (*Pisidium casertanum*), určená na 3 lokalitách (Na Klondajku (K1), Kosatec (NH4), Člunka (NH5)). Škeble říční (*Anodonta anatina*) se vyskytovala většinou v hojném zastoupení například na lokalitě Škeble (SL2), Studené žebro (HP1), U hráze (KP1) a Zátoka (KP2).

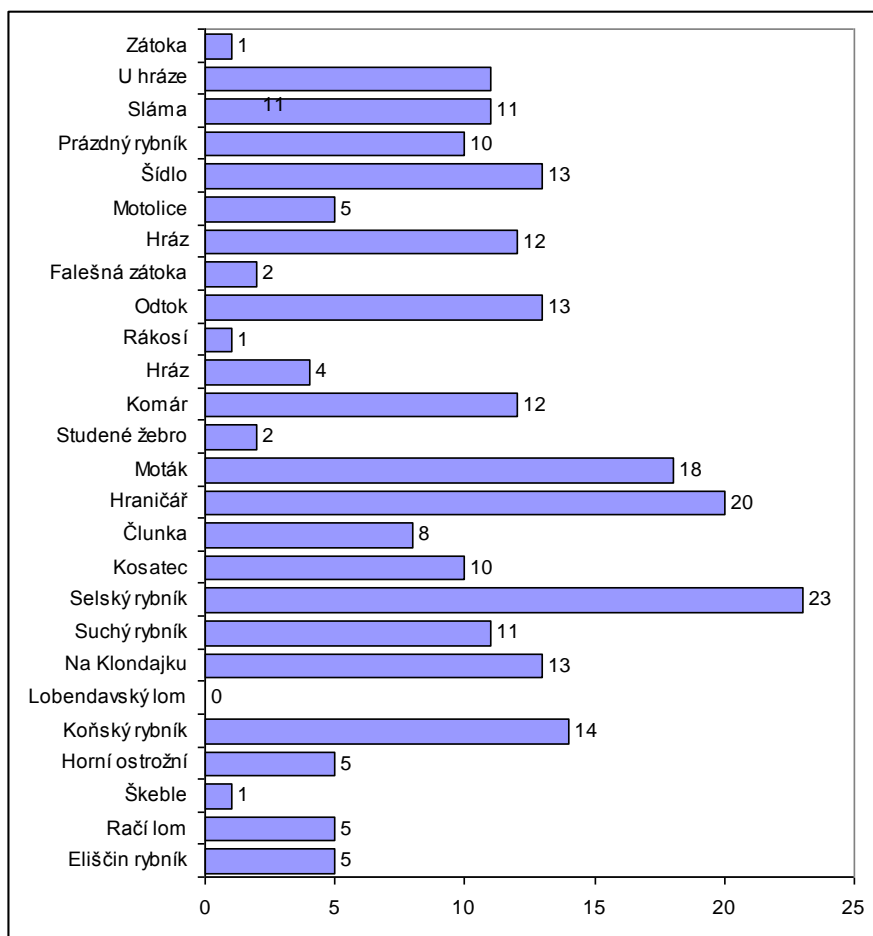
Škeble říční (*Anodonta anatina*) se vyskytovala v hloubce i u břehu, a to v několika centimetrovém bahně. Hrachovky (*Pisidium*) se vyskytovaly buď v litorálním bahně nebo v tekoucí vodě (u rybníků je to třeba odtok nebo přítok vody).

Celkový přehled ukazuje tabulka s počty všech nalezených druhů v příloze. Počty hrachovek jsou uvedeny jen souhrnně, protože je nebylo možné v terénu určovat do druhů.

8.3 Botanika

Celkem bylo na 27 lokalitách nalezeno 117 druhů rostlin. Ve vodním pásu (B1) se vyskytovalo celkem 16 druhů rostlin, z čehož byl výrazně rozšířený rdest vzplývavý, ale hojně rozšířený byl také hvězdoš, lakušník štítnatý a okřehek menší. V litorálním pásmu (B2) se nejvíce vyskytovala lipnice, ostřice, sítina, skřípina lesní, okřehek menší, orobinec široolistý, puškvorec obyčejný, hvězdoš, kosatec žlutý, lakušník štítnatý, rákos obecný, rdest vzplývavý, šišák vroubkovaný a žabník jitrocelový. Přehled počtu druhů rostlin na pásmu B1 a B2 ukazuje následující tabulka. Na břehu se nejvíce objevovala ve

Obrázek 4 Podrobný přehled počtu sledovaných druhů rostlin na všech lokalitách



stromovém patru olše lepkavá, bříza bělokorá, vrba a bez černý. Našli jsme i několik zajímavých druhů. Leknín bílý se našel celkem na třech lokalitách, vodní mor kanadský byl na dvou, kde byl prorostlý celým rybníkem. Okřehek menší, který jsme našli na 17 lokalitách.

Přehled všech nalezených a určených rostlin je uveden v přehledné tabulce v příloze. Níže jsou uvedeny podrobnější informace o vybraných zajímavých druzích.

Leknín bílý

Leknín bílý (*Nymphaea alba* L.) je vodní rostlina, která roste v mírně tekoucích a stojatých vodách rybníků. V České republice se vyskytuje v úvalech jižní a střední Moravy, v Čechách v Polabí. Jeho výskyt je omezen na nížinné oblasti, ve vyšších polohách se vyskytuje jen vzácně. Je to vytrvalá, ohrožená vodní bylina, která je v České republice chráněná. Celkem se nám podařilo ho nalézt na třech místech, na lokalitách Moták (ŠL2), Falešná zátoka (US1) a na rybníce lokality Kyjevská přehrada (KP1).

Bublinatka jižní

Bublinatka jižní (*Utricularia australis*) je jedním z druhů plovoucích masožravých rostlin vyskytujících se v České republice. Roste převážně ve stojatých vodách, které jsou bohaté na živiny, v okolí rybníků a jezer, v tůních a příkopech s málo proudící vodou. V České republice roste téměř na celém území, od nížin až do podhůří, je nejběžnější z českých bublinatěk. Je velmi závislá na prostředí, zahubí ji například i alkalizace vody nebo rozbuzení řas a sinic. Našli jsme jí na lokalitách Velký rybník (VRR2), Falešná zátoka (US1) a hojně na Kyjovské přehradě (KP2).

Okřehek menší

Okřehek menší (*Lemna minor* L.), lidově žabinec, je druh jednoděložné rostliny. Jedná se o extrémně redukovanou vodní rostlinu, která je volně plovoucí na hladině, je víceméně jednoletá, jednodomá s jednopohlavnými květy. V ČR je to jedna z nejhojnějších vodních rostlin. Obývá stojaté a pomalu tekoucí vody a vyskytuje se od nížin do hor. Často vytváří monodominantní společenstva, kdy okřehek menší pokrývá celou vodní hladinu. Na námi zkoumaném území se vyskytoval v hojném počtu. Celkem byl nalezen na sedmnácti lokalitách (Eliščin rybník (L2), Koňský rybník (UR1), Na Klondajku (K1), Suchý rybník (S3), Selský rybník (LŠ4), Kosatec (NH4), Člunka (NH5), Hraničář (ŠL1), Moták (ŠL2), Studené žebro (HP1), Komár (HP2), Velký rybník (VRR2), Falešná Zátoka (US1), Světlík (SV2), Šídlo (SK1), Sláma (SK3) a Kyjovská přehrada (KP2)).

8.4 Vertebratologie

Kachna divoká

Kachna divoká se vyskytovala na 6 lokalitách (Eliščin rybník (L2), Hraničář (ŠL1), Moták (ŠL2), rybník Studené žebro (HP1), Velký rybníšťský rybník (VRR), Světlík (SV)). Do našeho výzkumu byla zařazena kvůli možnému ovlivňování měkkýší populace a možnosti přenosu měkkýšů na poměrně velké vzdálenosti.

Luňák červený

Tento poměrně vzácný pták se vyskytoval na 2 lokalitách (rybník Člunka (NH5), rybník Hraničář (ŠL1)).

Orel mořský

Tento poměrně vzácný orel se vyskytoval na 2 lokalitách (Lobendavský lom (ZL3), rybník Člunek (NH5)). V obou případech to byl dospělý jedinec.

Volavka popelavá

Volavka popelavá je sice jeden z nejběžnějších brodivých ptáků, ovšem pořád je dost vzácná na to, abychom jí zařadili do zajímavých ptáků. Spatřena byla na jedné lokalitě (rybník Šídlo (SK1)), a na jedné lokalitě byly nalezeny stopy, které jsou od některého z brodivých, a vzhledem k velikosti stop bylo usouzeno, že jde skutečně o volavku (určil O. Simon, lokalita Suchý rybník (S3)).

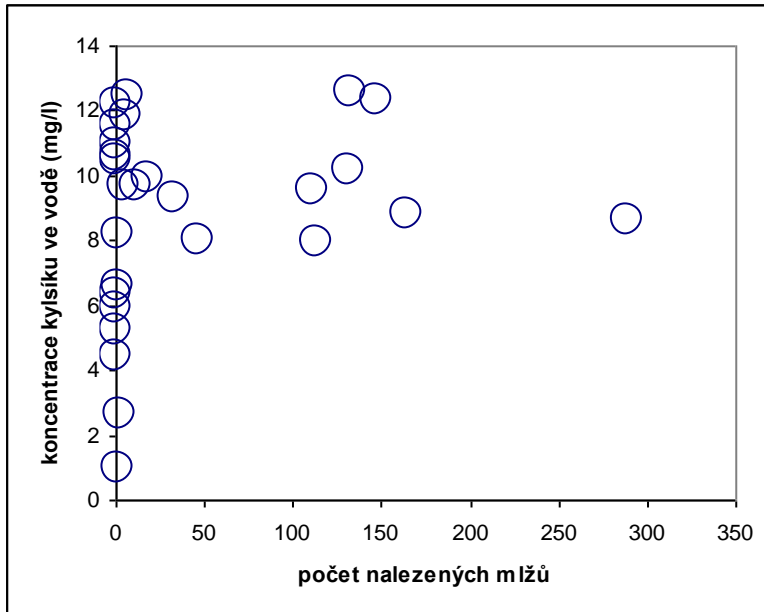
Přehled všech nalezených druhů obratlovců vázajících se na měkkýše nebo jinak zajímavých je uveden v příloze 12.3.3. V této tabulce jsou také uvedeny dva zajímavé nálezy raků.

9 Vztahy mezi měkkýši, rostlinami a faktory prostředí

9.1 Vliv koncentrace kyslíku

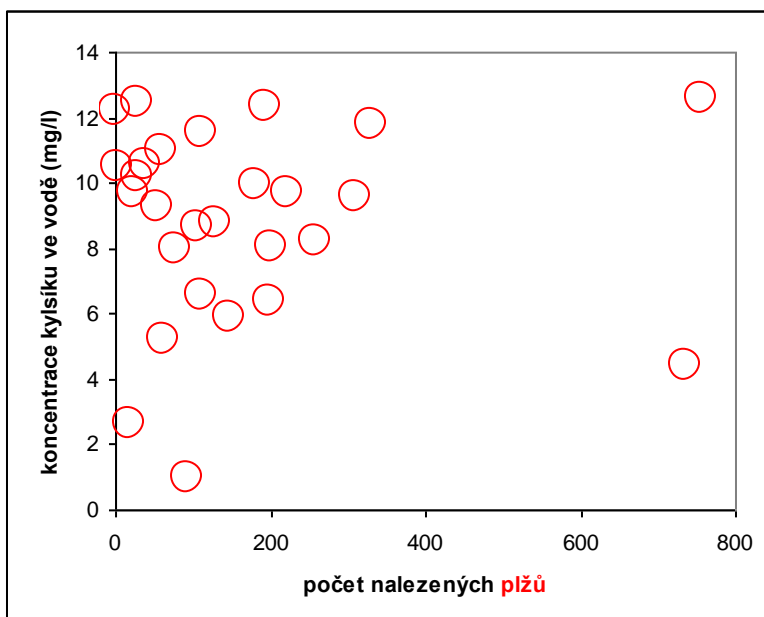
Závislost počtů mlžů na koncentraci kyslíku je pozitivní. Lze konstatovat, že mlži se nevyskytovali ve vodních nádržích, kde jsme v době našeho průzkumu naměřili u hladiny méně než 8 mg rozpuštěného kyslíku (viz graf 5).

Obrázek 5 Závislost počtu nalezených kusů mlžů na koncentraci kyslíku měřené u hladiny v době naší návštěvy na lokalitě



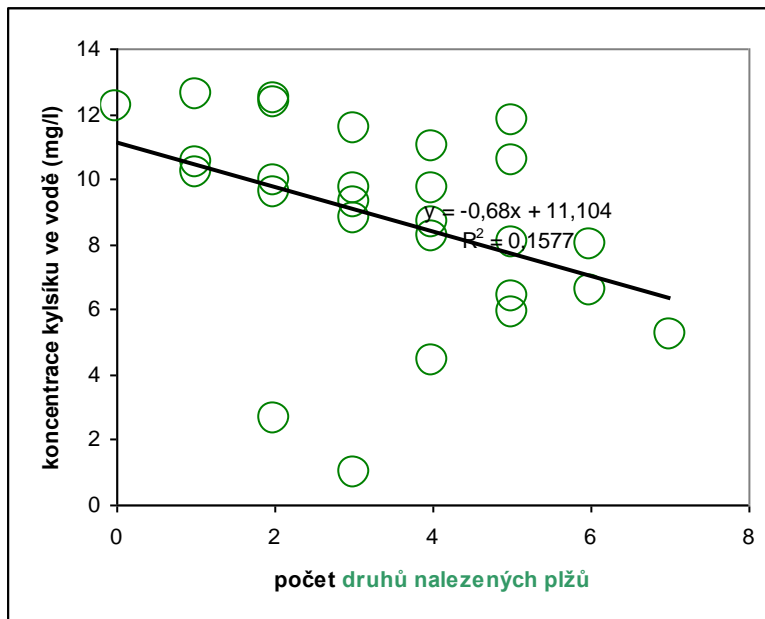
Je to pravděpodobně dané tím, že na rozdíl od plicnatých plžů, kteří dýchají z hladiny (viz graf 6), mlži dýchají ve vodě rozpuštěný kyslík. Proto závislost na množství kyslíku u plžů nepozorujeme.

Obrázek 6 Závislost počtu nalezených kusů plžů na koncentraci kyslíku měřené u hladiny v době naší návštěvy na lokalitě



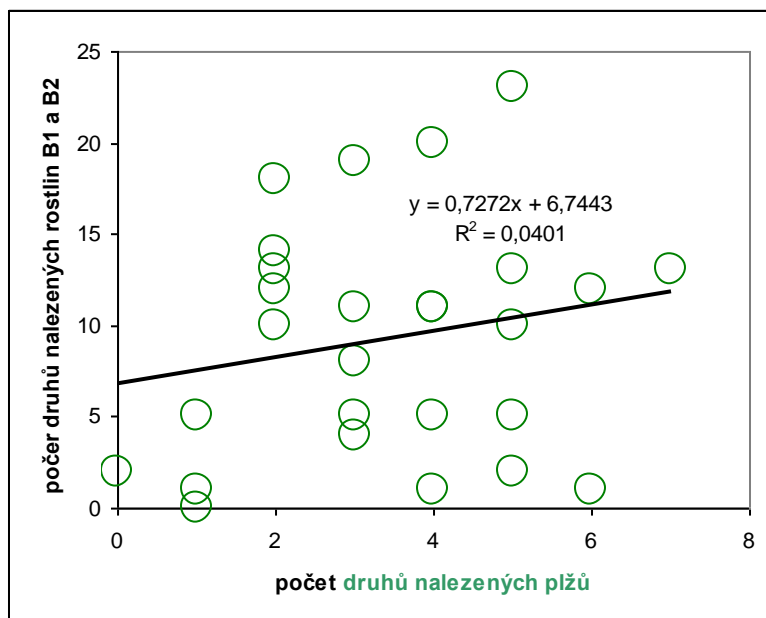
Dokonce je vidět, že počet druhů plžů je větší spíše v nádržích, kde je kyslíku méně (viz následující graf č 7).

Obrázek 7 Závislost počtu druhů plžů na koncentraci kyslíku měřeného u hladiny



9.2 Závislosti výskytu měkkýšů na počtu druhů rostlin

Obrázek 8 Závislost počtu nalezených druhů plžů na počtu vodních a mokřadních rostlin



Trend této závislosti není průkazně stoupající. Ač závislost není nijak výrazná, tak přesto můžeme sledovat, že při velmi nízkých počtech rostlin (pod 5 druhů) bylo vždy i málo druhů plžů (1 nebo žádný).

10 Závěr

Celkem bylo zmapováno 27 lokalit. Na všech lokalitách byla zmapována vodní malakofauna a bylo celkem nalezeno 5690 měkkýšů určených do 31 druhů.

Byly změřeny chemicko-fyzikální parametry, zmapovány vodní rostliny a pobřežní či mokřadních rostliny (rostliny v okolí rybníků), proveden ornitologický a vertebratologický průzkum.

Bylo například zjištěno, že počet mlžů závisí na množství kyslíku ve vodě (vyžadují koncentraci nad 8 mg/l) a počet druhů plžů mírně závisí na počtu druhů rostlin.

Článek do vědeckého časopisu *Malakologica Bohemoslovaca* zaměřený na faunistické mapování vodních měkkýšů na Šluknovsku se připravuje a v době dokončení sborníku je ve fázi návrhu struktury textu.

11 Použitá literatura

BARTOŠ, Emanuel. *Klíč k určování hmyzích řádů*. 1. vyd. Praha: Nakl. ČSAV, 1953, 59 s.

BERAN, Luboš a Jana ŠKODOVÁ. Měkkýši národní přírodní památky Kopicácký Rybník (střední Čechy): Molluscs of the Kopicácký rybník National Nature Monument (Central Bohemia). *Malacologica Bohemoslovaca* [online]. 2013, s. 93-98 [cit. 2014-06-17]. Dostupné z: <http://mollusca.sav.sk/pdf/12/12.Beran2.pdf>

BERAN, Luboš. Izolované populace praménky *Bythinella austriaca* (Frauenfeld, 1857) (Gastropoda: Hydrobiidae) v okolí Prahy: Isolated populations of *Bythinella austriaca* (Frauenfeld, 1857) (Gastropoda: Hydrobiidae) in Prague surroundings (Czech Republic). *Malacologica Bohemoslovaca*. 2010, roč. 2010, č. 9, s. 5-10.

BERAN, Luboš. *Vodní měkkýši ČR*. Vlašim: ZO ČSOP, 1998, 113 s. ISBN 809024694x.

BROOK, C. Meier. Substrate relations in some *Pisidium* species: (Eulamellibranchiata: Sphaeriidae). *Malacologia*. 1969, č. 9, s. 121-125.

DUSSART, G. B. J. The ecology of freshwater molluscs in north west england in relation to water chemistry. *The Journall of molluscan studies*. 1976, roč. 42, s. 181-198.

DYDUCH-FALNIOWSKA, Anna. Age structure of the populations of *Pisidium* species from two localities in southern Poland. *Hydrobiological bulletin*. 1983, roč. 17, č. 2, s. 111-117

HARMAN, Willard N. Benthic substrates: their effect on fresh-water mollusca. *Ecology*, Vol. 53, No. 2 (1972), pp. 271-277

HEJNÝ, Slavomil a Marianne GOLTE-BECHTLE. *Rostliny vod a pobřeží: květena střední Evropy: více než 1000 planých rostlin*. Vyd. 1. Praha: East West Publishing, 2000, 118 s. ISBN 80-721-9000-8.

HORSÁK, Michal, Lucie JUŘIČKOVÁ a Jaroslav PICKA. *Měkkýši České a Slovenské republiky: Molluscs of the Czech and Slovak Republics*. 1st ed. Zlín: Kabourek, 2013, 264 s. ISBN 978-80-86447-15-5.

KREJČA, [ilustroval a sestavil: Jindřich a Ladislav Šomšak] VĚDECKÝ REDAKTOR. *Velká kniha rostlin: hornin, minerálů a zkamenělin*. 4. vyd. Bratislava: Příroda, 2007, 118 s. ISBN 978-800-7015-722.

KUBÁT, Karel a Ladislav Šomšak] VĚDECKÝ REDAKTOR. *Botanika: hornin, minerálů a zkamenělin*. 2. vyd. Praha: Scientia, 2003, 231 s., [12] s. barev. obr. příl. ISBN 80-718-3266-9.

KUBÍKOVÁ, Lucie a Ondřej SIMON. Charakteristika a oživení podhorských šumavských pramenišť s detailnějším zaměřením na rod *Hrachovka* (*Pisidium*): Characteristics and biocenosis of the Bohemian Forest's spring areas focused on the pea clams (*Pisidium*). *Příroda*. 2009, č. 28, s. 48-64.

LELLÁK, Jan a František KUBÍČEK. *Hydrobiologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992, 257 s. ISBN 80-706-6530-0.

MACKIE, G. L. Growth dynamics in natural populations of Sphaeriidae clams (*Sphaerium*, *Musculium*, *Pisidium*). *Canadian Journal of Zoology*. 1979, roč. 57, s. 441-456.

SPOHN, Margot a Marianne GOLTE-BECHTLE. *Co tu kvete?: květena střední Evropy : více než 1000 planých rostlin*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2010, 399 s. ISBN 978-80-242-2479-4.

VAUGHN, Caryn C. a Christine C. HAKENKAMP. The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems: Freshwater biology special review. *Freshwater Biology*. 2001, č. 46, s. 1431-1446.

12 Přílohy

12.1 Popis druhů měkkýšů, které jsme našli

Uvedené stránky jsou z – HORSÁK, Michal, Lucie JUŘIČKOVÁ a Jaroslav PICKA. *Měkkýši České a Slovenské republiky: Molluscs of the Czech and Slovak Republics*. 1st ed. Zlín: Kabourek, 2013, 264 s. ISBN 978-80-86447-15-5.

12.1.1 Plži (Gastropoda)

***Acroloxus lacustris* (člunice jezerní)**

- 7 mm
- ostrý vrchol ohnutý doleva
- stojaté vody
- často na příbřežní ponořené vegetaci (hlavně rákosu a orobinci), méně na kamenech
- výjimečně v silných proudech
- běžný v nížinách po celém území
- str. 48, obr. 105-106

***Ancylus fluviatilis* (kamomil říční)**

- do 8 mm
- patří mezi okružáky
- tekoucí, dobře prokysličená chladná voda
- především ve středních polohách
- v proudu na kamenech
- hojný v celé ČR
- str. 61, obr. 186-187

***Bathymphalus contortus* (řemeník svinutý)**

- připomíná stočený řemen
- až 6 mm
- v zarostlých stojatých vodách nížin a středních poloh
- u nás poměrně hojný, velmi hojný v Polabí a Poodří
- str. 57, obr. 148-150

***Ferrissia fragilis* (člunka pravohrotá)**

- jen 3,2 mm
- stojaté vody, vzácněji pomalu tekoucí vody nížin
- na spadném listí a vegetaci
- zavlečená ze Severní Ameriky
- poměrně hojná v Čechách, zvláště v Polabí
- str. 62, obr. 194-5

***Gyraulus crista* (kružník žebrovaný)**

- dorůstá 3 mm

- ve stojatých vodách zarostlých vodní vegetací
- hojný zvláště v nížinách
- str. 61, obr. 175-179

***Lymnea stagnalis* (plovatka bahenní)**

- dorůstá až 54 mm
- stojaté vody a klidné úseky pomalu tekoucích vod
- preferuje pobřežní zónu
- hojná na celém území v nižších a středních polohách
- str. 53, obr. 122-123

***Oxyloma elegans* (jantarovka úhledná)**

- dorůstá 18 mm
- teplomilný druh
- i mimo vodu
- preferuje osluněné porosty, kde nejčastěji vylézá na rákosy, orobince a zblochany
- v nížinách větších toků
- častý druh na celém území ČR a SR
- větší jedinci těžko rozlišitelní od *S. putris* (*O. elegans* – tmavý živočich)
- str. 65, Obr. 203-206

***Planorbis planorbis* (terčovník vroubený)**

- až 18 mm
- vegetací zarostlé stojaté vody nížin
- preferuje menší tůně, kde může vytvářet extrémně bohaté populace
- str. 55, obr. 127-131

***Radix auricularia* (uchatka nadmutá)**

- až 31 mm
- stojaté a pomalu tekoucí vody
- preferuje vody bohaté na živiny, dobře snáší vyšší stupeň eutrofizace
- mezihostitel motolic
- velmi hojná na celém území, zvláště v nížinách, zasahuje však i do podhůří (horní tok Vltavy)
- str. 52, obr. 114-115

***Radix labiata* (*peregra*) (uchatka toulavá)**

- dorůstá 20 mm
- jedna z nejhojnějších uchatek
- chladné, rychleji proudící toky středních a vyšších poloh
- často i v kyselejších stojatých vodách (potom tenkostěnné ulity a uchatky si navzájem ožirají vrchol schránky)
- velmi hojná na celém území ČR a SR, vzácnější jen ve větších nížinách
- str. 52, obr. 116-118

***Stagnicola palustris* (blatenka bažinná)**

- ulita vysoká do 30 mm
- stojaté a vegetací zarostlé vody
- preferuje teplé nížiny a do vyšších poloh příliš nezasahuje
- v nižších polohách všude hojný, na rozdíl od zbývajících druhů častěji v pomaleji tekoucích vodách
- determinace podle ulity nespolehlivá
- druh totožný s *S. turricola*
- str. 49, obr. 108

***Succinea putris* (jantarka obecná)**

- největší zástupce čeledi, až 22 mm
- vlhké břehové porosty, od nížin do vyšších poloh
- s oblibou vylézá na rostliny
- velmi hojný na celém území
- živočich světlý
- str. 64, obr. 201

12.1.2 Mlži (Bivalvia)***Anadonta anatina* (škeble říční)**

- nejhojnější velký mlž, dorůstá 120 mm
- stojaté i tekoucí (i rychleji proudící) vody
- zasahuje až do středních poloh (okolo 500 m n. m.)
- dobře snáší organické znečištění
- hojný na celém území ČR a SR (kromě vyšších poloh)
- str. 145, obr. 749 - 755

***Musculium lacustre* (okrouhlice rybníční)**

- až 9 mm
- embryonální lasturky (čepičky normálních lastur)
- stojaté vody, zasahuje i do tekoucích vod nížin
- zvláště v nižších polohách poměrná častá v celé ČR a SR
- embryonální lasturky často považovány za zástupce rodu *Pisidium* (nejčastěji *P. nitidum*)
- str. 150, obr. 783-785

***Pisidium* (hrachovka)**

- nejrůznější sladkovodní biotopy
- druhová rozmanitost narůstá směrem na sever Evropy
- v ČR a SR 14 druhů

- většinou nestejnostranné lastury (předek mírně delší než zadek)
- na jedné lokalitě běžně více druhů (3 až 5)
- pro determinaci důležitá zámková lišta uvnitř lastur, determinace podle povrchu lastury a celkového tvaru možná, pro amatéra však dosti náročná
- str. 150-159, obr. 786-820

12.2 Souřadnice rybníků

Eliščin rybník 50°59'55.035"N, 14°21'0.430"E

Račí lom 51°0'28.863"N, 14°20'22.627"E

Kuba (škeble) 51°0'32.174"N, 14°20'24.171"E

Horní ostrožný 51°2'7.546"N, 14°20'4.204"E

Košský rybník 51°1'40.504"N, 14°17'57.792"E

Lobendavský lom 51°1'49.968"N, 14°17'27.359"E

Klondajk 51°2'27.916"N, 14°17'52.583"E

Suchý rybník 51°2'0.701"N, 14°19'30.596"E

Selský rybník 51°1'53.778"N, 14°20'54.201"E

Kosatec 51°0'33.838"N, 14°24'37.824"E

Člunka 51°0'56.661"N, 14°26'19.691"E

Hraničář 51°0'50.813"N, 14°27'16.805"E

Moták 51°1'4.722"N, 14°28'10.635"E

Humáč 50°55'0.226"N, 14°30'30.598"E

Studené žebro 50°54'0.938"N, 14°31'14.457"E

Komár 50°53'55.223"N, 14°31'10.292"E

Velký rybník – Hráz 50°53'15.484"N, 14°32'14.217"E

Velký rybník – Rákosí 50°53'9.532"N, 14°31'59.126"E

Velký rybník – Výpust 50°53'15.099"N, 14°32'15.270"E

Falešná zátoka 50°53'58.270"N, 14°32'48.451"E

Světlík – Hráz 50°53'40.458"N, 14°33'16.163"E

Světlík - Zátoka Motolice 50°53'44.755"N, 14°33'5.398"E

Šídlo 50°55'22.028"N, 14°31'48.735"E

Prázdný rybník 50°55'22.157"N, 14°31'0.894"E

Sláma 50°55'22.221"N, 14°31'4.709"E

Kyjov přehrada - U hráze 50°54'32.839"N, 14°27'31.363"E

Kyjov přehrada – Zátoka 50°54'26.813"N, 14°27'33.942"E

<http://mapy.cz/s/aaed>

12.3.2 Mlži

datum	kód lokality	název lokality	mlži ks	mlži druhy	hrachovka (pissidium)	hrachovka lesklá (pissidium nitidum)	hrachovka obecná (pissidium casertanum)	hrachovka malinká (pissidium personatum)	hrachovka tupá (pissidium obtusale)	hrachovka otupená (pissidium subtruncatum)	škeble říční (anadonta anetina)	škeble rybníčná (anadonta cygnea)	okrouhlice rybníčná (musculium)
3.6.	L2	Eliščin rybník	4	1	4	x	x	x	x	x	x	x	x
3.6.	ZL3	Račí lom	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.6.	SL2	Škeble	131	1	x	x	x	x	x	x	131	x	x
4.6.	S2	Horní ostrožní	133	2	133	x	x	x	0	x	x	x	x
4.6.	UR1	Košský rybník	18	2	18	x	x	x	0	x	x	x	x
4.6.	ZL3	Lobendavský lom	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.6.	K1	Na Klondajku	147	2	147	x	0	x	x	x	x	x	x
5.6.	S3	Suchý rybník	2	2	1	x	x	x	1	x	x	x	x
5.6.	LŠ4	Selský rybník	6	2	6	x	x	x	x	0	x	x	x
6.6.	NH4	Kosatec	111	2	111	x	0	x	x	x	x	x	x
6.6.	NH5	Člunka	33	4	25	x	0	0	x	x	8	x	x
6.6.	ŠL1	Hraničář	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7.6.	ŠL2	Moták	7	2	6	x	x	x	x	x	1	x	x
10.6.	HP1	Studené žebro	113	3	2	x	x	x	x	x	107	x	4
10.6.	HP2	Komár	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	1
11.6.	VRR1	Hráz	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	1
11.6.	VRR2	Rákosí	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11.6.	VRR3	Odtok	46	3	13	0	x	x	x	x	x	x	33
12.6.	US1	Falešná zátoka	2	2	2	x	x	x	0	x	x	x	x
12.6.	SV1	Hráz	11	1	x	x	x	x	x	x	x	x	11
12.6.	SV2	Motolice	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13.6.	SK1	Šídlo	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13.6.	SK2	Prázdný rybník	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13.6.	SK3	Sláma	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14.6.	KP1	U hráze	289	1	x	x	x	x	x	x	289	x	x
14.6.	KP2	Zátoka	164	1	x	x	x	x	x	x	164	x	x

poznámka 0 u hrachovek značí přítomnost druhu ve vzorku

12.3.3 Obratlovci

1	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Eliščin L2	3.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	kachna divoká		1 samec				
	žába		1 pulec	skokan?			
	čolek		1 larva				
3	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Škeble	3.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	prase divoké		?	stopy			
	skokan?						
5	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Lobendavský	4.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	rak		2 mrtví	<small>oděb. vz. pro račí mor</small>			
	orel mořský		1 ad	přelet			
7	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Klondajk horr	5.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	skokan?			pulec			
	(pijavka koňská)		10 - 30ex				
9	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Suchý	5.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	kuna ?		?	stopy			
	volavka sp.		?	stopy			
	srnec obecný		?	stopy			
	ropucha obecná		1ex				
2	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Račilom ZL	3.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	žába		cca 1000	ropucha?			
	ropucha obecná		1 ex.				
4	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Ostrožný	4.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	srnec obecný		?	stopy			
	jelen evropský		?	stopy			
	čolek horský		1ex				
6	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Koňský	5.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	srnec obecný		?	stopy			
	(pijavka koňská)		1ex				
8	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Selský	5.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	srnec obecný						
10	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Kosatec	6.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	skokan hnědý						
	žába		cca 40 ex	pulci			
11	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Člunka	6.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	orel mořský		1 ad	přelet			
	volavka popelavá		1 ex	přelet			
	luňák červený		1 ad	lov			
13	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Moták	7.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	moták pochop		?	neviděl jsem			
	kachna divoká		1 samec; 3 samice				
15	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Velký rybník	11.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	kachna divoká		cca 5 samc				
17	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Světlík	12.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	kachna divoká		cca 10 ex.				
19	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Prázdný rybní	13.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	volavka popelavá		1 ex. (ad.)	přelet			
	ryba?		cca 10	plotice			
	skokan sp.		cca 2				
12	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Hraničář	6.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	ondatra pižmová		?	<small>pouze na tabuli</small>			
	kachna divoká		1 samice; c				
14	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Studené žebro	10.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	kachna divoká		1 pár				
	zajíc divoký		1 ex.				
16	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Falešná zátok	12.1.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	ropucha krátkonohá		1 ex.				
18	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Šídlo	13.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	šídlo královské		1 ex.				
	skokan sp.		1 ex.				
20	Vertebrates						
	Místo	Dat. + Čas	Poznámky				
	Přehrada, Kyj	14.6.2014					
	Název		Počet	Poznámky			
	husa domácí		3 ex.	<small>před. únik z b. farmy</small>			

12.3.4 Botanika

1 Název lokality: Eliščin rybník				Kód lokality: L1			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
1 B1	V	Rdest vzplývavý		1	O		
4 B2	V	Puškovec obyčejný		+	J/O		
	V	Okřehek menší		r	R		
	V	Závítka mnohokofenná		+	R		
	V	Vlásčítá řasa		+	O	na dně	
12 B3	V	Vlásčítá řasa		r	O	na hladině	
	B	Jeřáb ptačí		+	O		
	B	Ostružiník maliník		2	O	na jed. části břehu	
	B	Puškovec obyčejný		+	O	jedna část břehu	
	B	Kopřiva dvoudomá		1	O	jedna část břehu	
	B	Kostival lékařský		r	O		
	B	Skřipina lesní		1	O		
	B	Lípnice 4. druhy		5	O	střídají se	
	K	Bříza bělokora		+	O		
	S	Jeřáb ptačí		+	R		
	S	Olše lepkavá		4	J/O		
	S	Dub sp.		1	J/O		
2 Název lokality: Račí lom				Kód lokality: Z12			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
1 B1	S	Bříza bělokora		+	O	jen kmene	
4 B2	V	Lakušník štítnatý		x	1	R	
	V	Rdest Bachtoldův		x	1	R	
	V	Parožnatka sp.		x	+	O	
	B	Orobinec sp.		+	O		
2 B3	S	Bříza bělokora		2	R		
	S	Olše lepkavá		2	R		
3 Název lokality: Škeble				Kód lokality: S12			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
1 B2	B	Kosatec žlutý		3	R	nezaplavené	
6 B3	B	Sítina sp.		1	R		
	B	Ostřice sp.		2	R		
	B	Přyskyřník sp.		1	R		
	S	Borovice sp.		1	R		
	S	Olše lepkavá		+	O		
	S	Bříza bělokora		+	O		
4 Název lokality: Horní ostrožní				Kód lokality: S4			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
5 B2	B	Skřipina lesní		+	O		
	B	Kaprad samec		+	J		
	B	Sítina sp.		+	J		
	B	Rozrazil potoční		+	O		
	B	Ostřice sp.		2	R		
7 B3	B	Kapradina sp.		1	R/J	rovnoměrně po J	
	B	Štavel kyselý		1	R		
	B	Ostřice sp.		1	R		
	S/K	Lúška obecná		1	J		
	S	Smrk sp.		1	R	na jednom břehu	
	S	Jeřáb ptačí		2	R	upros. a část břehu	
	S	Habr obecný		1	J		
5 Název lokality: Koňský rybník				Kód lokality: UR1			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
4 B1	V	Okřehek menší		3	O	smiš., tři vel. ostrovy	
	V	Závítka mnohokofenná		3	O	smiš., tři vel. ostrovy	
	V	Rdest vzplývavý		2	O/R	jeden celek	
	B	Přeslička říční		1	O/R	jeden celek	
10 B2	V	Okřehek menší		1	R		
	V	Závítka mnohokofenná		+	R		
	B	Lakušník štítnatý		+	O	na částích	
	B	Rozrazil potoční		1	R	jedna část břehu	
	B	Ostřice zobánkatá		4	R		
	B	Svízel sp.		+	R		
	B	Ptačinec trávolistý		1	R		
	B	Lípnice sp.		1	R		
	V	Hvězdoš sp.		1	R	část	
	B	Ostřice sp.		+	R		
2 B3	S	Olše lepkavá		3	R		
	S	Javor klen		3	R		
6 Název lokality: Lobendavský lom				Kód lokality: Z13			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
2 B3	S	Topol osika		+	O	na svahu	
	S	Smrk sp.		2	R	na polovině	
7 Název lokality: Na Klondajku				Kód lokality: K1			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
4 B1	V	Okřehek menší		1	O		
	V	Lakušník štítnatý		1	O		
	V	Hvězdoš sp. a		+	O		
	V	Hvězdoš sp. b		+	O		
9 B2	B	Rozrazil potoční		+	O		
	B	Skřipina lesní		+	O		
	B	Sítina sp.		1	O		
	B	Svízel 2. druhy		1	R		
	B	Orobinec úzkolistý		3	R	vzadu	
	B	Rákos obecný		1	R	vzadu nalevo	
	B	Psárka luční		+	O		
	B	Lílek potměchut		+	R		
	B	Ostřice více druhů		4	R		
3 B3	S	Olše lepkavá		3	R		
	B	Kopřiva dvoudomá		2	O		
	B	Ostřice sp.		3	R		
8 Název lokality: Suchý rybník				Kód lokality: S3			
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	
4 B1	V	Okřehek menší		+	R	u okrajů	
	V	Lakušník štítnatý		1	J/O		
	V	Hvězdoš sp. a		+	O		
	V	Hvězdoš sp. b		+	O		
7 B2	V	Okřehek menší		+	R		
	V	Lakušník štítnatý		2	O		
	V	Hvězdoš sp. a		+	O		
	B	Orobinec širolistý		1	O		
	B	Skřipina lesní		+	O	jen naproti hrázy	
	B	Sítina sp.		+	J		
	B	Ostřice sp.		3	R		
6 B3	B	Přeslička rolní		+	O		
	B	Ostřice 3. druhy		4	R		
	B	Kohoutek luční		+	R		
	B	Pomněnka bahenní		1	R		
	S	Bříza bělokora		3	R	ne na hrázy	
	S	Vrba sp.		V	J		

25	Název lokality: Sláma					Kód lokality: SK3					26	Název lokality: U hráze					Kód lokality: KP1					27	Název lokality: Zátoka					Kód lokality: KP2				
Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky	Tb	P	Název	KR	PI	R	Poznámky					
1 B1	V	Rdest vzplývavý		1	O		1 B2	B	Orobinec širolistý		+	O		19 B2	V	Okřehek menší					+	R										
10 B2	V	Rdest vzplývavý			1	R	16 B3	M	Rašeliník sp.			3	R			V	Bublinatka jižní	x			3	R										
	V	Rdesno obojživelné	x		1	R		M	Mech sp.			1	O			V	Rdest vzplývavý				r	O										
	V	Zevar jednoduchý			+	O		B	Bršlice kozí noha		r	O	B3 podmáčené		M	Mech sp.					+	O										
	V	Okřehek menší			+	R		B	Ostřice zobánkatá			2	R		M	Rašeliník sp.					1	O										
	B	Bahnička drobná	x		+	O	malá, tmavá	B	Ostřice více druhů			2	R		B	Skřípina lesní					+	R										
	B	Záběhlík bahenní			1	O		B	Svízel bahenní			1	R		B	Ostřice nedočáchor					1	R										
	B	Orobinec širolistý			+	O		B	Pomněnka bahenní			1	O		B	Blatouch bahenní					r	J										
	B	Puškovec obyčejný			1	R		B	Sítina sp.			1	R		B	Bahnička drobná					1	R	malá									
	S	Vrba sp. a			1	O		B	Skřípina lesní			+	O		B	Sítina sp.					+	R										
	S	Vrba sp. b			r	J		B	Lípnice sp.			3	R		B	Ostřice zobánkatá					4	R										
8 B3	B	Bříza bělokorá			+	J		B	Karbinec evropský			+	O		B	Lípnice sp.					+	R										
	B	Sítina sp.			1	O		B	Blatouch bahenní			r	J		B	Šišák vroubkovaný					+	O										
	B	Svízel sp.			+	O		K	Vrba sp.			+	R		B	Orobinec širolistý					2	R										
	B	Ostružník maliník			2	O		S	Bříza bělokorá			r	J		B	Kapradina sp.					+	R										
	B	Kopřiva dvoudomá			+	R		S	Borovice lesní			+	J		B	Svízel bahenní	x				+	O										
	B	Lípnice 3. druhů			3	R		S	Oliše lepkavá			+	O		B	Pryskyřník sp.					+	R										
	S	Bez černý			1	J									B	Ptačinec trávolistý	x			+	O											
	S	Vrba sp. a			1	O									S	Oliše lepkavá					1	O										
								X1	V	Leknín bílý		1	O	mimo zkoumané úz.																		

12.3.5 Parametry potenciálně ovlivňující měkkýše (fyzikální, chemické)

Lokalita	O ₂ mg/l	Teplota	Hloubka	Průhlednost	Barva vody			Typ dna				
					Hnědá	Modrá	Zelená	Organické	Bahno	Písek	Štěrky	Kameny
L2	9,71	15,8	30	DNO	1	0	0	1	1	0	0	0
ZL2	10,58	18,5	300	DNO	0	1	1	0	0	1	1	1
S4	10,2	21,1		76	1	0	1	0	1	1	1	0
SL2	12,56	13,6	15	DNO	1	0	0	0	1	0	0	0
UR1	9,92	17,8	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
ZL3	10,49	19,5		100	0	0	1	0	0	1	1	0
K1	12,36	12,2		DNO	0	0	1	1	0	1	0	0
S3	8,21	7,6	50	DNO	1	0	0	0	1	0	1	1
LŠ4	11,82	18,6	40	DNO	1	0	1	0	1	1	0	0
NH4	9,56	20,7	10	DNO	1	0	0	0	1	0	0	0
NH5	9,3	21,5	300	55				0	1	1	0	1
ŠL1	4,45	14,2	200	DNO	1	0	0	0	1	0	0	0
ŠL2	12,46	22,8	200	46	1	0	0	0	1	0	0	0
KL1	12,2	18,2										
HP1	7,96	27,4	100	37	1	0	0	0	1	0	0	0
HP2	1	22	100	0	1	0	0	1	1	0	0	0
VRR1	6,6	26,6	200	52	1	0	0	0	0	1	0	1
VRR2	6,36	28,4	100	30	1	0	0	0	0	1	0	0
VRR3	8,04	21,8	50	30	1	0	0	0	1	0	0	1
US1	2,66	18,6	170	42	0	0	1	1	1	0	0	0
SV1	9,7	25,2	200	39	1	0	0	0	0	0	0	1
SV2	5,22	23,8	40	34	1	0	0	1	1	0	0	0
SK1	5,9	17	100	DNO	1	0	0	1	1	0	0	0
SK2	11,55	21,6	100	55	1	0	0	0	1	0	0	1
SK3	10,99	22,8	100	22	1	0	0	0	1	0	0	0
KP1	8,66	21	100	77	1	0	0	0	1	0	0	1
KP2	8,8	21	74	DNO	1	0	0	0	1	0	0	0

12.3.6 Stručné charakteristiky jednotlivých lokalit

název lokality: <i>Eliščin rybník</i>	kód lokality: L2	GPS souřadnice: 50°59'55.035"N, 14°21'0.430"E	nadmořská výška (m): 329	nejbližší obec: Lipová	číslo lokality: 1
koncentrace O ₂ (mg/l): 9,71	teplota vody (°C): 15,8	hloubka vody (cm): 30	rozloha rybníka (a): 11	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna: Bahno
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Ročí lom</i>	kód lokality: ZL2	GPS souřadnice: 51°0'28.863"N, 14°20'22.627"E	nadmořská výška (m): 373	nejbližší obec: Lipová	číslo lokality: 2
koncentrace O ₂ (mg/l): 10,58	teplota vody (°C): 18,5	hloubka vody (cm): 300	rozloha rybníka (a): 63	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Škeble</i>	kód lokality: S4	GPS souřadnice: 51°0'32.174"N, 14°20'24.171"E	nadmořská výška (m):	nejbližší obec: Severní	číslo lokality: 3
koncentrace O ₂ (mg/l): 10,2	teplota vody (°C): 21,1	hloubka vody (cm):	rozloha rybníka (a):	průhlednost vody (cm): 76	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Horní Ostrožný</i>	kód lokality: SL2	GPS souřadnice: 51°2'7.546"N, 14°20'4.204"E	nadmořská výška (m): 373	nejbližší obec: Severní	číslo lokality: 4
koncentrace O ₂ (mg/l): 12,56	teplota vody (°C): 13,6	hloubka vody (cm): 15	rozloha rybníka (a): 1	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Košský rybník</i>	kód lokality: UR1	GPS souřadnice: 51°1'40.504"N, 14°17'57.792"E	nadmořská výška (m): 392	nejbližší obec: Lobendava	číslo lokality: 5
koncentrace O ₂ (mg/l): 9,92	teplota vody (°C): 17,8	hloubka vody (cm): 0	rozloha rybníka (a): 1,6	průhlednost vody (cm): 0	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Lobendavský lom</i>	kód lokality: ZL3	GPS souřadnice: 51°1'49.968"N, 14°17'27.359"E	nadmořská výška (m): 392	nejbližší obec: Lobendava	číslo lokality: 6
koncentrace O ₂ (mg/l):	teplota vody (°C): 19,5	hloubka vody (cm):	rozloha rybníka (a): 13	průhlednost vody (cm): 100	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Klondajk</i>	kód lokality: K1	GPS souřadnice: 51°2'27.916"N, 14°17'52.583"E	nadmořská výška (m): 392	nejbližší obec: Severní	číslo lokality: 7
koncentrace O ₂ (mg/l): 12,36	teplota vody (°C): 12,2	hloubka vody (cm):	rozloha rybníka (a): 33	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Suchý rybník</i>	kód lokality: S3	GPS souřadnice: 51°2'0.701"N, 14°19'30.596"E	nadmořská výška (m): 392	nejbližší obec: Severní	číslo lokality: 8
koncentrace O ₂ (mg/l): 8,21	teplota vody (°C): 7,6	hloubka vody (cm): 50	rozloha rybníka (a): 33	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Selský rybník</i>	kód lokality: LŠ4	GPS souřadnice: 51°1'53.778"N, 14°20'54.201"E	nadmořská výška (m): 396	nejbližší obec: Liščí	číslo lokality: 9
koncentrace O ₂ (mg/l): 11,82	teplota vody (°C): 18,6	hloubka vody (cm): 40	rozloha rybníka (a): 29	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: <i>Kosatce</i>	kód lokality: NH4	GPS souřadnice: 51°0'33.838"N, 14°24'37.824"E	nadmořská výška (m): 376	nejbližší obec: Šluknov	číslo lokality: 10
koncentrace O ₂ (mg/l): 9,56	teplota vody (°C): 20,7	hloubka vody (cm): 10	rozloha rybníka (a): 34	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

název lokality: Člunka	kód lokality: NH5	GPS souřadnice: 51°0'56.661"N, 14°26'19.691"E	nadmořská výška (m): 338	nejbližší obec: Nové Hrabčcí	číslo lokality: 11
koncentrace O ₂ (mg/l): 9,3	teplota vody (°C): 21,5	hloubka vody (cm): 300	rozloha rybníka (a): 30	průhlednost vody (cm): 55	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

název lokality: Hraničář	kód lokality: ŠL1	GPS souřadnice: 51°0'50.813"N, 14°27'16.805"E	nadmořská výška (m): 302	nejbližší obec: Šluknov	číslo lokality: 12
koncentrace O ₂ (mg/l): 4,45	teplota vody (°C): 14,2	hloubka vody (cm): 200	rozloha rybníka (a): 50	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

název lokality: Moták	kód lokality: ŠL2	GPS souřadnice: 51°1'4.722"N, 14°28'10.635"E	nadmořská výška (m): 361	nejbližší obec: Harrachov	číslo lokality: 13
koncentrace O ₂ (mg/l): 12,46	teplota vody (°C): 22,8	hloubka vody (cm): 200	rozloha rybníka (a): 39	průhlednost vody (cm): 46	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

název lokality: Humáč	kód lokality: KL1	GPS souřadnice: 50°55'0.226"N, 14°30'30.598"E	nadmořská výška (m): 450	nejbližší obec: Krásná Lípa	číslo lokality: 14
koncentrace O ₂ (mg/l): 12,2	teplota vody (°C): 18,2	hloubka vody (cm):	rozloha rybníka (a): 9	průhlednost vody (cm):	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

název lokality: Tůň 2	kód lokality: HP1	GPS souřadnice: 50°54'0.938"N, 14°31'14.457"E	nadmořská výška (m): 464	nejbližší obec: Krásná lípa	číslo lokality: 15
koncentrace O ₂ (mg/l): 7,96	teplota vody (°C): 27,4	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 28	průhlednost vody (cm): 37	typ dna: Bahno
Biotop:					
Měkkýši: Uchatka tuolavá (42), uchatka nadmutá(8), člunice jezerní (8), kružník žebrovaný (4), kýlnatec čočkovitý (11)					

název lokality: Komár	kód lokality: HP2	GPS souřadnice: 50°53'55.223"N, 14°31'10.292"E	nadmořská výška (m): 462	nejbližší obec: Krásná lípa	číslo lokality: 16
koncentrace O ₂ (mg/l): 1	teplota vody (°C): 22	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 8	průhlednost vody (cm): 0(souvisle zarostlé)	typ dna: Rostlinné zbytky, bahno
Biotop:					
Měkkýši: Uchatka toulavá (2), kýlnatec čočkovitý (10)					

název lokality: Velký rybníšský rybník	kód lokality: VRR1	GPS souřadnice: 50°53'15.484"N, 14°32'14.217"E	nadmořská výška (m): 445	nejbližší obec: Ladečka	číslo lokality: 17
koncentrace O ₂ (mg/l): 6,6	teplota vody (°C): 26,6	hloubka vody (cm): 200	rozloha rybníka (a): 3600	průhlednost vody (cm): 52	typ dna: Kameny, písek
Biotop:					
Měkkýši: Člunice jezerní (31), kružník žebrovaný (7), kružník bělavý (20), uchatka toulavá (21)					

název lokality: Velký rybníšský rybník	kód lokality: VRR2	GPS souřadnice: 50°53'9.532"N, 14°31'59.126"E	nadmořská výška (m): 445	nejbližší obec: Ladečka	číslo lokality: 18
koncentrace O ₂ (mg/l): 6,36	teplota vody (°C): 28,4	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 3600	průhlednost vody (cm): 30	typ dna: Písek
Biotop:					
Měkkýši: kružník bělavý (101), člunice jezerní (24), uchatka toulavá (50), uchatka nadmutá (22)					

název lokality: Velký rybníšský rybník	kód lokality: VRR3	GPS souřadnice: 50°53'15.099"N, 14°32'15.270"E	nadmořská výška (m): 445	nejbližší obec: Ladečka	číslo lokality: 19
koncentrace O ₂ (mg/l): 8,04	teplota vody (°C): 21,8	hloubka vody (cm): 50	rozloha rybníka (a): 0,1	průhlednost vody (cm): 30	typ dna: Bahno, kameny
Biotop:					
Měkkýši: jantarka obecná (24), jantarka úhledná (15), točenka kulovitá (63), uchatka nadmutá (92), uchatka toulavá (6)					

název lokality: Falešná zátoka	kód lokality: US1	GPS souřadnice: 50°53'58.270"N, 14°32'48.451"E	nadmořská výška (m): 454	nejbližší obec: Světlík	číslo lokality: 20
koncentrace O ₂ (mg/l): 2,66	teplota vody (°C): 18,6	hloubka vody (cm): 170	rozloha rybníka (a): 10	průhlednost vody (cm): 30	typ dna: Rostlinné zbytky, bahno
Biotop:					
Měkkýši: uchatka toulavá (14)					

název lokality: Světlík	kód lokality: SV1	GPS souřadnice: 50°53'40.458"N, 14°33'16.163"E	nadmořská výška (m): 493	nejbližší obec: Světlík	číslo lokality: 21
koncentrace O ₂ (mg/l): 9,7	teplota vody (°C): 25,2	hloubka vody (cm): 200	rozloha rybníka (a): 1160	průhlednost vody (cm): 39	typ dna: Kameny
Biotop:					
Měkkýši: člunice jezerní (1)					

název lokality: Světlík	kód lokality: SV2	GPS souřadnice: 50°53'44.755"N, 14°33'5.398"E	nadmořská výška (m): 493	nejbližší obec: Světlík	číslo lokality: 22
koncentrace O ₂ (mg/l): 5,22	teplota vody (°C): 23,8	hloubka vody (cm): 40	rozloha rybníka (a):	průhlednost vody (cm): 34	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: Šídlo	kód lokality: SK1	GPS souřadnice: 50°55'22.028"N, 14°31'48.735"E	nadmořská výška (m): 451	nejbližší obec: Krásná Lípa	číslo lokality: 23
koncentrace O ₂ (mg/l): 5,9	teplota vody (°C): 17	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 13	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: Prázdny rybník	kód lokality: SK2	GPS souřadnice: 50°55'22.157"N, 14°31'0.894"E	nadmořská výška (m): 452	nejbližší obec: Krásná Lípa	číslo lokality: 24
koncentrace O ₂ (mg/l): 11,55	teplota vody (°C): 21,6	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 6	průhlednost vody (cm): 55	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: Sláma	kód lokality: SK3	GPS souřadnice: 50°55'22.221"N, 14°31'4.709"E	nadmořská výška (m): 432	nejbližší obec: Krásná Lípa	číslo lokality: 25
koncentrace O ₂ (mg/l): 10,99	teplota vody (°C): 22,8	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a): 6	průhlednost vody (cm): 22	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: Kyjov 1	kód lokality: KP1	GPS souřadnice: 50°54'32.839"N, 14°27'31.363"E	nadmořská výška (m):	nejbližší obec:	číslo lokality: 26
koncentrace O ₂ (mg/l): 8,66	teplota vody (°C): 21	hloubka vody (cm): 100	rozloha rybníka (a):	průhlednost vody (cm): 77	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					
název lokality: Kyjov 2	kód lokality: KP2	GPS souřadnice: 50°54'26.813"N, 14°27'33.942"E	nadmořská výška (m): 392	nejbližší obec: Kyjov	číslo lokality: 27
koncentrace O ₂ (mg/l): 8,8	teplota vody (°C): 21	hloubka vody (cm): 74	rozloha rybníka (a): 132	průhlednost vody (cm): DNO	typ dna:
Biotop:					
Měkkýši:					

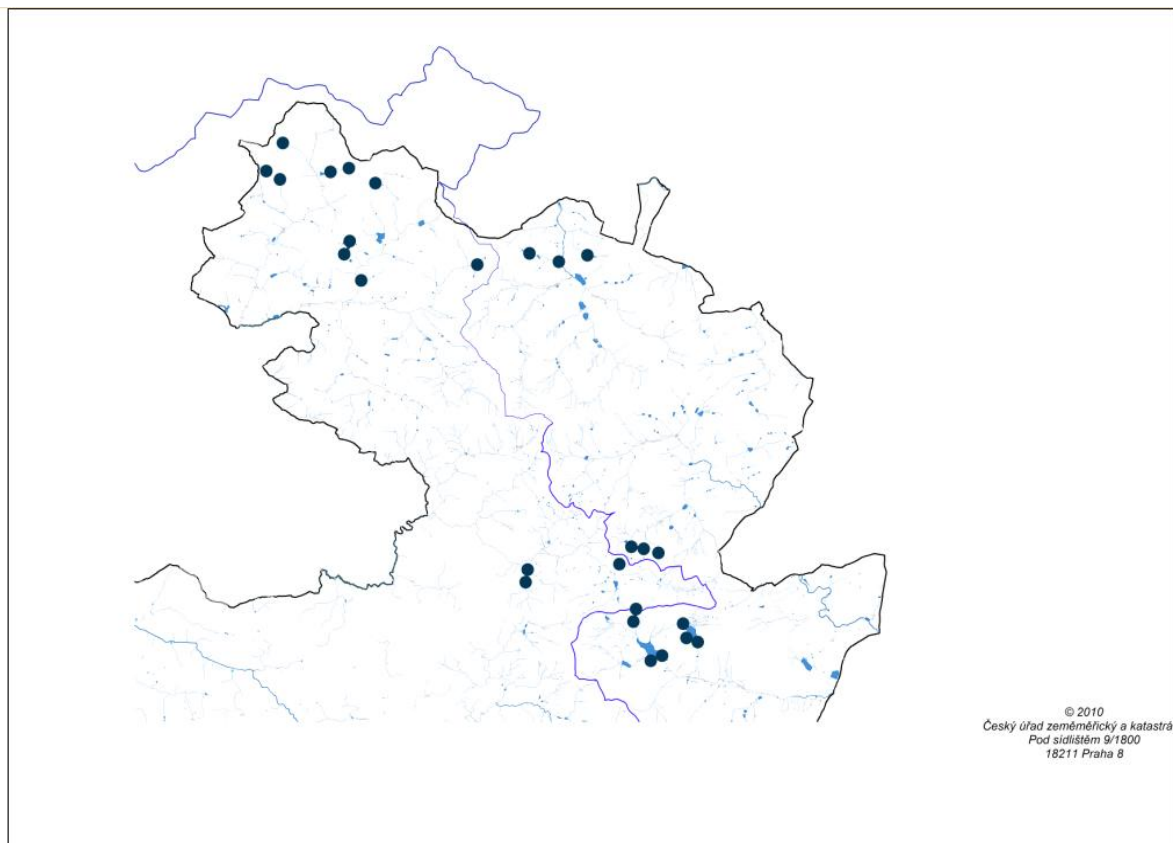
12.3.7 Souhrnná tabulka plžů, mlžů a vybraných parametrů

pořadí	datum	kód lokality	název lokality	plži ks	plži druhy	mlži ks	mlži druhy	měkkýši druhy	měkkýši kusy	O ₂	teplota	průhlednost	hloubka cm	dno	rostliny druhy	kachny
1	3.6.	L2	Eliščin rybník	221	3	4	1	4	225	9,71	15,8	dno	30	bahno	5	1
2	3.6.	ZL3	Račí lom	38	5	0	0	5	38	10,58	18,5	dno	300	šterk, písek, kameny	5	0
3	3.6.	SL2	Škeble	28	1	131	1	2	159	10,2	21,1	76	neměřeno	písek, bahno, šterk	1	0
4	4.6.	S2	Horní ostrožní	757	1	133	2	3	890	12,56	13,6	dno	15	bahno	5	0
5	4.6.	UR1	Košský rybník	181	2	18	2	4	199	9,92	17,8	0	0	bahno	14	0
6	4.6.	ZL3	Lobendavský lom	3	1	0	0	1	3	10,49	19,5	100	neměřeno	šterk, písek	0	0
7	5.6.	K1	Na Klondajku	193	2	147	2	4	340	12,36	12,2	dno	neměřeno	písek	13	0
8	5.6.	S3	Suchý rybník	259	4	1	2	6	260	8,21	7,6	dno	50	bahno, kameny, šterk	11	0
9	5.6.	LŠ4	Selský rybník	330	5	6	2	7	336	11,82	18,6	dno	40	bahno, písek	23	0
10	6.6.	NH4	Kosatec	310	2	111	2	4	421	9,56	20,7	dno	10	bahno	10	0
11	6.6.	NH5	Člunka	54	3	33	4	7	87	9,3	21,5	55	300	bahno, písek, kameny	8	0
12	6.6.	ŠL1	Hraničář	735	4	0	0	4	735	4,45	14,2	dno	200	bahno	20	1
13	7.6.	ŠL2	Moták	29	2	7	2	4	36	12,46	22,8	46	200	bahno	18	1
14	7.6.	KL1	Humáč	0	0	0	3	3	0	12,2	18,2	neměřeno	neměřeno	neměřeno	2	0
15	10.6.	HP1	Studené žebro	77	6	113	1	7	190	7,96	27,4	37	100	bahno	12	1
16	10.6.	HP2	Komár	93	3	1	1	4	94	1	22	0	100	bahno	4	1
17	11.6.	VRR1	Hráz	110	6	1	0	6	111	6,6	26,6	52	200	písek, kameny	1	1
18	11.6.	VRR2	Rákosí	198	5	0	3	8	198	6,36	28,4	30	100	písek	13	1
19	11.6.	VRR3	Odtok	200	5	46	2	7	246	8,04	21,8	30	50	bahno, kameny	2	1
20	12.6.	US1	Falešná zátoka	17	2	2	1	3	19	2,66	18,6	42	170	bahno	12	0
21	12.6.	SV1	Hráz	23	4	11	0	4	34	9,7	25,2	39	200	kameny	5	1
22	12.6.	SV2	Motolice	62	7	0	0	7	62	5,22	23,8	34	40	bahno	13	1
23	13.6.	SK1	Šídlo	147	5	0	0	5	147	5,9	17	dno	100	bahno	10	0
24	13.6.	SK2	Prázdný rybník	112	3	0	0	3	112	11,55	21,6	55	100	bahno, kameny	11	0
25	13.6.	SK3	Sláma	59	4	0	1	5	59	10,99	22,8	22	100	bahno	11	0
26	14.6.	KP1	U hráze	107	4	289	1	5	396	8,66	21	77	100	bahno, kameny	1	1
27	14.6.	KP2	Zátoka	129	3	164	1	4	293	8,8	21	dno	74	bahno	19	1
			celkem	4472	22	1218	9	31	5690							

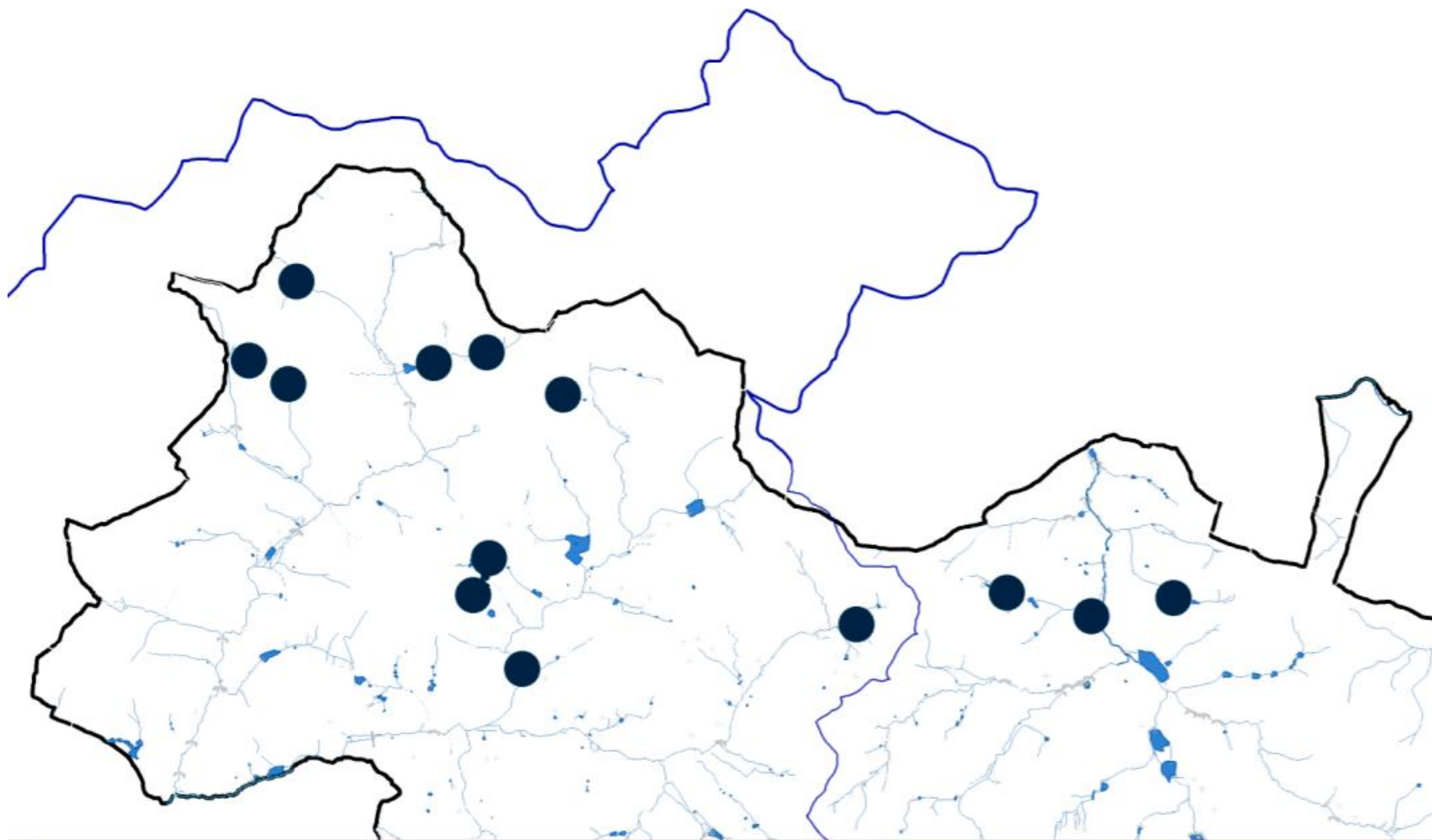
12.4 Mapy



Mapa říční sítě sledovaného území v Šluknovském výběžku celková s rozvodnicí Sála/Labe – modře rozvodnice, černě hranice ČR



Výřez mapy severní část (10 lokalit povodí Labe, 3 povodí Sály) – modře rozvodnice, černě hranice ČR



Výřez mapy jižní část (3 lokalit povodí Labe, 10 povodí Sály) – modře rozvodnice, černě hranice ČR

