

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie
Katedra: Rostlinné výroby a agroekologie
Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

Diplomová práce

**Vliv rybářského hospodaření na strukturu a dynamiku
potravních organismů a na kvalitu vodního prostředí na
vybraných rybníčních soustavách**

Vedoucí diplomové práce
doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.

Autor
Bc. Marek Baxa, DiS

2010

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci na téma **Vliv rybářského hospodaření na strukturu a dynamiku potravních organismů a na kvalitu vodního prostředí na vybraných rybníčních soustavách** jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním význačných částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Lišově 28. 4. 2010

Marek Baxa

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu práce doc. RNDr. Liborovi Pecharovi, CSc. za věcné připomínky a vedení při zhotovování práce. Můj velký dík patří RNDr. Richardovi Fainovi, za cenné rady, praktické připomínky, vedení a konzultace v celém průběhu vzniku mé práce.

Obsah

1. ÚVOD	7
2. POPISNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	8
2.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ – VODŇANSKO.....	8
2.1.1 <i>Geologie</i>	8
2.1.2 <i>Hydrografie</i>	8
2.1.3 <i>Klimatické podmínky</i>	8
2.1.4 <i>Výskyt rostlinných společenstev</i>	9
2.1.5 <i>Stručný historický vývoj rybníkářství</i>	9
2.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ - TŘEBOŇSKO	9
2.2.1 <i>Geologie</i>	9
2.2.2 <i>Hydrografie</i>	9
2.2.3 <i>Klimatické podmínky</i>	10
2.2.4 <i>Výskyt rostlinných společenstev</i>	10
2.2.5 <i>Stručný historický vývoj rybníkářství</i>	10
2.3 RYBNÍKY – TECHNICKÉ PARAMETRY	11
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	13
3.1 HISTORICKÝ VÝVOJ RYBNÍKŮ Z HLEDISKA OBHOSPODAŘOVÁNÍ A RYBNÍČNÍCH SPOLEČENSTEV.	13
3.2 SEZÓNŇÍ DYNAMIKA PLANKTONU.....	13
3.3 VLIV VÝVOJE RYBÁŘSKÉHO OBHOSPODAŘOVÁNÍ NA POTRAVNÍ ŘETĚZEC V RYBNÍČÍCH, SOUČASNÝ STAV.....	15
4. MATERIÁL A METODIKA PRÁCE	17
4.1 ODBĚR VZORKŮ PLANKTONU.....	17
4.2 ZPRACOVÁNÍ VZORKU PLANKTONU.....	17
4.3 PŘÍKLAD PŘEPOČTU JEDINCŮ NA 1L RYBNÍČNÍ VODY.	18
4.4 STANOVENÍ PRŮHLEDNOSTI A BARVY VODY.....	18
4.5 STANOVENÍ TEPLOTY A NASYCENÍ VODY KYSLÍKEM	18
4.6 SLEDOVÁNÍ PTACTVA.....	18
5. VÝSLEDKY	19
5.1 VODŇANSKÉ RYBNÍKY	19
5.1.1 <i>Dřemliny</i>	19
5.1.2 <i>Čažárka</i>	19
5.1.3 <i>Okrouhlice</i>	20
5.1.4 <i>Velká Podvinice</i>	21
5.1.5 <i>Malá Podvinice</i>	22
5.1.6 <i>Velká Outrata</i>	22

5.1.7. <i>Malá Outrata</i>	23
5.1.8 <i>Malý Ústavní</i>	24
5.1.9 <i>Doktorovský</i>	25
5.1.10 <i>Dolní</i>	25
5.1.11 <i>Velký Ústavní</i>	26
5.1.12 <i>Zámecký</i>	27
5.1.13 <i>Hluboký</i>	28
5.1.14 <i>Nový</i>	28
5.2 TŘEBOŇSKÉ RYBNÍKY	29
5.2.1 <i>Malý Dubovec</i>	29
5.2.2 <i>Velký Tisý</i>	29
5.2.3 <i>Staré Jezero</i>	30
5.2.4 <i>Nový Vdovec</i>	30
5.2.5 <i>Vizír</i>	31
5.2.6 <i>Podsedeck</i>	31
5.2.7 <i>Bošilecký</i>	32
6. DISKUZE	33
7. ZÁVĚRY	39
8. SUMMARY	40
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	41
10. SEZNAM PŘÍLOH	43

1. Úvod

Rybniční nádrže jsou specifické vodní ekosystémy, které mají kromě svých produkčních funkcí, také významnou úlohu v utváření české krajiny, zejména v rybníčních oblastech. Jejich počet a celková rozloha se historicky výrazně měnila. Nejvíce rybníků je popisováno z období 16. století, jejichž plocha činila přibližně 180 tis. ha. V současnosti činí rozloha rybníků asi třetinu hodnoty, kterou uvádí prameny ze 16. století. Rybníky procházely i vývojem hospodaření až do dnešní doby, kdy je u mnoha z nich možné tvrdit, že spadají do kategorie eutrofních, často i hypertrofních vod.

Na významnost rybníků pamatuje i naše legislativa, která jim zákonně přiděluje statut významného krajinného prvku (VKP).

Současný stav rybníků lze hodnotit z různých hledisek, jako jsou obecné charakteristiky kvality vody, stav rybníčních společenstev a biodiverzity, výskyt chráněných organismů, význam pro vodní režim krajiny. Většinu těchto vlastností přímo či nepřímo ovlivňuje způsob rybářského obhospodařování.

Cílem této práce je posoudit stav planktonu, především jeho zoo – složky (zooplanktonu) vybraných rybníků na Vodňansku a na Třeboňku. Zooplankton představuje klíčovou složku rybníční biocenózy, která je velmi citlivá jak na změny v rybí obsádce, tak na změny vyvolané zvyšováním koncentrace živin, tj. eutrofizací. Práce je součástí širšího monitorovací programu realizovaného na rybnících v rámci celé ČR.

Dílními úkoly, této práce jsou:

- popis druhového a velikostního složení zooplanktonu
- posouzení sezónního vývoje planktonu
- porovnání vývoje a změn, které nastaly na Vodňanských rybnících v posledních čtyřech letech
- porovnat zooplankton Vodňanských a Třeboňských rybníků
- zjištěné informace posoudit z hlediska vlivu rybářského hospodaření a celkového stavu rybníčních ekosystémů.

2. Popisná charakteristika území

2.1 Charakteristika území – Vodňansko

Sledovaný soubor rybníků se nachází na poměrně velkém území. Počínaje rybníkem Kačírek a Záhorský na západní straně od Vodňan přes soubor těsně na sebe navazujících rybníků Velká a Malá Outrata, Velká a Malá Podvinice a Okrouhlice na sever od Vodňan až po rybníky Čažárka a Dřemliny na straně východní. Zmiňovaná oblast zaujímá přibližně 16 km² a je ovlivněna především řekou Blanice, která tímto územím protéká a napájí většinu (mimo Čažárky a Dřemlin) sledovaných rybníků.

2.1.1 Geologie

Výškopis naprosté většiny rybníků je dán mezními hranicemi vodní hladiny řeky Blanice, která vstupuje do rybníčního systému ve výšce 406 m n. m. a opouští ho ve výšce 387,5 m n. m. (Berka, 1970). Dále Berka (1970) uvádí, že oblast Vodňan přináležejí k jihočeské propadlině, kde v miocenním období třetihor (před cca 25 – 5 mil. lety) vznikaly dvě jezerní pánve, větší Třeboňská a menší Budějovická, oddělené navzájem Lišovským prahem. Z toho vyplývá, že v nejbližším okolí Vodňan, za což se soubor sledovaných rybníků dá považovat, jsou nejrozšířenější třetihorní usazeniny, především masné, šedozelené nebo jinak zbarvené jíly, písky a pískovce, místy s železitým tmelem a částečně i šterkopísky, charakterizující jihozápadní okraj budějovického jezera.

Z toho vyplývá, že největší vliv na tvarování území a jeho dnešní charakter má západní až severozápadní část Budějovické pánve. S tím se ztotožňuje i Kloubec a Klimeš (1995), kdy ve své práci uvádí, že na území zasahuje svou severozápadní částí Českobudějovická pánev, ve které je ještě možno rozlišit dva stupně – nižší, který tvoří rovinu při údolní nivě řeky Blanice a Radomilického potoka, zaujímající nejnižší polohy území (385 – 400 m n. m.) s množstvím rybníků a rozptýlené zeleně. Dále vyšší stupeň, tvořený mírně zvlněnou plošinou (400 – 466 m n. m.), dnes z velké části přeměněnou v kulturní step. Shodují se také v názoru, že území je tvořeno třetihorními pánevními sedimenty a přidávají ještě čtvrthorní, převážně pořiční náplavy.

Pro další popis se zaměřím jen na nižší stupeň při údolní nivě řeky Blanice.

Kloubec a Klimeš (1995) dále zmiňují, že v údolí Blanice se vyskytují kromě podzolových a oglejených půd také hnědozemě tzv. střeoevropského typu. Povrchová vrstva údolních niv je zpravidla tvořena povodňovými hlínami, na nichž se vytvářejí hnědé nivní půdy. V zamokřených partiích terénu jsou časté i rašelinové půdy.

2.1.2 Hydrografie

Dle vyhlášky 390/2004 Sb. spadá Vodňansko do oblasti povodí Horní Vltavy a dále do povodí Blanice a Otava od Blanice po Lomnici. Kloubec a Klimeš (2005) uvádí, že hlavním tokem je řeka Blanice (ČHP 1-08-03), se specifickým odtokem z povodí 5 – 6 l/s/km² a průměrným průtokem 2 - 4 m³/s. Dle mapových podkladů HEIS VÚV náleží území Vodňan a blízkého okolí do hydrogeologického rajonu svrchní vrstvy – Fluviální sedimenty Blanice a Otavy po Písek (ČHR 123).

2.1.3 Klimatické podmínky

Klimatické podmínky na většině území odpovídají mírně teplé oblasti MT II – léto dlouhé, teplé a suché, přechodné období krátké, jaro a podzim mírně teplé, zima krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým obdobím se sněhem. Průměrné roční srážky 540 – 590 mm, průměrné roční teploty 6,9 – 7,5 °C a průměrná délka vegetační doby 145 – 155 dnů (Kloubec a Klimeš, 2005). Faina in Maxová (2005) uvádí průměr ročních srážek 500 mm z toho ve vegetačním období 350 mm, což odpovídá charakteristice zmiňované oblasti MT II - krátké období se sněhem. Dále uvádí průměrnou roční teplotu 7,5 – 8 °C, ve vegetačním období 13,7 – 13,9 °C.

2.1.4 Výskyt rostlinných společenstev

Na sledovaném území se vyskytuje široká škála vegetačních společenstev. Vybrány byly, z pohledu této práce jen ty, které se přímo dotýkají problematiky. Jedná se o společenstva volně plovoucích rostlin – *Lemnetea*, zakořeněných vodních rostlin – *Potametea*, pionýrská litorální společenstva – *Litorelletea*, rákosin a vysokých ostřic – *Phragmitetea* a společenstva olšin a vrb – *Alnetea glutinosae* (Kloubec a Klimeš, 1995).

2.1.5 Stručný historický vývoj rybníkářství

Konkrétní historické podklady pro přesné časové vymezení zakládání rybníků na Vodňansku neexistují. Budováním rybníků na tomto území se pravděpodobně prvotně meliorovalo podmáčené území v nivě řeky Blanice a až následně se na nich začalo rybníkářsky hospodařit. Ačkoliv zde jistě existovaly malé rybníky již dříve, jsou známé zmínky o počtu a využívání rybníků až z období 15. - 16. století. V této době byly rybníky jednak v majetku města, tak i v majetku jednotlivých měšťanů. Od roku 1494, kdy Ezechiel Příbram, známý měšťan a vlastník řady rybníků, prodává tyto městu, lze poprvé hovořit o městském rybníčním hospodářství. Od této doby město buduje nové rybníky a nabývá na rybníkářském věhlasu. V roce 1559 – 1615 vznikly dvě historicky cenné a dochované knihy „rybních register“, které obsahují údaje nejen o množství slovených ryb daného roku, ale i např. množství nasazených kusů, včetně jejich původu.

Útlum přichází s třicetiletou válkou, kdy řada rybníků zůstává vypuštěna a na zbylých se hospodaří s nízkou intenzitou. S menšími výkyvy trvá tato situace i v 18. a 19. století. Kritický stav vyústil v roce 1870, kdy nebyl nahnán ani jeden rybník v oblasti Vodňan.

Teprve začátek 20. století znamenal návrat ke skutečnému hospodářskému využívání rybníků. Po druhé světové válce se zde rybníkářství intenzivně rozvíjí a to především zásluhou Výzkumného ústavu rybníkářského a hydrobiologického (Berka, 1970).

2.2 Charakteristika území - Třeboňsko

Všechny sledované rybníky jsou součástí Třeboňské pánve a spadají do CHKO Třeboňsko. Třeboňsko je od roku 1977 vyhlášenou Biosférickou rezervací. Rybníky Bošilecký, Velký Tisý a Malý Dubovec se nacházejí severně až severozápadně od města Třeboň, rybníky Vizír, Staré Jezero, Podsedek a Nový Vdovec se nalézají východním až jihovýchodním směrem od města Třeboň. Rybníky jsou napájeny a ovlivňovány řekou Lužnicí, Zlatou stokou, Novou řekou a Kostěnickým potokem.

2.2.1 Geologie

Plochý, málo zvlněný reliéf třeboňské krajiny je výsledkem dlouhého geomorfologického vývoje. Opakovaným usazováním, zdvihy a poklesy podél zlomů v zemské kůře, vznikla mozaika vrstev, spočívající na podloží starých krystalinických hornin. Krajina se svažuje od jihu (509 m n. m.) k nejnižší nadmořské výšce v severní části Lužnice (395 m n.m.). Nejvýznamnějšími horninami Třeboňska jsou jílové druhohorní usazeniny - tzv. Klikovské souvrství. Převážná část usazenin Třeboňské pánve, tvořená právě Klikovským souvrstvím, je stáří svrchnokřídového. Na západě je více překryto usazeninami třetihorními, údolní nivy potoků a řek jsou zaneseny čtvrtohorními náplavy. Na východě navazují druhohorní a třetihorní usazené horniny na staré žulové a rulové krystalinikum Českomoravské vysočiny. Třeboňská pánev zahrnuje pestrou mozaiku písčitých a jílovitých půd. Jsou to například jemnější vrstvy jílu a jílovců, dále pak hrubozrnné písky a štěrky, slepence a pískovce různých barev (Dykyjová, 2000).

2.2.2 Hydrografie

Dle vyhlášky 390/2004 Sb. spadá Třeboňsko do oblasti povodí Horní Vltavy a dále do povodí Lužnice od státní hranice po Nežárku (ČHP 1-07-02). Jedná se o hydrogeologický rajon Fluviální sedimenty Lužnice a Nežárky (ČHR 121).

Rybníky na Třeboňsku tvoří celkem 16 vodohospodářských soustav spádovaných z převážné většiny do povodí Lužnice a Nežárky. Objem zatápěných prostorů nad bilančním profilem

Lužnice pod Nežárkou je přibližně 390 mil. m³, který je možné zvýšit o retenční objem 50 mil. m³ vody (Bureš, Hátle, Janda in Janda *et al.* 1996).

2.2.3 Klimatické podmínky

Klima je mírně teplé, průměrná roční teplota dosahuje 7,5 °C. Roční srážky činí v průměru 600 – 650 mm. Letních dnů bývá 40 – 50, mrazových dnů 110 – 120. Ledová pokrývka se na rybnících udržuje od konce prosince do druhé dekády března (Bureš, Hátle, Janda in Janda *et al.* 1996).

2.2.4 Výskyt rostlinných společenstev

Bureš, Hátle, Janda in Janda *et al.* (1996). popisují i rostlinná společenstva Třeboňských vod. Oblast je proslulá druhově rozmanitou květenou stojatých a tekoucích vod. Vyjma nejvzácnějších druhů (stulík malý – *Nuphar pumila*, leknín bělostný – *Nymphae candida*), jejichž výskyt je v této oblasti již minimální se hojně vyskytují rdesty (např. alpský – *Potamogeton alpinus* a trávolistý – *P. gramineus*), běžně hmyzožravé bublinatky (*Utricularia*), růžkatce (*Ceratophyllum demersum* a *C. submersum*). V litorálních partiích rostou vedle rákosu obecného (*Phragmites australis*) a orobinců (*Typha*) i poněkud vzácnější druhy zevarů (*Sparganium*) a zástupci z čeledi šachorovitých (*Cyperaceae*) – jejichž druhové zastoupení je velmi pestré.

Množství často unikátních rostlinných druhů Třeboňska se objevuje na periodicky obnažovaných rybníčních dnech a pobřežních písčínách (např. sítina rybníční – *Juncus tenageia*, pobřežnice jednokvětá – *Littorella uniflora*, aj.). Většina z nich je však silně ohrožena zánikem přirozených stanovišť a řada z nich patří již na Třeboňsku mezi vyhynulé.

Podrobnější popis výskytu rostlinných druhů (nejen vázaných na stojaté a tekoucí vody) v minulosti i v současnosti v této oblasti uvádí ve své knize Dykyjová (2005).

2.2.5 Stručný historický vývoj rybníkářství

Důvod budování hrází a stok je prakticky stejný jako na Vodňansku (tedy odvodnění území a vytvoření cest). Na Třeboňsku, kde se historicky vyskytovaly rozsáhlé systémy řašelinišť a bažin, se však jednalo o daleko rozsáhlejší úpravy.

Kubů, Hejný, Pecharová in Janda *et al.* (1996) popisují, že k podstatnému rozmachu výstavby rybníků na Třeboňsku došlo za vlády Karla IV (např. rybník Dvořiště v roce 1363).

V roce 1450 bylo na Třeboňsku 17 malých a 3 velké rybníky o celkové rozloze přibližně 700 ha.

Přelom 15. a 16. století je spojen se jménem a prací Štěpánka Netolického (v roce 1506 – 1520 postavil Zlatou stoku), který jako první vložil do výstavby rybníků určitý systém. Zasloužil se o výstavbu nebo rozšíření řady rybníků např.: Velký Tisý, Ruda, Horusický, aj.

Dalším významným stavitelem rybníků byl na Třeboňsku Jakub Krčín (např. rybníky Spolský, Svět a největší v ČR Rožmberk, který byl dokončen v roce 1590).

Stavitelem dalších velkých rybníků byl Mikuláš Ruthard z Malešova, který v roce 1541 postavil např. rybník Podsedek, v roce 1542 rozšířil Staré Jezero. Pro zmenšení rizika povodní přehradil v roce 1544 horní tok Hostice a vytvořil tak velký retenční prostor v nově vzniklém a do současnosti nejhlubším rybníku v ČR - Staňkovský.

Po dokončení stavby rybníka Rožmberk ustává budování velkých rybníků. Stavěly se rybníky menší. Koncem 18. století bylo na Třeboňsku evidováno 249 rybníků s výměrou 4947 ha vodní plochy. Objevovaly se i snahy rybníky rušit (majetkoprávní vztahy, přesuny).

V roce 1832 – 1840 docházelo i k dlouhodobému vypuštění rybníků.

Posledním významným obdobím v budování rybníků je doba Josefa Šusty. Za jeho působení bylo zřízeno 36 nových rybníků o výměře 413 ha.

Roku 1908 zabíraly třeboňské rybníky celkem 6370 ha plochy. V roce 1938 bylo hospodařeno již na 8315 ha vodních ploch.

Současná rybníční plocha se na Třeboňsku za posledních 50 – 60 let příliš nezměnila.

2.3 Rybníky – technické parametry

Údaje uvedené v tabulkách byly získány z manipulačních řádů jednotlivých rybníků.

Tab. 1: technické parametry rybníků – 1 část.

Parametr	Rybník				
	Dřemliny	Čačárka	Okrouhlice	Velká Podvinice	Malá Podvinice
Hydrologické číslo povodí	1-08-03-083		1-08-03-076	1-08-03-04	1-08-03-074
Katastrální výměra (ha)		2,45	12,0791	10,7798	7,7134
Vodní plocha při normální hladině (ha)	60		10,8	10,5	7,3
Prostor stálého nadržení (tis. m ³)	597,36		165	118	39
Prostor neovladatelný - retenční (tis. m ³)	1,3		106	90	77
Celkový prostor (tis. m ³)	1,9 mil.		271	208	116
Kóta normální hladiny (m n. m.)	390,8		391,1	392,34	392,5
Prům. hloubka vody při normální hladině (m)	1	1	1,53	1,12	0,53
GPS souřadnice výpustního zařízení - N	49°9'22.055"	49°8'49.526"	49°9'22.055"	49°9'22.481"	49°9'23.022"
GPS souřadnice výpustního zařízení - E	14°11'24.729"	14°11'34.145"	14°11'24.729"	14°10'48.728"	14°10'33.808"

Tab. 1: technické parametry rybníků – 2 část.

Parametr	Rybník				
	Velká Outrata	Malá Outrata	Dolní	Doktorovský	Malý Ústavní
Hydrologické číslo povodí	1-08-03-074	1-08-03-074	1-08-03-075	1-08-03-075	1-08-03-075
Katastrální výměra (ha)	10,894	2,8944		2,7136	2,1154
Vodní plocha při normální hladině (ha)	10,8	2,8	6,9	1,9	1,7
Prostor stálého nadržení (tis. m ³)	82	19	95	15	12
Prostor neovladatelný - retenční (tis. m ³)	35	18	26	12	3
Celkový prostor (tis. m ³)	117	37	121	27	15
Kóta normální hladiny (m n. m.)	393,17	393,4	395,53	395,71	395,85
Prům. hloubka vody při normální hladině (m)	0,76	0,68	1,38	0,79	0,71
GPS souřadnice výpustního zařízení - N	49°9'24.426"	49°9'36.638"	49°9'25.193"	49°9'19.615"	49°9'19.73"
GPS souřadnice výpustního zařízení - E	14°10'24.009"	14°10'4.276"	14°9'42.225"	14°9'43.43"	14°9'34.738"

Tab. 1: technické parametry rybníků – 3 část.

Parametr	Rybník				
	Velký Ústavní	Zámecký	Hluboký	Nový	Kohoutovský
Hydrologické číslo povodí	1-08-03-075	1-08-03-073	1-08-03-075	1-08-03-075	1-08-03-073
Katastrální výměra (ha)	8,6108	5,0646	3,8527	26,63	3,2922
Vodní plocha při normální hladině (ha)	8,5	4	2,6	13,5	2,1
Prostor stálého nadržení (tis. m ³)	53	49	23	115	26
Prostor neovladatelný - retenční (tis. m ³)	33	17	12	550	6
Celkový prostor (tis. m ³)	86	66	35	665	32
Kóta normální hladiny (m n. m.)	395,51	395,85	396,27	398,42	397,94
Prům. hloubka vody při normální hladině (m)	0,62	1,23	0,88	0,85	1,24
GPS souřadnice výpustního zařízení - N	49°9'29.644"	49°9'29.678"	49°9'28.65"	49°9'11.276"	49°9'25.172"
GPS souřadnice výpustního zařízení - E	14°9'30.892"	14°9'15.609"	14°9'10.047"	14°9'3.505"	14°8'50.751"

Tab. 1: technické parametry rybníků – 4 část.

Parametr	Rybník				
	Námátek	Příbramovský	Loviště	Záhorský	Kačírek
<i>Hydrologické číslo povodí</i>	1-08-03-074	1-08-03-075	1-08-03-074	1-08-03-069	1-08-03-069
<i>Katastrální výměra (ha)</i>	6,222	6,2248	6,7385	23,9123	4,2712
<i>Vodní plocha při normální hladině (ha)</i>	4,3	4	5,5	13,2	3,5
<i>Prostor stálého nadržení (tis. m³)</i>	42	39	33	119	25
<i>Prostor neovladatelný - retenční (tis. m³)</i>	10	24	16	168	21
<i>Celkový prostor (tis. m³)</i>	52	63	49	287	46
<i>Kóta normální hladiny (m n. m.)</i>	400,13	400,79	405,45	406,14	407,66
<i>Prům. hloubka vody při normální hladině (m)</i>	0,98	0,98	0,6	0,9	0,71
<i>GPS souřadnice výpustního zařízení - N</i>	49°9'17.948"	49°9'21.067"	49°9'7.748"	49°8'55.954"	49°8'44.812"
<i>GPS souřadnice výpustního zařízení - E</i>	14°8'22.017"	14°8'3.892"	14°8'13.455"	14°7'23.182"	14°6'51.144"

3. Literární rešerše

3.1 Historický vývoj rybníků z hlediska obhospodařování a rybníčních společenstev.

Na počátku své existence spadala většina rybníků do kategorie oligotrofní, maximálně mezotrofní. Nebyla na nich uplatňována žádná intenzifikační opatření jak je známe dnes a přísun živin z povodí nebyl významně ovlivněn lidskou činností (zemědělství, průmysl, obyvatelstvo), Adámek (2008).

Přikryl (2004) uvádí, že ještě v období 30. let 20. století byla přirozená produkce rybníků poměrně nízká (v průměru mezi 50 až 100 kg.ha⁻¹). K výrazné změně rybníčních ekosystémů došlo až ve druhé polovině 20. století v souvislosti s intenzifikací chovu ryb i celkovou intenzifikací zemědělství.

Adámek (2008) dále popisuje, že vápnění rybníků, hnojení a příkrmování se projevilo zvýšením produkce ryb, avšak tyto zásahy se zvláště výrazně uplatnily až v 50. až 80. letech minulého století.

Tento vývoj byl rovněž podpořen postupnou eutrofizací přítokové vody zvýšeným přísunem živin (Přikryl, 2004).

Rybníky, kromě vývoje živinové úrovně, zaznamenaly taktéž období jejich rozsáhlého budování i zániku. Vývoj plochy rybníků a dosahované produkce znázorňuje následující tabulka.

Tab. 2: Vývoj produkce a plochy rybníků v Čechách a na Moravě (Přikryl, 2004 - kráceno).

Rok, období	Plocha rybníků (tis. ha)	Produkce ryb (kg/ha)
12. století	První zmínky	
Konec 14. století	75	40
Konec 16. století	180	40
Konec 18. století	79	30
1956	50	137
1975	51	328
1995	52	423

Dá se říci, že společenstva zooplanktonu v rybnících byla a jsou neustále limitována přítomností predátorů – především ryb.

Diskuse o vlivu ryb na planktonní společenstva byla zahájena na počátku 60. let Hrbáčkem a jeho kolegy. Hrbáček *at al.* (1961) in Scheffer (1998) upozornil na velké rozdíly mezi planktonem jednotlivých rybníků v závislosti na přítomnosti ryb. Obdobně to popisuje i Potužák *at al.* (2007).

Vývoj hospodaření na rybnících provází logicky i změna ve struktuře a dynamice planktonních organismů.

To potvrzuje na základě vyhodnocení starších prací Přikryl (1996), kde zmiňuje, že byly nalezeny i určité změny v zastoupení jednotlivých druhů a rodů a rozdíly v sezónní dynamice složení zooplanktonu, které korelují s historickými změnami v obhospodařování rybníků. K podobným změnám došlo i u dalších skupin vodních organismů.

V období do poloviny 20. století je charakteristický poměrně vysoký počet perlooček mezi nalezenými taxony, který se v dalším období snižuje vlivem vymizení fytofilních druhů. Druhové spektrum klanonožců ve stejném období mírně narůstá, v dalším období však výrazně klesá. Výskyt vířníků ve starším období v rybnících s předpokládanou nízkou trofií byl nízký, jak z hlediska počtu druhů, tak podílu na abundanci zooplanktonu. V rybnících s přirozeně nebo uměle zvýšenou úživností počet druhů pronikavě narůstá a vířníci se stávají stabilně významnou součástí zooplanktonu. S dalším růstem intenzifikace se počet druhů vířníků snižuje, ale jejich podíl na zooplanktonu roste.

3.2 Sezónní dynamika planktonu

V průběhu celého roku, dochází v rybnících k celé řadě změn (abiotických, biotických), jež jsou logicky doprovázeny změnami v druhovém a početním složení planktonních společenstev.

Příkryl, Faina in Janda, Pechar a kol. (1996) uvádějí, že na rozdíl od starších prací je v současnosti při odběru vzorků planktonu stejným způsobem zjišťována větší početnost druhů alespoň v části vzorků a v průběhu roku se druhové složení podstatně mění, někdy i velmi rychle a dramaticky. S tímto tvrzením se lze ztotožnit i dnes. Život planktonních organismů je krátký. Organismy se rychle rozmnožují, proto se různé změny prostředí rychle projeví ve složení planktonu.

V dnešní době má na složení rybníčního planktonu, vedle abiotických faktorů a trofie, největší vliv rybí obsádka (Hartman a kol., 2005).

Hartman a kol., (2005) o tomto uvádějí následující. Klíčovou skupinou planktonu jsou velké perloočky, především rod *Daphnia*, které jsou velmi účinnými filtrátory a stačí jim k růstu i k rozmnožování i velmi malé množství sestonu. V případě malé početnosti, či úplné absenci planktonofágních druhů ryb není rozvoj perlooček omezen predacním tlakem ryb, takže dochází k jejich poměrně masovému rozvoji. Účinnou filtrací de facto zdecimují naprostou většinu drobného sestonu (< 40 µm). Tím poměrně úspěšně vytlačí ostatní druhy planktonu, jímž tak malá koncentrace potravy nestačí k existenci. Dojde k silnému zvýšení průhlednosti vody a zároveň s tím se zvedne koncentrace živin ve vodě. Uvolněnou niku využijí velké druhy fytoplanktonu jako jsou sinice, koloniální rozsivky, obrněnky (*Ceratium*), zelené řasy (*Volvox*, *Pediastrum*) aj. Výsledkem je pak druhově chudé, ale poměrně stabilní společenstvo planktonu. V případě mělkých vod (většina rybníků) však může docházet k rozvoji fytoENTOSU (vlánité řasy, makrovegetace), který proroste vodní sloupec a může tak dojít až k zániku pelagiálního planktonu.

V případě, že se v nádrži vyskytuje větší množství planktonofágních druhů ryb, je obraz planktonního společenstva diametrálně odlišný. Nedochozí k rozvoji hrubého (dafniového) zooplanktonu, filtrace je tedy značně omezena, průhlednost vody je malá, nedochází ani k rozvoji fytoENTOSU. Tím se podstatně mění druhové složení v planktonu. V zooplanktonu převažují drobnější perloočky (*Daphnia galeata*, *Bosmina* aj.), klanonožci, popř. vířníci. Fytoplankton je přitom tvořen pestrým společenstvem drobných sinic, rozsivek, zelených bičíkovic a zejména chlorokokálními řasami. Toto vše se však projevuje v letním období, kdy ryby intenzivně přijímají potravu. Býložravé ryby, živící se fytoplanktonem, ovlivňují dynamiku a složení fytoplanktonu i přímo.

Losos a kol., (1984) zmiňuje další faktory ovlivňující dynamiku planktonu v nádržích. Jsou to hlavně teplota, světlo a přítomnost potravních organismů (zdrojů).

U některých druhů planktonních organismů se početnost v průběhu roku mění v celku pravidelně, u jiných nepravidelně. Chladnomilné druhy se vyskytují hlavně v zimním období či ve studených nádržích. Na teplé roční období je vázán výskyt sinic, většiny perlooček, mnohých buchanek, některých vířníků (*Hexarthra*,...) aj. Některé druhy se mohou vyskytovat celoročně, jako jsou řasy *Scenedesmus quadricaudata*, *Pediastrum duplex*, perloočky *Chydorus sphaericus*, vířníci *Keratella quadrata* aj.

Nedostatek potravy bývá u perlooček a vířníků podnětem k tvorbě trvalých vajíček. Pro řasy pak mají důležitý význam minerální živiny, především fosfor. Druhy, kterým koncentrace některé živiny ve vodě nestačí, z planktonu vymizí.

Dalším limitujícím faktorem, zejména pro rozvoj řas je světlo. Sníženou intenzitu lze předpokládat v zimních měsících pod ledem (zvláště zasněženým), při zákalu vody (způsobeno např. silnou rybí obsádkou) i při pokrytí vodní hladiny makrovegetací (okřehek, kotvice aj.).

V neposlední řadě může být dynamika ovlivněna, zvláště při masovém přemnožení planktonních organismů, řadou parazitů v podobě virů, bakterií a hub (Hartman a kol., 2005).

Vedle toho ještě zooplankton vykonává vertikální cirkadiální migrace. V ranních hodinách probíhá pohyb zooplanktonu ke dnu a zastavuje se v určité hloubce (druhově závislé), ve večerních hodinách směřuje migrace k hladině. Vzhledem k tomu, že hloubka vertikální migrace je přímo závislá na průhlednosti vody v nádrži, jsou tyto migrace považovány za jev fotoperiodický (Losos a kol., 1984).

3.3 Vliv vývoje rybníkářského obhospodařování na potravní řetězec v rybnících, současný stav.

Množství zooplanktonu je v jednotlivých typech vod velmi různé. Kromě primárních podmínek úživnosti konkrétní nádrže je zooplankton podmíněn obsádkou ryb. Vysoká obsádka snižuje nejen biomasu planktonu, ale mění i jeho druhové složení. Vysoce produktivní planktonní společenstvo, složené hlavně z velkých typů perlooček, je při silícím tlaku rybní obsádky zničeno a postupně je nahrazováno větším počtem menších velikostních tříd a poté ještě menšími druhy filtrátorů, které již nejsou rybami přijímány (Kubíček a Zelinka, 1982 in Maxová, 2005).

Tento fenomén, kdy je struktura a početnost planktonních společenstev ovlivňována především rybní obsádkou byl popisován již v 50. - 60. letech, kdy se postupně rozmáhalo intenzivní minerální hnojení, zvyšovaly se rybní obsádky a zároveň s tím i produkce ryb a většina rybníků tak získávala eutrofní charakter. Při vyšších obsádkách, kdy byl velký zooplankton potlačen, fytoplankton vytvářel vegetační zákal. Průhlednost vody klesala pod 1 m, někdy až na 50 cm, voda získala zelené nebo zelenohnědé zbarvení. Za této situace převládaly chlorokokální řasy (zejména druhy rodů *Scenedesmus*, *Pediastrum* aj.) spolu s rozsivkami, zelenými bičíkovci (*Volvocales*) a sinicemi (*Anabaena*, *Microcystis* aj.) (Pechar a Radová, in Janda 1996). Dále tito autoři popisují, že sezónní dynamika planktonu vykazovala zejména v 70. letech určitou pravidelnost, která úzce souvisela se způsobem rybníkářského obhospodařování. Jako příklad uvádějí situaci z blatenského rybníka Velký Pálenec, kde byl v 70. letech důsledně dodržován dvouhorkový hospodářský cyklus.

V prvním roce byla rybní obsádka sice početná (800 – 1000 ks/ha), ovšem celková biomasa násady (jednoletý kapr) byla nízká. Vzhledem k nízkému vyžíracímu tlaku ryb převládaly po celou sezónu velké perloočky rodu *Daphnia*. Rozvoj fytoplanktonu byl, patrně zvýšením teploty a nárůstem biomasy perlooček (filtrační aktivita), ukončen koncem dubna až začátkem května. Množství fytoplanktonu pokleslo na minimální hodnoty a průhlednost vody často přesahovala 3 m. Tento stav bývá označován jako období čisté vody - „clean water phase“ a trval přibližně 1 – 2 měsíce.

Ve druhém roce hospodářského cyklu byla rybní obsádka početně poněkud nižší, ale biomasa byla až o řád vyšší než v prvním roce. Intenzivní predační tlak ryb způsobil eliminaci velkého zooplanktonu a jeho nahrazení drobnými druhy (*D. galeata*, *Ceriodaphnia*, *Bosmina*, *Copepoda* a *Rotifera*). Fytoplankton vytvářel silný jarní a letní vegetační zákal s krátkým obdobím čisté vody zpravidla v květnu.

Pecharová (1984) in Janda (1996) došla ke zjištění, že změny především v množství fytoplanktonu a s tím související pokles průhlednosti se začal projevovat na změnách a druhovém složení zejména ponořené vegetace. Tento trend byl dobře patrný opět na rybníce Velký Pálenec, kde v prvním roce docházelo k pravidelnému zarůstání rybníka rdestem *Potamogeton crispus* až do hloubek 2 m. Ve druhém roce, kdy průhlednost kolísala okolo 0,6 m, se makrovegetace vyskytovala pouze v mělčinách.

V současné době je většina rybníků nasazována dostatečně velkou rybní obsádkou, která účinně eliminuje rozvoj velkého zooplanktonu, především perlooček rodu *Daphnia*. Vyšší průhlednost vody je možné spolehlivě očekávat pouze v případě 60% a vyšší dominance perlooček rodu *Daphnia* a při dosažení průměrné velikosti alespoň 1,5 mm. Takový stav planktonu se v současné době vyskytuje jen zřídka a zároveň přináší riziko kyslíkových deficitů. V letním období je pak velmi pravděpodobný rozvoj vodního květu *Aphanizomenon flos-aquae* v typické koloniální formě (Pechar a Radová in Janda 1996).

I za těchto situací může dojít k náhlému „vyskočení“ malého počtu (jednotky kusů/litr) velkých forem perlooček (např. *D. magna*). To může být zapříčiněno přechodným zhoršeným stavem kvality vody jen v části nádrže způsobeným kyslíkově deficitními stavy jen v části vodního sloupce, výkyvy v hodnotách pH, příp. zahájením intenzivního přikrmování, kam díky tomuto zhoršení potravně nezasahuje rybní obsádka. Tím se v této části nádrže sníží vyžírací tlak a dojde k dočasnému rozvoji hrubších forem zooplanktonu. To je za předpokladu, že existuje v rybníce dostatečná přítomnost vitálních trvalých vajíček, nebo že dochází k dotaci inokula z výše položených nádrží (Faina – ústní sdělení).

Přikryl in Pokorný *et al.* 2000 popisuje, že východiskem z výše popisovaných situací je optimalizace rybářského hospodaření, která již byla prakticky ověřena v některých jiných oblastech. Výsledkem je pak zvětšení průhlednosti vody, obnova litorálních porostů i submerzní a natantní vegetace, zvýšené množství fytofilních živočichů i velkých druhů zooplanktonu a řádově zvýšené stavy vodního ptactva.

4. Materiál a metodika práce

Do sledování bylo zahrnuto 27 rybníčních nádrží s rozdílnou rozlohou a různým systémem hospodaření. Z toho 20 rybníků se nachází v okolí města Vodňany a 7 rybníků na území CHKO Třeboňsko.

V práci se objevuje jen část nádrží nejvíce reprezentující celý soubor sledovaných rybníků, avšak konečné závěry vypovídají o celém souboru 27 rybníků.

4.1 Odběr vzorků planktonu

Odběry a zpracování vzorků planktonu respektují zásady, které uvádí Parsons *et al.* (1984) a metodika VÚV TGM (2006).

Odběry planktonu na vodňanských rybnících probíhaly v letech 2008 – 2009 a navazovaly tak na sledování z let 2006 a 2007. V roce 2008 od 30. května do 7. října a v roce 2009 od 5. dubna do 8. října.

Na třeboňských rybnících probíhaly odběry v letech 2008 a 2009. V roce 2008 od 30. dubna do 2. října a v roce 2009 od 3. dubna do 2. října.

Vlastní odběr byl prováděn pomocí planktonní sítě o velikosti ok 80 μm . Při každém odběru byla síť házena 3x do pětimetrové vzdálenosti od místa hodů vždy jiným směrem. Síť se nechávala po dopadu na hladinu chvíli klesat ke dnu tak, aby při přitahování ke břehu byla protažena větší část vodního sloupce. Odebraný vzorek byl konzervován 38% formaldehydem na výslednou koncentraci 4%.

Odběr na konkrétním rybníce byl vždy prováděn ze stejného místa (zpravidla u výpustního zařízení).

Na místě bylo zpravidla prováděno „terénní stanovení“ naloveného zooplanktonu. Do průhledné fólie byla nalita malá část vzorku a prohlédnuta pod mikroskopickým okulárem. Takto lze poměrně efektivně stanovit již na místě, jedná-li se o plankton jemného, středního či hrubého charakteru a která složka v planktonu převládá. Další výhodou je zpětná kontrola při vlastním laboratorním určování vzorků.

4.2 Zpracování vzorku planktonu

Rozbor vzorků probíhal na pracovišti ENKI o.p.s ve Vodňanech a dále ve vlastních prostorách. K určování byly použity dva druhy mikroskopů. 1. typ Lambda DN 45 (využívány objektivy se zvětšením 4/0,12 a 10/0,25) a 2. typ CARL ZEISS – JENA (využívány objektivy Planachromat se zvětšením 3,2/0,06; 10/0,20 a 20/0,40). Dále bylo používáno: počítačící komůrka, kalibrované odměrné válce, skleněná a umělohmotná pipeta a laboratorní kulovitá širokohrdlá baňka.

Stanovována byla biomasa vzorku sedimentací (vždy 10 min.) a dále početní zastoupení základních skupin zooplanktonu, popř. jednotlivých druhů. Ve vzorcích byla dále kvalitativně zjišťována přítomnost řas a sinic.

Do odměrného válce byl přelit určovaný vzorek. Aby byl přepočet organismů jednodušší byl dále vzorek doplněn vodou na objem 100 ml. Po sedimentaci byl vzorek přelit do baňky. Po důkladném promíchání vzorku planktonu byl odpipetován 1ml vzorku do počítačící komůrky. Dno počítačící komůrky je rozděleno ryskami do sloupců. Počítání bylo prováděno zpravidla ze šesti sloupců. V případě nízké biomasy byl vzorek stanovován z celé komůrky. Pakliže byla biomasa viditelně vysoká, bylo prováděno ředění vzorku.

U skupiny Cladocera byla dále sledována frekvence výskytu ze souboru odebraných vzorků na jednotlivých rybnících. Frekvence byla zjišťována u velkých a malých druhů perlooček, přičemž za malé druhy byly považovány: *Daphnia galeata*, *D. ambigua* a *D. parvula*. Za velké druhy byly považovány: *D. magna*, *D. pulicaria*, *D. longispina* a *D. pulex*.

K determinaci organismů byly použity určovací klíče: Kořínek (2005), Šrámek (1962), Přikryl a Bláha (2007), Bartoš (1959) a Rámcový klíč fixovaných vířníků pro území ČR

4.3 Příklad přepočtu jedinců na 1L rybníční vody.

Zásady počítání organismů respektují základní postupy uvedené v Parsons *et al.* (1984).

Do počítací komůrky byl pipetou odebrán 1 ml vzorku. V šesti sloupcích (= 3 oddíly) bylo napočítáno 40 ks vířníka *Asplanchna priodonta*. Komůrka je rozdělena na 18 oddílů.

a) Přepočet:

$$\begin{array}{l} 40 \text{ ks} \dots\dots\dots 3 \text{ oddíly} \\ \underline{x \text{ ks} \dots\dots\dots 18 \text{ oddílů}} \\ x = 18 \cdot 40 / 3 \\ x = \text{cca } 240 \text{ ks v } 18 \text{ oddílech} \end{array}$$

To odpovídá množství jedinců v 1ml vzorku. Ve 100 ml je to pak 24 000 ks

b) Planktonní síť bylo protaženo:

$$\begin{array}{l} V = 3,14 \cdot 10,75^2 \cdot 1500 \\ V = \text{cca } 544299 \text{ cm}^3 = \text{cca } 544\text{L, po zaokrouhlení } 545\text{L vody.} \end{array}$$

c) Konečný přepočet:

$$\begin{array}{l} 24\ 000 \text{ ks} \dots\dots\dots 545\text{L} \\ \underline{x \text{ ks} \dots\dots\dots 1\text{L}} \\ x = 1 \cdot 24000 / 545 \\ x = 44 \text{ ks } \textit{Asplanchna priodonta} \text{ v } 1\text{L rybníční vody.} \end{array}$$

4.4 Stanovení průhlednosti a barvy vody

Průhlednost a barva byly stanovovány současně s odběrem vzorků planktonu. Oba parametry byly zjišťovány pomocí kruhové Seccioho desky. Ta je rozdělena na dvě černá a dvě bílá výšečová pole. Průhlednost vody je rozhraní hloubek, kdy je ještě zřetelně rozpoznatelná hranice mezi černými a bílými poli. V polovině hloubky průhlednosti se dále subjektivně stanoví barva vody nad bílým polem desky.

4.5 Stanovení teploty a nasycení vody kyslíkem

Pro stanovení teploty vody a nasycení vody kyslíkem byl použit přenosný multimetr *HACH HQ40d – multi* s třímetrovou LDO sondou (**L**uminiscent **D**issolved **O**xygen).

Měření tímto přístrojem bylo prováděno jen v roce 2009 (dříve nebyl k dispozici). Měřeny byly zpravidla dva hloubkové profily – hladina a cca 1m (dle hloubky vodního sloupce na konkrétním rybníku), tak aby byla podchycena případná kyslíková stratifikace v nádrži. V případě, že byla stratifikace potvrzena, byl orientačně měřen ještě jeden profil a to v takové hloubce, kde docházelo k výrazné změně (skoku) v koncentraci kyslíku.

4.6 Sledování ptactva

Na rozdíl od sledování pro účely bakalářské práce, kde byl výskyt na vodu vázané avifauny zjišťován a počítán pomocí dalekohledu, pro potřeby diplomové práce bylo vodní ptactvo sledováno spíše orientačně – kvalitativně zachycovány spíše převládající druhy v době návštěvy rybníků.

5. Výsledky

5.1 Vodňanské rybníky

5.1.1 Dřemliny

Zooplankton (tab. 1, příl. 1 a obr. 1, příl. 2):

Z větších druhů dafnií byla zjištěna jen *D. magna* 10.6.09 v počtu 2 ks/l. Prakticky celoročně se vyskytoval menší druh perloočky *D. galeata*, občas doplněna druhem *D. parvula* a *D. ambigua*. Juvenilní stádia dafnií byla pozorována taktéž celoročně. Z ostatních *Cladocera* byl zaznamenán celoroční výskyt drobného druhu *Bosmina longirostris* (max. 30.6.08 – 164 ks/l) a zástupců z čeledi *Chydoridae* jejichž přítomnost byla jen v jednotkách ks/l.

Buchanky včetně naupliových a kopepoditových stádií se vyskytovaly taktéž po celý rok v obou sledovaných sezónách. Přítomnost vznášivky byla zjištěna jen 9.5.09 (3 ks/l).

Vířníci se vyskytovali taktéž po celý rok, přičemž nejpočetnějšími druhy byly *Asplanchna priodonta* a *Polyarthra sp.*

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Dřemliny				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	18,3	8,8	33,2	17,1
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	7,8	7,6	6,1	8,6
<i>Copepoda bez nauplií</i>	33,2	27,6	22,0	27,7
<i>Nauplia</i>	29,8	29,0	26,1	27,7
<i>Rotifera</i>	10,9	27,0	12,5	18,9

Legenda: < 10% 10 - 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 10.6.09 – 23 ml, nejnižší pak 3.7.09 – 5 ml (obr. 1, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody byla zaznamenána v červenci – 25,9 °C (obr. 1, příl. 4). Nasycení vody kyslíkem začalo klesat v červenci až do počátku srpna, kdy byla zaznamenána nejnižší hodnota u hladiny 48 % (obr. 1, příl. 4). V cca 1 m hloubce (údaj chybí) se dá předpokládat ještě podstatně nižší nasycení. Maximální průhlednost byla zjištěna 10.6.09 – 45 cm a minimální 9.5.09 – 15 cm (obr. 1., příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1815 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1714 kg/ha ryb (tab. 1 a 2, příl. 5).

5.1.2 Čazárka

Zooplankton (tab. 2, příl. 1 a obr. 2, příl. 2):

Výskyt hrubšího dafniového zooplanktonu byl zjištěn prakticky jen v posledních odběrových měsících roku 2009 s maximem výskytu *D. magna* 8.9.09 – 30 ks/l. Menší druhy *D. galeata* a *D. ambigua* se vyskytovaly občas a to ještě jen v jednotkách ks/l. Celoroční výskyt byl pozorován u druhu *Bosmina longirostris* s maximem 30.5.08 – 162 ks/l.

Buchanky včetně kopepoditových a naupliových stádií se vyskytovaly taktéž celoročně, řádově v desítkách ks/l.

Z vířníků se řádově v desítkách ks/l nejčastěji objevoval rod *Brachionus* (*B. angularis*, *B. calyciflorus*, *B. variabilis* a *B. quadridentatus*).

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Čažárka				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	21,2	33,6	24,3	32,6
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	19,1	0,0	0,7	14,6
<i>Copepoda bez nauplií</i>	11,4	14,3	22,1	11,4
<i>Nauplia</i>	22,8	5,4	29,9	21,5
<i>Rotifera</i>	25,6	46,7	23,0	19,9

Legenda: < 10% 10 - 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna shodně ve dnech 30.6.08 a 8.9.09 – 26ml, nejnižší pak 9.5.09 – pouze 1 ml (obr. 2, příl. 3)

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Teploty se v průběhu roku 2009 ve sledovaném období pohybovaly u hladiny v rozmezí 18,3 - 25,9 °C (obr. 2, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno dne 8.9. – 41,2 % (obr. 2, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjišťována od 10.6. do 8.10.09 (až na dno) a minimální shodně 5.9. a 7.10.08 – 30 cm (obr. 2, příl. 3).

Obsádka ryb:

Ha rybníku Čažárka nejsou k dispozici materiály o obsádkách.

5.1.3 Okrouhlice

Zooplankton (tab. 3, příl. 1 a obr. 3, příl. 2):

Z rodu *Daphnia* byly zjištěny jen drobnější druhy *D. galeata* a *D. ambigua*. Vyskytovaly se prakticky celoročně v jednotkách až desítkách ks/l. Z řádu *Cladocera* byl nejpočetnější výskyt zaznamenán u drobné perloočky *Bosmina longirostris* (max. 30.5.08 – 1073 ks/l). Často se vyskytovaly i druhy z čeledi *Chydoridae*.

Buchanky včetně naupliových a kopepoditových stádií se vyskytovaly po celý rok řádově v desítkách až stovkách ks/l s maximem u buchanek 2.8.09 – 216 ks/l a u nauplií dne 10.6.09 – 149 ks/l. Výskyt vznášivky byl v malém množství 3 ks/l zjištěn jen dne 9.5.09.

Vířníci se v početném druhovém zastoupení na tomto rybníku vyskytovali celoročně. Maximum vytvořila 10.6.09 *Polyarthra sp.* – 419 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Okrouhlice				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	25,5	14,7	40,6	24,4
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	9,6	2,0	4,0	6,2
<i>Copepoda bez nauplií</i>	20,0	26,4	23,8	16,8
<i>Nauplia</i>	26,9	31,8	11,7	22,6
<i>Rotifera</i>	18,0	25,0	19,9	30,0

Legenda: < 10% 10 - 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 37 ml, nejnižší 5.4.09 – 2 ml (obr. 3, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 27,6 °C byla zaznamenána dne 3.7. Nejnižší se teplota dostávala na začátku a na konci sledovaného období (obr. 3, příl. 4). V měsících červenci a srpnu docházelo k prudkému poklesu nasycení vody kyslíkem v cca 1 m hloubce (16,1 a 8,4%), přičemž u hladiny se dalo mluvit o přesycení (obr. 3, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna dne 5.4.09 – 55 cm a minimální shodně ve dnech 5.9. a 7.10.08 a 8.9.09 – 25 cm (obr. 3, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1443 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 963 kg/ha ryb (tab. 3 a 4, příl. 5).

5.1.4 Velká Podvinice

Zooplankton (tab. 4, příl. 1 a obr. 4, příl. 2):

Prakticky celoroční výskyt v obou sezónách byl pozorován u drobnějšího druhu *D. galeata*. Maximum jejího výskytu bylo zjištěno 30.5.08 – 110 ks/l. Po celé dva roky se taktéž objevovali juvenilní jedinci z rodu *Daphnia*. Celoroční výskyt byl zaznamenán i u druhu *Bosmina longirostris*, přičemž v obou sezónách přesáhl maximální výskyt hodnotu 1000 ks/l (v roce 2008 dne 30.5. – 1255 ks/l a v roce 2009 dne 9.5. – 1007 ks/l). Zástupci z čeledi *Chydoridae* byli zjišťováni taktéž celoročně, řádově v jednotkách až desítkách ks/l.

Buchanky včetně kopepoditových stádií se hojně vyskytovaly ve všech odběrech, v obou sledovaných sezónách (max. 8.9.09 – 330 ks/l). Obdobně tak u naupliových stádií (max 30.5.08 – 220 ks/l).

Vířníci se vyskytovali rovnoměrně v průběhu sledovaného období, přičemž maximální hodnoty výskytu nepřekročily hranici 100 ks/l. Nejpočetnější stav byl zaznamenán u druhu *Keratella cochlearis* – 5.9.08 – 85 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Velká Podvinice				
<i>Skupina</i>	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	29,9	22,4	40,6	32,9
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	8,0	12,1	9,0	4,5
<i>Copepoda bez nauplií</i>	17,8	14,9	21,8	21,4
<i>Nauplia</i>	13,6	17,3	12,5	11,4
<i>Rotifera</i>	30,7	33,3	16,2	29,8

Legenda: < 10% 10 - 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 39 ml, nejnižší pak 5.4.09 – 0,5 ml (obr. 4, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 26,6 °C byla zaznamenána 3.7. (obr. 4, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno v hloubce přibližně 1 m dne 7.5. – 53,9 %. U hladiny docházelo v průběhu sezóny ke kolísání v nasycení od cca 77 do 165 % (obr. 4, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna shodně ve dnech 5.4. a 3.7.09 - 55 cm a minimální 8.9.09 – 25 cm (obr.4, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 976,2 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1747 kg/ha ryb (tab. 5 a 6, příl. 5).

5.1.5 Malá Podvinice

Zooplankton (tab. 5, příl. 1 a obr. 5, příl. 2):

Z rodu *Daphnia* se na tomto rybníku vyskytovaly drobnější druhy. *D. galeata* – řádově v jednotkách ks/l, stejně tak *D. ambigua* a juvenilní jedinci. Občasný výskyt byl pozorován u *Ceriodaphnia sp.* Drobný druh *Bosmina longirostris* se zde vyskytoval často ve velkých počtostech po obě sezóny, přičemž 9.5.09 vytvořil tento druh extrémní abundanci 5901 ks/l. Výskyt v celém sledovaném období byl zaznamenán i u čeledi *Chydoridae* s maximem 30.6.08 – 268 ks/l.

Výskyt bucharek včetně kopepoditů byl zaznamenán v každém odběru (max. 30.5.08 – 168 ks/l). Podobně je tomu tak i u nauplií s maximem 30.6.08 – 168 ks/l. Skupinu vířníků tvořili typičtí představitelé rybníčního prostředí. Jejich výskyt byl střídavě rozložen v obou sledovaných sezónách. Maximum výskytu nepřesáhlo hranici 200 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Malá Podvinice				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	22,4	35,0	33,7	44,6
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	5,9	15,0	4,0	1,3
<i>Copepoda bez nauplií</i>	20,2	12,3	21,3	12,3
<i>Nauplia</i>	23,6	16,3	18,1	10,7
<i>Rotifera</i>	27,8	21,4	22,8	31,2

Legenda: < 10% 10 - 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna dne 9.5.09 – 87 ml, nejnižší pak 5.4.09 – 0,5 ml (obr. 5, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Na rybníku Malá Podvinice lze pozorovat prakticky analogický průběh teplot jako na rybníku Okrouhlice s maximem 27,4 °C dne 3.7. (obr. 5, příl. 4).

Nasycení vody kyslíkem kolísá v rozpětí 83 – 125,4 % u hladiny a od 16,9 do 38,5 % v cca 1 m hloubce (obr. 5, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna 3.7.09 - 45 cm a minimální 9.5.09 – 10 cm (obr. 5, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1370 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 2235 kg/ha ryb (tab. 7 a 8, příl. 5).

5.1.6 Velká Outrata

Zooplankton (tab. 6, příl. 1 a obr. 6, příl. 2):

Z řádu *Cladocera* byl celoroční výskyt ve sledovaných sezónách zjišťován prakticky jen u *Bosmina longirostris* (max. 10.6.09 – 210 ks/l) a u zástupců z čeledi *Chydoridae* (max. 30.6.08 – 839 ks/l). Občasný výskyt v jednotkách max. v desítkách ks/l byl pozorován u *D. galeata*, *D. ambigua*, *Daphnia juv.* a *Ceriodaphnia sp.*

Buchanky včetně kopepoditů byly přítomny ve všech vzorcích a často jejich početnost překračovala hodnotu 100 ks/l (max. 30.5.08 – 462 ks/l). U nauplií byl výskyt pozorován taktéž prakticky celoročně v obou sezónách, přičemž hranice 100 ks/l byla překročena pouze dvakrát (jednou v roce 2008 dne 30.6. – 347 ks/l, podruhé v roce 2009 dne 2.8. – 357 ks/l).

Střídavý výskyt běžných rybníčních druhů ze skupiny vířníků byl pozorován po celé sledované období. Maximum vytvořil dne 10.6.09 druh *Brachionus angularis* – 192 ks/l. Naopak v malých početnostech, ale prakticky ve všech vzorcích ve sledovaném období se vyskytoval druh *Keratella quadrata*.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Velká Outrata				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	25,1	25,0	25,4	23,8
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	5,9	2,8	1,5	4,7
<i>Copepoda bez nauplií</i>	29,9	30,1	42,0	24,6
<i>Nauplia</i>	22,7	22,5	18,1	22,4
<i>Rotifera</i>	16,4	19,6	13,0	24,5

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 34 ml, nejnižší 5.4.09 – 2 ml (obr. 6, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody byla zaznamenána dne 3.7. (27,4 °C) – obr. 6, příl. 4. Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno 10.6. – 31,2% (obr. 6, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna 5.4.09 – 55 cm a minimální shodně ve dnech 5.9.08, 9.5. a 8.9.09 – 25 cm (obr. 6, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 719 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 738 kg/ha ryb (tab. 9 a 10, příl. 5).

5.1.7. Malá Outrata

Zooplankton (tab. 7, příl. 1 a obr. 7, příl. 2):

Na rybníku Malá Outrata byl zaznamenán rozvoj hrubšího dafniového zooplanktonu. V roce 2008 *D. magna* (30.6. – 34 ks/l), *D. longispina* (1.8. – 1 ks/l a 5.9. – 8 ks/l) a *D. pulicaria* (30.6. – 1 ks/l). V roce 2009 to byl již jen druh *D. longispina* (9.5. – 1ks/l a 10.6. – 2 ks/l). Občasný výskyt řádově v jednotkách ks/l byl pozorován u drobných druhů z řádu *Cladocera* – *D. ambigua*, *Daphnia sp. juv.* a *Ceriodaphnia sp.* U druhu *Bosmina longirostris* byl výskyt zjišťován prakticky jen v roce 2009, přičemž dne 2.8. dosáhla početnost této drobné perloočky hodnoty 1215 ks/l. V roce 2008 se vyskytly na vodňanských rybnících méně obvyklé dva druhy z řádu *Cladocera* – *Diaphanosoma brachyurum* a *Scapholeberis sp.* V roce 2009 se objevil rod *Moina*.

Výskyt ve všech vzorcích byl zaznamenán u buchanek vč. kopepoditů, řádově v desítkách ks/l. Totožný stav byl pozorován u naupliových stádií. Občasně se vyskytovali i zástupci vznášivek.

Prakticky celosezónní výskyt byl pozorován u řady druhů vířníků (*Keratella quadrata*, *K. cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra sp.*). Hranici 100 ks/l přesáhla svým výskytem jen *K. quadrata* 5.4.09 – 165 ks/l. U ostatních druhů a rodů vířníků se jedná o početní stavy řádově v jednotkách a desítkách ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Malá Outrata				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	8,7	23,9	20,0	40,1
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	3,7	0,8	7,6	2,2
<i>Copepoda bez nauplií</i>	15,2	8,7	12,0	12,9
<i>Nauplia</i>	36,2	15,1	16,0	14,9
<i>Rotifera</i>	36,2	51,5	44,4	29,9

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.6.08 – 69 ml, nejnižší pak 3.7.09 – 3 ml (obr. 7, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 27,6 °C byla zaznamenána dne 3.7. (obr. 7, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno dne 8.9. – 2,2 % (obr. 7, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna dne 7.10.08 – 70 cm a minimální dne 2.8.09 – 10 cm (obr. 7, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 260 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1285 kg/ha ryb (tab. 11 a 12, příl. 5).

5.1.8 Malý Ústavní

Zooplankton (tab. 8, příl. 1 a obr. 8, příl. 2):

Zástupci z čeledi *Cladocera* (vyjma *B. longirostris*) se vyskytovali prakticky řádově jen v jednotkách ks/l. Zjišťovány byly jen drobné druhy (*D. galeata*, *D. ambigua*, *Ceriodaphnia sp.*, *Scapholeberis sp.* a jedinci z čeledi *Chydoridae*). Výjimku tvořil již výše zmiňovaný druh *B. longirostris*. Tento druh se vyskytoval ve všech odebraných vzorcích a často překročil hodnotu 100 ks/l (max. 10.6.09 – 413 ks/l).

Hodně vyrovnaný celosezónní výskyt byl zaznamenán u buchanek vč. kopepoditů a u jejich naupliových stádií. Výskyt byl řádově v desítkách ks/l.

Výskyt vířníků byl prakticky řádově v jednotkách až desítkách ks/l. Maximum vytvořila *Polyarthra sp.* dne 30.5.08 – 170 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Malý Ústavní				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	7,7	27,4	29,9	40,3
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	1,0	4,5	4,0	3,1
<i>Copepoda bez nauplií</i>	10,6	9,3	19,5	26,3
<i>Nauplia</i>	48,0	10,1	12,6	11,7
<i>Rotifera</i>	32,6	48,7	34,0	18,6

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.6.08 – 44 ml, nejnižší shodně ve třech odběrových dnech (5.4., 9.5. a 8.9.09) – 4ml (obr. 8, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 28,7 °C byla naměřena dne 3.7. (obr. 8, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zjištěno 3.7. – 40,6 % (obr. 8, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna shodně ve dnech 8.9. a 8.10.09 – 45 cm a minimální opět shodně ve dnech 7.10.08, 5.4. a 10.6.09 – 25cm (obr. 8, příl. 3).

Obsádka ryb: Na rybníku Malý Ústavní pokračuje extenzivní chov dravých a doplňkových druhů ryb (candát, štika, lín, občasně kapr)

5.1.9 Doktorovský

Zooplankton (tab. 9, příl. 1 a obr. 9, příl. 2):

Z řádu *Cladocera* byl zaznamenán jen občasný výskyt druhů a to téměř vždy řádově jen v jednotkách ks/l. Za zmínku stojí výskyt většího druhu *D. longispina* v sezóně 2008 (max. 1.8. – 3ks/l) a rodu *Moina* ze dne 30.5.08, kdy vytvořil značnou biomasu v počtu 66 ks/l.

Buchanky vč. kopepoditů a naupliová stádia byly přítomny ve všech odebraných vzorcích. Relativně častý výskyt byl pozorován i u vznášivek.

Přítomnost většiny druhů vířníků byla zjišťována v obou sezónách kolem měsíce srpna. Na začátku odběrové sezóny 2008 se ze skupiny vířníků vyskytovaly jen *Asplanchna priodonta* (30.5. – 315 ks/l), doplněná druhem *Filinia longiseta* v počtu 36 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Doktorovský				
<i>Skupina</i>	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	28,1	30,2	11,5	17,5
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	9,1	14,3	2,8	0,3
<i>Copepoda bez nauplií</i>	14,7	11,2	21,3	17,7
<i>Nauplia</i>	5,0	13,5	14,8	10,8
<i>Rotifera</i>	43,2	30,8	49,6	53,7

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 63 ml, nejnižší pak 10.6.09 – 2 ml (obr. 9 , příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 26,1 °C byla zjištěna dne 3.7. (obr. 9, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo naměřeno 10.6. – 48,5 % (obr. 9, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna 3.7.09 – 120 cm a minimální dne 7.10.08 – 25 cm (obr. 9, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1107 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1584 kg/ha ryb (tab. 13 a 14, příl. 5).

5.1.10 Dolní

Zooplankton (tab. 10, příl. 1 a obr. 10, příl. 2):

Z rodu *Daphnia* se vyskytují jen drobnější druhy – *D. galeata* (max. 3.7.09 – 36 ks/l) a *D. ambigua* (max. 3.7.09 – 26 ks/l). Perloočka *Bosmina longirostris* se vyskytuje ve všech odebraných vzorcích, kdy 10.6.09 vytvořila maximum v počtu 697 ks/l. Občasně se vyskytují

zástupci z čeledi *Chydoridae*. Dne 1.8. a 5.9.08 byla zaznamenána přítomnost dravé perloočky *Leptodora kindtii*.

Buchanky včetně kopepoditových stádií a naupliová stádia se objevovaly ve všech vzorcích, řádově převážně v desítkách ks/l.

Z vířníků byl prakticky celosezónní výskyt zaznamenán u druhu *Polyarthra sp.* (max. 2.8.09 – 111 ks/l) a *Asplanchna priodonta*, který však dosahoval řádově jednotek ks/l. Zbylé druhy nalézaných vířníků se objevovaly střídavě v obou sezónách.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Dolní				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	25,1	19,2	27,1	30,9
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	12,0	6,8	5,8	8,5
<i>Copepoda bez nauplií</i>	17,3	20,1	20,3	25,4
<i>Nauplia</i>	27,1	26,4	13,0	10,9
<i>Rotifera</i>	18,5	27,5	33,8	24,3

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna dne 10.6.09 – 27 ml, nejnižší dne 5.4.09 – 1 ml (obr. 10, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 29 °C byla zaznamenána dne 3.7. (obr. 10, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zjištěno dne 2.8. – 63,2 % (obr. 10, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna dne 5.4.09 – 55 cm a minimální 7.10.08 – 30 cm (obr. 10, příl. 3).

5.1.11 Velký Ústavní

Zooplankton (tab. 11, příl. 1 a obr. 11, příl. 2):

Na tomto rybníku byl zaznamenán velmi malý výskyt druhů z rodu *Daphnia*. Pakliže byl výskyt zjištěn, jednalo se téměř vždy o hodnoty řádově v jednotkách ks/l. Na rozdíl od daňí byla zjišťována celoroční přítomnost drobných perlooček *Bosmina longirostris* (max. 9.5.09 – 684 ks/l) a zástupců z čeledi *Chydoridae* (max. 30.6.08 – 140 ks/l). Dne 2.8.09 byla zjištěna přítomnost spíše jezerního druhu *Bosmina coregoni*. Jednalo se však pouze o 1 ks/l.

Poměrně vyrovnaně se v průběhu sledovaných sezón vyskytovaly buchanky a jejich kopepoditová stádia (řádově desítky ks/l) a nauplia (taktéž spíše desítky ks/l).

Z vířníků byl celoroční výskyt v obou sezónách pozorován u *Keratella quadrata*, *K. cohlearis* a *Asplanchna priodonta*. U všech zmiňovaných druhů se jednalo o několik málo jednotek či desítek jedinců na litr. Častější výskyt a to i ve větších početnostech byl pozorován ještě u druhu *Polyarthra sp.* s maximem výskytu dne 10.6.09 – 340 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Velký Ústavní				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	14,9	28,2	32,5	27,0
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	4,6	10,2	3,7	1,7
<i>Copepoda bez nauplií</i>	16,3	27,6	28,8	25,4
<i>Nauplia</i>	24,8	19,2	12,5	9,1
<i>Rotifera</i>	39,5	14,8	22,4	36,8

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna dne 1.8.08 – 15 ml, nejnižší pak dne 8.9.09 – 3 ml (obr. 11, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 28,1 °C byla zaznamenána dne 3.7. (obr. 11, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo naměřeno taktéž 3.7. – 18,7 % (obr. 11, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna shodně dne 5.9.08 a 3.7.09 – 40 cm a minimální ve dnech 30.5., 30.6., 1.8.08 a 5.4., 10.6.09 – 20 cm (obr. 11, příl. 3).

5.1.12 Zámecký

Zooplankton (tab. 12, příl. 1 a obr. 12, příl. 2):

Na začátku sledovaného období v roce 2008 byl zaznamenán výskyt větších druhů perlooček *D. magna* (1 ks/l) a *D. longispina* (1 ks/l). V tomto období zde byla přítomna i *Moina sp.* (69 ks/l). V roce 2008 vytvářela poměrně vysoké biomasy drobná perloočka *Bosmina longirostris* (max. 30.6. – 832 ks/l). V roce 2009 byl již její výskyt jen občasný.

Prakticky celoročně se vyskytovali, ve všech vývojových fázích, zástupci z podřádu *Cyclopoidea*, zpravidla v desítkách jedinců na litr.

Výskyt druhů vířníků byl v průběhu sezón střídavý. Největší početnost byla zaznamenána u druhu *Polyarthra sp.* dne 10.6.09 – 251 ks/l. Nejčastěji se ve vzorcích vyskytovala *Asplanchna priodonta*.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Zámecký				
<i>Skupina</i>	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	19,1	24,0	43,6	25,2
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	2,0	0,9	0,5	0,1
<i>Copepoda bez nauplií</i>	31,0	21,7	13,1	26,7
<i>Nauplia</i>	16,0	18,0	12,9	11,7
<i>Rotifera</i>	31,9	35,5	29,9	36,3

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 28ml, nejnižší shodně ve dnech 7.10.08 a 5.4.09 – 7 ml (obr. 12, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 27 °C byla naměřena 3.7. (obr. 12, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno dne 2.8. – 3,4 % (obr. 12, příl. 4). Nejvyšší průhlednost byla zjištěna 10.6.09 – na dno a nejnižší ve dnech 1.8.08 a 5.4., 2.8.09 – 20 cm (obr. 12, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1058 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1502 kg/ha ryb (tab. 15 a 16, příl. 5).

5.1.13 Hluboký

Zooplankton (tab. 13, příl. 1 a obr. 13, příl. 2):

Z řádu *Cladocera* se vyskytují pravidelně jen drobné druhy z čeledi *Chydoridae* (max. 3.7.09 – 221 ks/l) a druh *Bosmina longirostris* (max. 30.6.08 – 106 ks/l). Druhy z rodu *Daphnia* se objevují spíše výjimečně a často jen v jednotkách ks/l.

Vyrovnaný výskyt byl podchycen u buchanek včetně jejich kopepoditových stádií (zpravidla desítky ks/l) a u nauplií (výhradně desítky ks/l).

Ze zaznamenaných vířníků byl nejpočetnější *Brachionus calyciflorus* dne 30.6.08 – 175 ks/l. Téměř celoročně se vyskytovaly druhy: *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*, *Asplanchna priodonta* a *Polyarthra sp.* Vždy se jednalo o jednotky až desítky ks/l, kromě *K. cochlearis* ze dne 10.6.09 – 145 ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Hluboký				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	16,6	31,0	20,4	20,4
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	7,7	5,0	5,7	0,4
<i>Copepoda bez nauplií</i>	31,2	20,6	25,0	25,4
<i>Nauplia</i>	23,3	28,0	16,5	24,6
<i>Rotifera</i>	21,2	15,5	32,5	29,1

Legenda: < 10% 10 – 40% > 40%

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna dne 30.5.08 – 25 ml, nejnižší pak 5.4.09 – 2 ml. (obr. 13, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody 26,6 °C byla zjištěna dne 3.7. (obr. 13, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo zaznamenáno dne 8.9. – 1,5 % (obr. 13, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna shodně ve dnech 30.6.08, 5.4., 3.7. a 8.10.09 – 30 cm. Minimální průhlednost dne 1.8. a 7.10.08 – 15 cm (obr. 13, příl. 3).

Obsádka ryb:

V roce 2008 bylo vyloveno celkem 1463 kg/ha ryb. V roce 2009 pak 1257 kg/ha ryb (tab. 17 a 18, příl. 5).

5.1.14 Nový

Zooplankton (tab. 14, příl. 1 a obr. 14, příl. 2):

Na rybníku Nový vytvářela vysoké početnosti malá perloočka *Bosmina longirostris* (max. 30.5.08 – 1470 ks/l). Ostatní zjištění zástupci z řádu *Cladocera* byli nalézáni poskrovnu a často jen v jednotkách ks/l.

Přítomnost jedinců z podřádu *Cyclopoida* byla celoročně vyrovnaná ve všech vývojových stádiích, zpravidla v desítkách ks/l.

Nejvyšší početnost u vířníků byla zaznamenána u druhu *Keratella quadrata* dne 5.4.09 – 119 ks/l. Z vířníků se nejčastěji vyskytovala *Keratella cochlearis*. V ostatních nálezech vířníků se jedná o početnosti řádově v jednotkách či desítkách ks/l.

Průměrné procentické zastoupení skupin zooplanktonu v odběrových letech 06 – 09.

Nový				
Skupina	Průměr 06	Průměr 07	Průměr 08	Průměr 09
<i>Cladocera</i>	30,3	34,8	25,6	40,6
<i>Daphnia</i> (z <i>Cladocera</i>)	13,7	8,5	0,1	1,6
<i>Copepoda bez nauplií</i>	14,3	17,4	22,4	13,2
<i>Nauplia</i>	23,3	19,6	10,1	16,8
<i>Rotifera</i>	18,3	19,6	41,8	27,9

Legenda:	< 10%	10 – 40%	> 40%
----------	-------	----------	-------

Biomasa planktonu:

Nejvyšší biomasa byla zjištěna 30.5.08 – 59 ml, nejnižší pak dne 7.10.08 – 4 ml. (obr. 14, příl. 3).

Teplota₍₂₀₀₉₎ a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem₍₂₀₀₉₎:

Nejvyšší teplota vody byla zaznamenána 3.7. – 26,1 °C (obr. 14, příl. 4). Nejnižší nasycení vody kyslíkem bylo naměřeno taktéž 3.7. – 6.9. (obr. 14, příl. 4). Maximální průhlednost byla zjištěna 3.7.09 – 30 cm a minimální 2.8.09 – 15 cm (obr. 14, příl. 3).

5.2 Třeboňské rybníky

5.2.1 Malý Dubovec

Zooplankton:

Rybník je velmi úživný a v kombinaci s velmi nízkou rybí obsádkou vytváří podmínky pro silný rozvoj hrubého dafniového zooplanktonu v červenci 08 (*D. magna* – 14,3 ks/l, *Daphnia juv.* – 45 ks/l) a srpnu 08 (*D. magna* – 3,7 ks/l, *Daphnia juv.* – 6 ks/l, *Ceriodaphnia* 42 ks/l).

Sezónní vývoj zooplanktonu byl de facto modelovým příkladem jeho rozvoje bez přítomnosti rybí obsádky. Z počátku sezóny tj. 30. 4. 08 se v rybníce vyskytovaly drobné druhy perlooček *D. galeata* (2 ks/l), *D. ambigua* (11,7 ks/l), *Daphnia juv.* (24,5 ks/l) a *Bosmina longirostris* (11,7 ks/l). Rovnoměrné bylo zastoupení buchanek – včetně kopepoditových stádií (26,4 ks/l) a nauplií (24,5 ks/l). Z vířníku pak byli nejvíce zastoupeni *Asplanchna sp.* (41,1 ks/l) a *Polyarthra sp.* (13,7 ks/l). Při odběru 4. 6. 08 se v rybníce vyskytovala monokultura buchanek – včetně kopepoditů a nauplií.

Teplota a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem:

Nasycení a obsah kyslíku byl taktéž charakteristický pro přítomnost hrubších forem zooplanktonu. Vysoká filtrační činnost perlooček v období červen až srpen prakticky způsobila absenci síťového fytoplanktonu, což se odrazilo v nízké koncentraci O₂ v tomto období s minimem 5. 8. 08 – 1,5 mg/l a 20% O₂, kdy byla zároveň i nejvyšší průhlednost vody (180 cm). V roce 2009 byla průhlednost vody nejvyšší na přelomu května a června.

5.2.2 Velký Tisý

Zooplankton:

Jedná se o rybník, kde byl zaznamenán silný vyžírání tlak ryb a vysoký stupeň „prožranosti“ zooplanktonu. V roce 2008 se celoročně vyskytovaly buchanky – včetně kopepoditů (max. 1. 9. – 126,2 ks/l a 93,5 %) a nauplia (s maximem 4. 6. – 100,8 ks/l a 31,1 %). Slabý rozvoj drobných perlooček rodu *Daphnia* (*D. galeata* a *D. ambigua*) byl zaznamenán na počátku a na konci sledovaného období, což je dnes na mnoha produkčních rybnících zcela běžný stav.

V roce 2009 nedošlo na rybníce Velký Tisý k výrazným změnám. Z počátku sezóny byla biomasa zooplanktonu nízká s převahou buchanek (vč. vývojových stádií). Dále se vyskytovaly

drobnější druhy jako *Bosmina longirostris*, zástupci *chydoridae*, z vířníků pak *Keratella quadrata*. Středně velký druh perloočky *D. galeata* se vyskytoval jen ojediněle. V květnu vzrostla biomasa *D. galeata* z celého roku na nejvyšší úroveň a tvořila většinu biomasy zooplanktonu.

Teplota a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem:

Na průhlednosti vody se od června 2008 projevila přítomnost sinicového vodního květu. Průhlednost ve sledovaných dnech nepřesáhla 35 cm.

Na rybníku v roce 2008 nebyly pozorovány zásadní výkyvy obsahu kyslíku, které by ohrozily přežití přítomné obsádky ryb (nejnižší hodnoty 4. 6. 08 – 57,2%, nejvyšší hodnoty 1. 9. 08– 166,2%).

5.2.3 Staré Jezero

Zooplankton:

Na tomto rybníku se v roce 2008 projevila snížená obsádka ryb, která zároveň v průběhu roku onemocněla a nevyvíjela tak silnější vyžírací tlak na potravní organismy.

Celoročně zde byla zjišťována přítomnost perlooček druhu *Daphnia galeata*. I přes to, že se obecně jedná o menší formy perlooček, v tomto případě šlo o značně velké dospělé jedince, prakticky celoročně i s vajíčky a juvenilními stádii.

Celoroční vyrovnaný výskyt buchaneč (včetně kopepoditů a nauplií) pravděpodobně omezil přítomnost vířníků na minimum. Jejich významnější rozvoj byl zaznamenán jen na začátku sledovaného období, tj. 30. 4. 08 (*Keratella cochlearis* – 15,7 ks/l, *K. quadrata* – 13,7 ks/l, *Filinia longiseta* – 3,9 ks/l, *Brachionus sp.* a *Asplanchna sp.* – každý druh 2,0 ks/l).

Na rozdíl od roku 2008, kdy byl rozvoj zooplanktonu v průběhu sezóny ovlivněn zmiňovaným onemocněním rybní obsádky, struktura zooplanktonu v roce 2009 vypovídá o značné potravní aktivitě přítomné obsádky ryb.

Na počátku sledovaného období (tj. 3. 4. 2009) byla zjištěna dominantní přítomnost buchanky *Cyclops vicinus* včetně vývojových stádií. Z perlooček se vyskytovaly především drobné druhy *Bosmina longirostris* a zástupci skupiny *Chydoridae* a dále menší formy *D. galeata*. Z vířníků byli přítomni typičtí zástupci rybníčních nádrží – *Asplanchna sp.*, *Polyarthra sp.*, *Brachionus sp.*, *Keratella sp.*, *Filinia sp.*

Až do 3. 8. 2009 byla zjišťována přítomnost *D. galeata*. Nicméně dominantními skupinami v celé sezóně byly střídavě drobné perloočky *Bosmina longirostris* a buchanky včetně vývojových stádií.

Teplota a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem:

Průhlednost vody v roce 2008 měla od 4. 6. (až na dno, více než 100 cm), klesající charakter. Až do cca poloviny srpna se průhlednost vody pohybovala kolem 50 cm.

Kyslíkové poměry v rybníce nebyly problémové, jediný značnější pokles byl v roce 2008 zaznamenán dne 4. 6. (34%). V roce 2009 bylo kolísání zjišťováno ke konci sledovaného období.

5.2.4 Nový Vdovec

Zooplankton:

Dva počáteční odběry v roce 2008, tj. 30. 4. a 4. 6., kdy vyžírací tlak přítomné obsádky nebyl ještě tak silný, byl typický rozvojem drobnějšího druhu perloočky rodu dafnia *Daphnia galeata* (30. 4. – 39,1 ks/l, 4. 6. – 142,9 ks/l), dále *Bosmina longirostris* (30. 4. – 18,6 ks/l, 4. 6. – 221,2 ks/l), nauplií (30. 4. – 34,3 ks/l, 4. 6. – 119,4 ks/l) a buchaneč včetně kopepoditů (30. 4. – 71,4 ks/l, 4. 6. – 88,1 ks/l). Rozvoj vířníků byl v tuto dobu a prakticky i po celý rok silně omezen právě celoročním výskytem buchaneč ve větších množstvích, kdy až na konci sledovaného období, tj. ke dni 2. 10. byla početnost buchaneč nízká a dovolila tak pravděpodobně jen krátký rozvoj

drobného druhu vířníka *Keratella cochlearis* (70,5 ks/l). Přítomnost drobného druhu *Bosmina longirostris* doplnila svým výskytem (od 5. 8. až do konce sledování), taktéž čeleď drobných perlooček *Chydoridae*.

Oproti roku 2008 došlo v roce 2009 k pozitivnímu rozvoji hrubšího dafniového zooplanktonu a především k udržení tohoto stavu do poloviny, možná téměř do konce července. Od začátku sledovaného období byl pozorován pozvolný nárůst abundance větších forem *D. galeata* až do 1. 7. 2009, kdy ve vzorku dominovaly. V srpnu byla zjištěna přítomnost *D. galeata* jen minimální, přičemž v září a říjnu se již prakticky tento druh nevyskytoval.

O rozvoji hrubšího dafniového zooplanktonu svědčí i minimální abundance vířníků po dobu přítomnosti *D. galeata*. Ta pravděpodobně účinně vyfiltrovala fytoplankton a tím neumožnila masivnější rozvoj vířníků.

Buchanky a jejich vývojová stádia se vyskytovaly v průběhu celého roku. Dominanci vytvořily 3. 8. 2009.

Teplota a průhlednost vody, nasycení vody kyslíkem:

Nevelká biomasa sinic v roce 2008 se pravděpodobně odrazila ve stabilizaci a vyrovnanosti kyslíkového režimu v průběhu celého roku. Nasycení vody kyslíkem pokleslo jen ve dvou případech (na začátku a na konci odběrového období) pod 100 %, a to ještě jen velmi slabě.

V roce 2009 byla kyslíková situace obdobná.

V průběhu roku 2009 nepřesáhla průhlednost vody hranici 50 cm.

5.2.5 Vizír

Zooplankton:

Z větších perlooček se v roce 2008 vyskytovala jen *D. galeata* s vajíčky a to jen na začátku sezóny ve velmi malém množství (30. 4. – 2 ks/l). Poté se již vyskytovaly menší druhy – rod *Ceriodaphnia*, *Bosmina longirostris* a zástupci čeledi *Chydoridae*. Další výskyt organismů byl zastoupen celoročně buchankami (včetně nauplií a kopepoditů) a 9 druhů vířníků.

V roce 2009 byla od června do srpna zjišťována přítomnost perloočky *Diaphanosoma brachyurum* (vyskytuje se často v rybnících s řidšími obsádkami). Dále se z perlooček vyskytovaly drobnější druhy *Bosmina longirostris* a rod *Ceriodaphnia*.

Buchanky a vznášivky (včetně jejich vývojových stádií) se vyskytovaly takřka po celou sezónu 2009, nikoli však ve velkém množství.

Rozmanitá struktura a vývoj byl zjištěn u vířníků. Na začátku sezóny 09 se vyskytoval (mimo obvyklé druhy produkčních rybníků) i druh, který indikuje oligotrofní až mezotrofní charakter vody *Kellicottia longispina*.

5.2.6 Podsedek

Zooplankton:

Složení a struktura (převažuje drobná) zooplanktonu v roce 2008 jednoznačně ukazuje na silný vyžírání tlak rybí obsádky v průběhu celého roku. V souboru odběrů (mimo 30. 4., kdy převažovala *Bosmina longirostris* – 50,9 %) dominovaly zástupci buchank (včetně kopepoditů) a nauplií. Zástupci rodu *Daphnia* se vyskytovali jen v malých početnostech na začátku a na konci sezóny (nejvíce 4. 6. – *D. galeata* 11,7 ks/l). Téměř celoročně byla pozorována přítomnost drobných perlooček z čeledi *Chydoridae* (s maximem 4. 6. – 57,9 ks/l) a vířníka *Keratella cochlearis* (nejvíce 8. 7. – 37,2 ks/l).

V roce 2009 je struktura zooplanktonu prakticky stejná jako v roce 2008, rovněž i jeho sezónní vývoj. Zooplankton je (vyjma jarního většího rozvoje *D. galeata*) trvale prožraný do drobných forem.

Ve vzorcích dominují vždy buchanky, jejich copepoditová stádia a nauplia, doplněné o vířníky *Keratella quadrata* a *K. cochlearis*, *Brachionus angularis*, *Polyarthra sp.*, *Asplanchna sp.* a *Filinia sp.*

Perloočky byly zastoupeny drobným druhem *Bosmina longirostris* a čeledí *Chydoridae*.

5.2.7 Bošilecký

Zooplankton:

Velikostní struktura zooplanktonu byla vyjma prvního odběru (30. 4. - ve vzorku nalezeny menší druhy perlooček *Daphnia galeata* a *D. ambigua*) trvale drobná. Ve vzorcích se prakticky vždy vyskytovaly drobné perloočky *Bosmina longirostris* s maximem 8. 7. 08 (tvořily většinu zooplanktonu - 230,9 ks/l), dále taktéž drobné druhy rodu *Chydoridae* a buchanky včetně kopepoditových stádií. Vířníci byli ve vzorcích zjišťováni taktéž celoročně.

V roce 2009 byla v porovnání s rokem 2008 struktura zooplanktonu hrubší. Výskyt větších forem *D. galeata* byl zjišťován prakticky od května až do konce sledovaného období, přičemž maximum bylo zaznamenáno v měsíci srpnu. Jedná se však o málo významná množství, neboť dominantními skupinami ve vzorcích zooplanktonu byly především drobné perloočky *Bosmina longirostris*, zástupci čeledi *Chydoridae* a buchanky se svými vývojovými stádii. Vířníkový zooplankton tvořily typické druhy pro produkční intenzivní rybníky – např.: *Keratella cochlearis* a *quadrata*, *Polyarthra sp.*, *Brachionus sp.*, *Asplanchna sp.*

6. Diskuze

Vodňanské rybníky

V 70. letech docházelo na souboru sledovaných rybníků v průběhu vegetační sezóny pravidelně ke zprůhlednění vody (clear water phase) vlivem rozvoje velkých druhů perlooček rodu *Daphnia*. Jednalo se o průhlednosti vyšší než 1,5 m, což znamená, že ve většině rybníků bylo vidět až na dno. K tomuto stavu docházelo obvykle v průběhu května až do poloviny června. V organicky zatíženějších rybnících toto období bývalo spojeno s výrazným poklesem rozpuštěného kyslíku – klasickým příkladem může být stabilizační rybník Dřemlinský u Vodňan a rybník Čažárka, který sbírá odpadní vody z drůbežářských závodů. Tyto stavy nebyly systematicky evidovány. Od 80. let, kdy docházelo k postupnému nárůstu obsádek, se v těchto rybnících situace s vysokou průhledností stávaly vzácnější a v posledních pěti letech je tento úkaz na uvedených rybnících výjimečný (Faina, 2006 – ústní sdělení in Baxa, 2008).

Struktura zooplanktonu v Dřemlinách, který je na vodňansku používán jako hlavní rybník, může být kromě rybí obsádky významně ovlivňována dotací inokula hrubšího dafniového zooplanktonu z výše položeného rybníka Čažárka. V roce 2008 byla tato vazba popsána na základě vlastního sledování z let 2006 a 2007.

Výlov rybníka Čažárka (není pravidelně loven) na jaře v roce 2009 potvrdil přítomnost silné biomasy drobných planktonofágních druhů ryb (cca 400 kg/ha), které prakticky znemožnily po dobu 3 let rozvoj hrubšího dafniového zooplanktonu v nádrži. To se projevilo i v absenci hrubšího zooplanktonu v Dřemlinách, což potvrzuje zmiňovanou vazbu mezi Dřemlinami a Čažárkou. Po výlovu Čažárky došlo k opětovnému rychlému napuštění vody do rybníka, a i přes to, že mělo teoreticky dojít v poměrně brzké době k rozvoji hrubšího dafniového zooplanktonu, byl tento rozvoj podchycen později, počátkem měsíce července. Rybník Čažárka tedy nemusel být dokonale sloven nebo v nádrži chybělo (po několikaletém silném tlaku drobných planktonofágních ryb) dostatečné množství vitálních trvalých vajíček (efipií) na rychlejší regeneraci.

Na rybníku Dřemliny tedy prakticky nedošlo k rozvoji hrubého dafniového zooplanktonu.

Dá se předpokládat, že se zmiňovaná vazba Dřemliny-Čažárka projeví až v roce 2010, kdy by dotace inokula z Čažárky do Dřemlin měla probíhat již v jarním období.

Na rybníku Okrouhlice dochází vlivem přesazení ryb k trvalé absenci hrubého dafniového zooplanktonu. Tento stav se projevuje i v nízké průhlednosti vody (průměrně 20 – 30 cm). S vysokou obsádkou korespondují i značně vysoké počty drobného druhu *Bosmina longirostris*, kdy nezřídka dosahují řádově stovek ks/l. Adámek (2008) popisuje obecně rybníční podmínky s obsádkou vyšší než 1000 kg/ha s hojnou přítomností *Bosmina l.* a sporadicky s *D. galeata*. V roce 2008, kdy dosahovala obsádka téměř 1450 kg/ha ryb, byl výskyt *D. galeata* ojedinělý.

Na této nádrži lze dokumentovat a potvrzovat jednoznačný vliv vysoké rybí obsádky na porosty vodní makrovegetace, popisovaný např. Fainou (1983), Meijerem *et al.* (1995) in Scheffer (1998), Adámkem (2008).

Okrouhlice je značně uživný rybník, význačný výskytem kriticky ohroženého druhu (Vyhl. č. 395/1992 Sb.) kotvice plovoucí. Ta v letech 2006 a 2007 i přes vysoké obsádky kapra a amura pravidelně pokrývala značnou část vodní plochy nádrže. V roce 2008 přítomná obsádka dosahovala ještě o cca 400 kg/ha vyšších hodnot a tudíž ryby vyvíjely větší tlak na rybníční dno a rostliny. To se projevilo absencí kotvice prakticky po celý rok. Pouze na počátku sezóny byly zaznamenány jen mladé rostliny při březích nádrže. V roce 2009 byla obsádka ryb přibližně o 500 kg/ha nižší než v roce 2008, což se projevilo v opětovném avšak jen částečném znovuobjevení kotvice plovoucí.

Na této nádrži je nutné vzít v úvahu fakt, že krmný koeficient amura u jednotlivých druhů rostlin kolísá v rozmezí od 12 do 57 (Iljin *et al.* in Baruš, Oliva *et al.*, 1995). Faina – ústní sdělení dodává, že na realizaci hmotnostního přírůstku amura 1 kg je spotřebováno cca 30 kg kotvice.

Jinými slovy to znamená, že pokud zde bude chován amur bílý a nebude zde prováděno příkrmování, kotvice plovoucí nebude mít prakticky šanci na významný rozvoj.

Rybník Velká Podvinice slouží k odchovu těžké násady kapra, někdy i pro odchov tržní ryby, příp. kombinovaný odchov (K₃, K₄). Bývá používán jako komora.

Z hlediska zooplanktonu panuje dlouhodobě na tomto rybníku stav trvalé absence velkých druhů perlooček rodu *Daphnia*, což svědčí o neustálém vyžírácím tlaku vysokých rybích obsádek v letech 2006 – 2009. V roce 2009 byl v rybníku vyvíjen tlak na zooplankton obsádkou téměř 1750 kg/ha. Tento stav se jednoznačně odráží v minimální početnosti i menších druhů dafnií, která se pohybovala řádově jen v jednotkách ks/l. Také průměrná biomasa planktonu byla v roce 2009 o polovinu nižší než v roce 2008.

Na tomto rybníku se též vyskytuje kotvice plovoucí. Zde bylo v posledních 20 letech zjištěno (Faina – ústní sdělení), že tato rostlina je schopna při vysokých obsádkách kapra přetrvávat i 3-4 roky (ve formě oříšků), aniž by se objevily vitální rostliny. Při snížení obsádky se porosty kotvice opět bohatě rozvinou. V roce 2008 a 2009 však tato rostlina nebyla na rozdíl od let 2006 a 2007 na V. Podvinici zjištěna.

O značné aktivitě přítomných ryb vypovídá i vývoj průhlednosti, která v průměru činí za všechna sledovaná období cca 30 cm.

Na rybníku Malá Podvinice panují obdobné podmínky s průvodními jevy jako na rybníku Velká Podvinice. M. Podvinice byla v minulosti dotována odpadními vodami z přítomných jatek a školských institucí. Z tohoto důvodu se dá předpokládat silná úživnost rybníka (eutrofní až hypertrofní stav), která bude dlouhodoběji ovlivňovat fungování této nádrže. V roce 2009 se vysoká úživnost (společně s obsádkou ryb 2235 kg/ha) projevila v extrémním nárůstu biomasy drobných perlooček *Bosmina longirostris* (5901 ks/l, biomasa přes 80 ml).

Pokud by se někdy v budoucnu uvažovalo o výrazném omezení rybí obsádky, je nutno s tímto živinovým potenciálem počítat. Mohlo by zde docházet k masovým rozvojem hrubého dafniového zooplanktonu s následnými kyslíkově deficitními stavy. Ty v současnosti již v hloubce cca 0,5 – 0,8 m nastávají. Nejnižší hodnota nasycení vody kyslíkem (9.5.09 - 16,9% při teplotě 17,7°C) byla zjištěna právě v době masového rozvoje *B. longirostris* a v době nejnižší průhlednosti (10 cm) za celé sledované období.

Do značné míry souvisí nízká hodnota nasycení vody kyslíkem s výskytem tak velkého množství *B. longirostris*, která při takovéto biomase jednak účinně prodýchává prakticky celý vodní sloupec a jednak vylučuje značné množství metabolitů, jež se následně rozkládají za další spotřeby kyslíku.

Trvalá absence hrubého zooplanktonu je zjišťována i na rybníku Velká Outrata. Tato nádrž slouží jako komorový rybník a i přes relativně nízkou obsádku (průměrně se pohybuje kolem 700 kg/ha) v porovnání s výše popisovanými rybníky zde dochází k prodloužení vyžírácího tlaku ryb v podzimním a jarním období.

Potvrdilo to i sledování v sezónách 2008 a 2009, kde i běžně se vyskytující druh *D. galeata*, byl v těchto letech zjišťován spíše sporadicky, nejvíce v posledních měsících 2009, s čímž koresponduje i mírné zvýšení průhlednosti vody (45 cm).

Jeden z mála rybníků, na kterém dochází alespoň k částečnému rozvoji hrubšího dafniového zooplanktonu je Malá Outrata, sloužící jako plůdkový rybník.

Na tomto rybníku lze dokládat rychlý odraz změn v zooplanktonních společenstvech v závislosti na struktuře a velikosti rybí obsádky jak uvádí např. Hartman *at al.* (2005), Gliwicz a Pijanowska in Sommer (1989). V roce 2006 byla v nádrži zjišťována přítomnost většího druhu perloočky *D. longispina*. Ukázalo se, že obsádka byla poměrně nízká (při výlovu 357 kg/ha) s převahou plůdku (K_r, L₀). Absenci větších forem dafnií v průběhu roku 2007 i přes to, že po jarním přelovení byl do M. Outraty nasazen především plůdek lína (L₀) a teoreticky měl hrubší

plankton dostatek času na rozvoj, lze přičíst pravděpodobně plůdku jiných planktonofágních druhů ryb (střevlička východní) a nebo i predacnímu tlaku značného množství larev *Chaoborus sp.*, které jsou schopny, jak uvádí např. Swift a Fedorenko (1975) in Sommer (1989), uchvátit kořist větších rozměrů než je velikost vlastního těla koretry. V tomto období bylo ve vzorcích planktonu zjišťováno maximum těchto larev, které tak mohly mít vliv i na přežití vysazeného lína. V roce 2008 se v M. Outratě opět rozvinul hrubší zooplankton (30.6. dokonce masově – 34 ks/l *D. magna*, biomasa planktonu kolem 70 ml). V tomto datu byla zaznamenána i největší průhlednost vody (až na dno). Přítomná obsádka ryb (L_0 , Ab_3 a Ab_{st}) činila při výlovu pouhých 260 kg/ha.

V roce 2009 byl do nádrže nasazen jednoletý kapr (K_1) a rychlený candát (Ca_r). Sloveno bylo o 2000 ks kapra více než bylo nasazeno! Produkce ryb z hektaru byla cca 1100 kg/ha. K takovému intenzivnímu zásahu došlo pravděpodobně z důvodu potlačení masivního rozvoje vodní vegetace, kterým díky plůdkovému charakteru M. Outrata pravidelně „trpí“. Vzhledem k vysoké produkci ryb se dá předpokládat, že i přísun krmiv do rybníka byl značný. Svědčí o tom i výrazný rozvoj drobné perloočky *Bosmina longirostris* v tomto roce. Na druhou stranu byla tato nádrž po dobu sledování v letech 2006 – 2008 spíše extenzivně obhospodařována. Z tohoto důvodu mohl k vysoké produkci ryb přispět značně i zoobentos, který díky extenzivitě nebyl v uvedeném období degradován a jehož rozvoj a biomasa mohla být vysoká.

Rybník Malý Ústavní je ve správě Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Extenzivně na něm hospodaří VÚRH JU ve Vodňanech. Tento rybník je přírodní památkou z důvodu výskytu plavínu štítnatého. Vzhledem k tomu, že lze tento rybník vypouštět pouze přes historicky velmi mladý rybník Dolní, jsou podmínky pro zdárný rozvoj plavínu problematické. Rybník Malý Ústavní silně zarůstá růžkatcem a není jej možno zimovat (omezení rozvoje růžkatce).

Přestože byl rozvoj plavínu za poslední desetiletí dvakrát ze semenné banky obnoven a zdárně se rozrostl a kvetl, byl zase růžkatcem potlačen. V době obnovy plavínu s nízkou obsádkou lína převažoval na tomto rybníku hrubý zooplankton (*D. pulicaria*, *D. longispina*), provázený vysokou průhledností vody (též rozvoj submerzních makrofyt).

V současné době byly pokusy na obnovu plavínu přerušeny až do vybudování samostatného vypouštění (Faina – ústní sdělení).

Do rybníka jsou nasazovány různé kombinace ryb (lín, kapr, dravec), ale vyskytuje se zde i větší množství různých planktonofágních plůdků, jejichž vyžírací tlak se obvykle začne projevovat v červnu, o čemž svědčí trvalý výskyt drobného zooplanktonu. V r. 2006 prakticky bez dafnií (pouze při ochlazení 25. 9. 06 cca několik ks *D. galeata*/l) a v r. 2007 velmi různý výskyt *D. galeata*. Zvýšená průhlednost v r. 2006 byla způsobena rozvojem makrofyt. V r. 2007 byla makrovegetace zlikvidována kaprem, který byl odkázán na vyhledávání zoobentosu a průhlednost vody v teplé části vegetační sezóny se pohybovala mezi 20 - 30 cm.

Sledování v letech 2008 a 2009 potvrdilo stav popisovaný výše. Do rybníka není nasazován kapr, přičemž o účinnou eliminaci hrubšího zooplanktonu se postarala přítomná obsádka mladších věkových kategorií ryb a ryb plevelných. O značném tlaku svědčí i biomasa planktonu, která se dlouhodobě pohybuje v nízkém rozmezí 5 – 15 ml.

Na rybníku Doktorovský, kde vyžírací tlak rybí obsádky je poměrně nízký vzhledem k vysazování plůdku kapra (K_0), dochází k výskytu velkých druhů dafnií, ale i velkých samiček *D. galeata* (v roce 2008 a 2009 výskyt nepotvrzen), jejichž filtrační schopnost je poměrně značná. S výskytem velkých dafnií ve všech sledovaných letech koresponduje i vysoká průhlednost vody. Počátkem sezóny 2008 se zde vyskytoval relativně velký počet druhu *Moina sp.*, která se často na plůdkových rybnících objevuje po aplikaci biocidního přípravku na potlačení hrubého dafniového zooplanktonu (*Moina* je odolnější na zbytkovou toxicitu Soldepu než *Daphnia*). Použití preparátu Soldep (dnes je již jeho použití zakázáno) popisuje Svobodová (1984). V dnešní době ho nahradil přípravek Diazinon, jehož použití v rybníkářské praxi popisuje Faina (2007).

Rybník Dolní je v posledních letech pod velmi silným vyžírácím tlakem kapřích obsádek. V posledních létech se zde vyskytuje běžně 12 – 13 tun generačních ryb, které působí velmi silným vyžírácím tlakem (v r. 2006 – se tyto ryby v rybníku vyskytovaly, ale nebyly uvedeny do údajů o nasazení). Z toho vyplývá, že výlov ke 2 tunám z hektaru, ale i více, je zde běžný. Velmi silně se přikrmuje.

Této situaci odpovídá i absence velkých druhů perlooček a trvalá přítomnost malých samiček *D. galeata*, z nichž mnohé ani nestačí vytvořit vajíčka. Zooplankton lze prakticky průběžně hodnotit jako drobný.

Podobná situace probíhala i v letech 2008 a 2009. potvrzuje to silný rozvoj drobných perlooček v roce 2008 (*Chydoridae* – často tam, kde je hodně vířený sediment), v roce 2009 (*B. longirostris*).

Třeboňské rybníky

Na rybníku Malý Dubovec se projevuje historická zátěž způsobená organickým hnojením. Rybník je značně úživný a v kombinaci s velmi nízkou rybí obsádkou vytváří podmínky pro rozvoj hrubého dafniového zooplanktonu a submerzní makrovegetace.

Na rozdíl od roku 2008, kdy biomasu perlooček v počátku sezóny tvořila především velká *D. magna*, v roce 2009 byla zaznamenána dominance velkých jedinců perloočky *D. galeata*. Ti se vyskytovali prakticky po celý rok, přičemž jejich abundance v průběhu roku pozvolna klesala.

Přítomnost hrubého dafniového zooplanktonu doprovází i vysoká průhlednost vody.

Během roku byl pozorován (stejně jako v roce 2008) postupný nárůst biomasy submerzní vegetace - především růžkatce, stolítku a některých druhů rdestů. Tento stav dokumentuje i přítomnost zooplanktonních druhů vázaných svým životem na zarostlé partie nádrží. Z perlooček byl zjištěn rod *Simocephalus* (3. 4.) a rod *Pleuroxus* (1. 7.), z vířníků pak například *Platylas quadricornis* (3. 8.)

Kombinace hrubého dafniového zooplanktonu a silného zárostu submerzní makrovegetace pravděpodobně zapříčinila takřka úplnou absenci fytoplanktonních společenstev v průběhu roku.

I přes to, že je rybník značně úživný, byla zde zjištěna (6. 5.) vysoká biomasa spíše oligosaprobni řasy patřící do třídy zlativek *Dinobryon*, který zde vytvořil monokulturu. Vysvětlením může být právě přítomnost submerzní vegetace, která značně eliminuje dotaci živin do vodního sloupce.

Celkově se jedná o velmi extenzivní rybník. Nízkou obsádku (Kgen. 41 ks/ha, 137 kg/ha v roce 2008) a její vliv dokládá i rozvoj litorálních porostů, který tvořil 1/5 až 1/4 nádrže.

Na tomto rybníce je současný stav hospodaření s přítomnou rybí obsádkou stabilizovaný.

Slabý rozvoj drobných perlooček rodu *Daphnia* (*D. galeata* a *D. ambigua*) byl na rybníku Velký Tisý zaznamenán na počátku a na konci sledovaného období roku 2008, což je dnes na mnoha produkčních rybnících zcela běžný stav. Samotný rozvoj drobných druhů perlooček na začátku a na konci sezóny, zvláště na rybnících na druhém horku, svědčí o značné potravní aktivitě přítomné obsádky v letním období. Zhruba od poloviny září se u obsádky kapra potravní aktivita snižuje a umožní tak alespoň částečný rozvoj zmiňovaných druhů. V tomto případě lze však důvodně předpokládat, že za rozvoj jen drobných druhů zooplanktonu po celé sledované období může z větší části přítomnost většího množství planktonofágních druhů ryb, zejména jejich plůdku (plotice obecná, karas stříbřitý, střevlička východní). Dá se také předpokládat, že struktura zooplanktonu mohla být v prvním roce po nasazení hrubší než ve druhém sledovaném roce.

Na rybníce Velký Tisý byl zaznamenán, prakticky od června do konce sezóny 2008, masový rozvoj sinic, především rodu *Aphanizomenon*

V porovnání s rokem 2008 nedošlo na rybníce Velký Tisý v roce 2009 k výrazným změnám. Vývoj zooplanktonu v průběhu roku je odrazem stupňujícího vyžírání tlaku přítomné rybí obsádky. V průběhu celé sezóny byl zaznamenáván výskyt sinic a sinicového vodního květu, především rodu *Aphanizomenon* a *Anabaena*.

Za zmínku stojí odebraný vzorek ze dne 5. 8. 08. Mimo to, že se zde v tomto období nevykytovali žádní vířníci, pravděpodobně je zlikvidovala rozvíjející se a téměř monokulturní biomasa buchanek, byl zde pozorován výskyt žahavce nezmaru. Tento organismus je v dnešních rybnících spíše výjimkou a jeho přítomnost dokládá fakt, že na tomto rybníce nebyly pravděpodobně v minulosti používány preparáty na bázi mědi, na kterou jsou nezmaři obzvláště citliví.

Na rybníku Staré Jezero se projevila snížená obsádka ryb, která ještě k tomu v průběhu roku onemocněla a nevyvíjela tak silnější vyžírací tlak na potravní organismy (zooplankton, zoobentos). Celoročně zde byla zjišťována přítomnost perlooček druhu *Daphnia galeata*. I přes to, že se obecně jedná o menší formy dafnií v tomto případě šlo o značně velké dospělé jedince, prakticky celoročně i s vajíčky a juvenilními stádii. Celosezónní přítomnost dafnií v kombinaci s nízkou „rycí“ činností kapří obsádky se pravděpodobně postarala o účinnou stabilizaci rozvoje sinic, které se v rybníce vyskytovaly, nicméně jen v malých množstvích. Dá se předpokládat, že počáteční rozvíjející se buňky sinic dokáží větší perloočky vyfiltrovat. Celoroční výskyt buchanek (včetně kopepoditů a nauplií) pravděpodobně omezil přítomnost vířníků na minimum. Jejich významnější rozvoj byl zaznamenán jen na začátku sledovaného období.

Nízká potravní aktivita obsádky dokládá i stanovení objemové biomasy zooplanktonu. Prakticky po celý rok byl objem vyšší než 20 ml. U ostatních sledovaných rybníků jsou objemy přesahující 20 ml zpravidla jen záležitostí letních měsíců. I velikostní struktura hovoří o slabším vyžíracím tlaku, neboť se většinou jedná o středně velký zooplankton.

Až do přibližně poloviny srpna se průhlednost vody pohybovala kolem 50 cm, což potvrzuje tvrzení, že rybí obsádka nebyla v tomto rybníce přehuštěna a nějakou dobu, díky onemocnění, nevyvíjela potravní aktivitu. V měsíci srpnu bylo provedeno dosazení obsádky kapra, což se vzápětí odrazilo v průhlednosti vody 1. 9. (20 cm). Takto načasované dosazení ryb, kdy takřka po celou vegetační sezónu byl tlak rybí obsádky na ekosystém rybníka velmi nízký, umožnilo velkému (u labutí až nežádoucímu) množství vodního a na vodu vázaného ptactva klidný pobyt na rybníce s dostatečným množstvím přirozené potravní nabídky (zooplankton i zoobentos). V případě, že bude v budoucnu zachován tento režim hospodaření a současně neonemocní rybí obsádka, lze předpokládat, že může dojít k relativně stabilní rovnováze mezi množstvím chovaných ryb a přítomností ptáků. Dosazení ryb v době, tak jak to bylo provedeno letos, nemá téměř žádný vliv na vyhnízdění (naprostá většina mláďat byla již vyvedena) a početnost přítomného ptactva. Dosazená ryba dokáže během srpna a září hmotnostní deficit dohnat, přičemž není problém obsádku dokrmovat.

Na rozdíl od roku 2008, kdy byl rozvoj zooplanktonu v průběhu sezóny ovlivněn onemocněním rybí obsádky, struktura zooplanktonu v roce 2009 vypovídá o značné potravní aktivitě přítomné obsádky ryb.

Na počátku sledovaného období (tj. 3. 4. 2009) byla zjištěna dominantní přítomnost buchanky *Cyclops vicinus* včetně vývojových stádií. Z perlooček se vyskytovaly především drobné druhy *Bosmina longirostris* a zástupci skupiny *Chydoridae* a dále menší formy *D. galeata*. Z vířníků byli přítomni typičtí zástupci rybníčních nádrží – *Asplanchna sp.*, *Polyarthra sp.*, *Brachionus sp.*, *Keratella sp.*, *Filinia sp.*

Až do 3. 8. 2009 byla zjišťována přítomnost *D. galeata*. Nicméně dominantními skupinami v celé sezóně byly střídavě drobné perloočky *Bosmina longirostris* a buchanky včetně vývojových stádií.

Nový Vdovec je značně úživný rybník a zooplankton vykazuje vysoký stupeň „prožranosti“. Otázkou zůstává, vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici informace o obsádkách, zda-li za prožranost zooplanktonu od července do konce sledovaného období 2008 může vysoká obsádka kapra nebo přítomnost velkého množství planktonofágních druhů ryb (plotice obecná, střevlička východní, karas stříbřitý, plůdek okouna říčního). Vzhledem k vysoké hodnotě nerozpuštěných látek v rybníce (NL – průměr 48,8 mg/l) je však pravděpodobnější činnost vyšší obsádky kapra.

V obou případech je nutno tuto situaci řešit tak, aby došlo buďto k výraznému omezení planktonofágních druhů ryb nebo se rozumně snížila obsádka kapra na takovou výši, která by umožňovala rozvoj a delší udržení hrubšího dafniového zooplanktonu v rybníce alespoň do konce června, lépe do poloviny července.

Oproti roku 2008 došlo k pozitivnímu rozvoji hrubšího dafniového zooplanktonu a především k udržení tohoto stavu do poloviny, možná téměř do konce července.

Rybník Vizír je z celého souboru sledovaných rybníků výjimečný. Téměř celá vodní plocha je zarostlá litorální vegetací (orobinec, rákos), pravděpodobně s hustými nárosty perifytonu. Struktura a množství pelagiálního zooplanktonu poukazuje na přítomnost drobných druhů planktonofágních ryb. V roce 2008 byla zjišťována trvalá prožranost zooplanktonu bez přítomnosti větších druhů perlooček. V roce 2009 se situace z pohledu zooplanktonu částečně vylepšila, neboť se ve vzorcích objevovaly i druhy litorální a byla tak potvrzena vyšší diverzita zooplanktonu. Přítomnost perloočky *Diaphanosoma brachyurum* dokládá stav bez přítomnosti husté rybí obsádky. Tento druh se ve rybnících s vysokými obsádkami prakticky nevyskytuje.

Rozmanitá struktura a vývoj byl zjištěn u vířníků. Na začátku sezóny se vyskytoval (mimo obvyklé druhy produkčních rybníků) i druh, který indikuje oligotrofní až mezotrofní charakter vody *Kellikottia longispina* (Hartman *et al.*, 2005).

V současné době je nutno na Vizír hledět spíše jako na mokřad než jako na rybník.

Dle získaných informací vykazuje Vizír bohatou diverzitu obojživelníků, vyskytuje se zde několik druhů potápníků. Floristicky je tato lokalita taktéž zajímavá. Vyjma litorální vegetace zde byly pozorovány porosty rdestů, bublinatek, solitérně lekníny. Z tohoto pohledu tedy mokřad jednoznačně vyhovuje a je pro tyto organismy vhodným útočištěm.

7. Závěry

1. V letech 2006 – 2009 docházelo u rybníků Vodňanské rybníční soustavy, většinou k silnému tlaku na zooplankton ze strany rybí obsádky. Procentuální úbytek velkých druhů perlooček z rodu *Daphnia* ve sledovaných letech dokládá zvyšující se predanční tlak rybí obsádky. V roce 2006 byla frekvence výskytu velkých druhů perlooček na úrovni 26%, v roce 2007 byla hodnota 13%, v roce 2008 11,9% a v roce 2009 již dokonce jen 7,4%, což je jen než třetinová hodnota oproti roku 2006. Současně se zvyšuje počet případů absence veškerých zástupců rodu *Daphnia*. V roce 2006 byla absence rodu *Daphnia* zaznamenána jen ve 2,2% případů, v roce 2007 to bylo ve 14,7%, v roce 2008 v 16,4% a v roce 2009 již ve 32,1% případů (obr. 1, příl. 6). Podobně se zvyšuje počet případů, kdy zastoupení rodu *Daphnia* v jednotlivých odběrech dosahuje méně než 10%
2. Naprostá většina rybníků vykazuje silný eutrofní charakter. Průhlednosti vody zřídka překročí hranici 50 cm. Biomasa planktonu je zpravidla malá. Pokud biomasa vzroste, je to spojena buďto s výskytem větších druhů perlooček nebo z masivním rozvojem drobných perlooček, především *Bosmina longirostris*. Hojný výskyt této drobné perloočky v současné době je velmi častý a odpovídá zpravidla rybím obsádkám nad 1000 kg/ha. Více jak 60% sledovaných lokalit (rybníků) odpovídá výše popsanému stavu planktonu.
3. Rybníky, kde dochází občasné či pravidelně k výskytu velkého dafniového zooplanktonu, zpravidla patří do skupiny plůdkových rybníků nebo se jedná o takové lokality, kde nedochází k intenzivní produkci ryb. Do této kategorie spadá asi 30% nádrží. Výsledky potvrzují, že pro účinnou regulaci fytoplanktonu a dosažení stadia „čiré vody – clear water“ je třeba, aby perloočky rodu *Daphnia* dosahovaly 60% abundance v zooplanktonu.
4. Poslední kategorií rybníků jsou rybářsky prakticky nevyužívané lokality, které vykazují spíše charakter mokřadních ekosystémů, s rozsáhlou litorální vegetací. Zájem ochrany přírody je zde prioritou. Do této kategorie spadá pouze rybník Vizír na Třeboňsku, který je nádrží velmi specifickou, avšak vykazující relativně pestrou diverzitu nejen planktonních organismů.
5. Mezi rybníky Vodňanské oblasti a rybníky na Třeboňsku lze doložit určité rozdíly. Rybníky s vysokou obsádkou mají v obou oblastech velmi podobnou velikostní strukturu i početnost zooplanktonu. Rozdíly jsou však v druhovém zastoupení. Na třeboňských rybnících zcela běžný druh perloočky *Diaphanosoma brachyurum*. Tento druh se na vodňanských rybnících téměř nevyskytuje. Jedním z vysvětlení může být náchylnost tohoto druhu k většímu podílu nerozpuštěných látek ve vodním sloupci. Další domněnkou je náchylnost tohoto druhu k organickému zatížení nádrží. Toto zjištění si jistě zaslouží hlubší studii.
6. Planktonní sinice (převážně *Aphanizomenon* sp., *Anabaena* sp. a *Microcystis* sp.) se vyskytují ve většině rybníků obou oblastí. Často se vyskytují na rybnících po celou vegetační sezónu.
7. Z výsledků vyplývá, že intenzita sinicového vodního květu se zvyšuje s rostoucími obsádkami (především kapra). Dá se předpokládat souvislost s omezením filtrační činnosti perlooček (díky silnému vyžíracímu tlaku ryb) a následným rozvojem nekonzumovatelných kolonií sinic.
8. Perloočky (zejména rod *Daphnia*) jsou velmi důležitým stupněm (transformačním článkem) v potravním řetězci. Pakliže panuje na většině rybnících jejich trvalá (nebo alespoň častá) absence, dochází k silnému narušení potravního řetězce. Přebytky živin jsou využívány řasami a sinicemi, ale nejsou efektivně využívány drobným zooplanktonem. Rozvoj fytoplanktonu a zejména sinic není regulován a ty pak vytváří těžko ovlivnitelné masivní rozvoje s průvodními jevy jako jsou oscilace v pH a rozpuštěném kyslíku.

Rybníky ukázaly v jistých parametrech značnou podobnost, v jiných výraznou variabilitu. Z tohoto důvodu je nutno v hodnoceních přistupovat k rybníkům jednotlivě (každá nádrž je specifická).

8. Summary

Zooplankton was studied in 20 fishponds in the surrounding of Vodňany in the period 2006 – 2009 and in 7 fishponds in Třeboň region in the period 2008-2009. The samples were taken during the vegetation season, in the period of March-October. Five to seven samples were obtained in each fishpond. Size and species structure of zooplankton reflects high level of eutrofication and high level of fishstock. The combination of these two conditions resulted in small size zooplankton dominated small cladocerans (*Bosmina*), copepods and rotifers. Occurrence of *Daphnia* species was restricted in such high stocked fishponds. Small zooplankton dominated in 60% of monitored fishpond for most of season. Occurrence of cyanobacterial water bloom was also common in presence of high fishstock especially of carp. The presence of large zooplankton dominated by large species of *Daphnia* (*D. magna*, *D. pulex*) was observed only in fry fishpond or in low stocked localities. The period of clear water when transparency exceeds more than 1,5m has been reported rarely. During the period 2006 – 2009 the decrease of occurrence of large species of *Daphnia* was observed in fishponds in Vodňany region. In 2006, the frequency of the large species of *Daphnia* was 26 %, in 2007 only the half - 13 %, in 2008 – 11,9% and in 2009 *Daphnia* frequency fell to only 7,4%.

Also seasonal development of zooplankton reflects especially increasing feeding pressure of growing fishstock. During the seasonal development of zooplankton its size decreases and large species (often *Daphnias*) are replaced by the smaller taxa.

The fishpond zooplankton is similar in both surveyed regions, especially in fishpond with high fishstock and high nutrient loading. In spite of this, in Třeboň fishponds frequent occurrence of *Diaphanosoma brachyurum* was observed. In Vodňany region this species is missing.

In spite the more intensive fishery management reveals common effects on fishpond ecosystems, individual fishpond or fishpond cascades retain some specific patterns.

9. Seznam použité literatury

- ADÁMEK, Zdeněk, et al. *Aplikovaná hydrobiologie*. 1. vydání. Vodňany : JCU ČB, VÚRH Vodňany, 2008. 256 s. ISBN 978-80-85887-79-2.
- BARTOŠ, E. *Vířníci - Rotatoria : Fauna ČSSR*. 1. vydání. Praha : Československá akademie věd , 1959. 972 s.
- BARUŠ, Vlastimil ; OLIVA, Ota. *Mihulovci a ryby 1, 2*. Praha : ACADEMIA, 1995. 1321 s. ISBN 80-200-0501-3.
- BAXA, Marek. *Vliv rybářského hospodaření na strukturu a dynamiku potravních organismů a na kvalitu vodního prostředí v rybnících*. České Budějovice, 2008. 75 s. Bakalářská práce. Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.
- BERKA, Rudolf. *Vývoj rybničního hospodářství na Vodňansku*. 1. vydání. Vodňany : Edice Městského muzea Vodňany, 1970. 82 s.
- Česko. VYHLÁŠKA ze dne 23. června 2004, kterou se mění vyhláška č. 292/2002 Sb., o oblastech povodí. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2004, 2004, 128, s. 7811-7824.
- Česko. Zákon č. 114/1992 Sb.: O ochraně přírody a krajiny . In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 1992, 72 s.
- Česko. Provděcí vyhláška 395/1992 Sb. k zákonu č. 114/1992 Sb.: O ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 1992, 60 s.
- DYKYJOVÁ, Dagmar. *Třeboňsko : Příroda a člověk v krajině pětileté růže*. Třeboň : CARPIO, 2000. 111 s. ISBN 80-901945-8-3
- FAINA, Richard, et al. *Použití přípravku Diazinon 60 EC v rybníkářské praxi k tlumení nadměrného rozvoje hrubého dafniového zooplanktonu*. Vodňany : Edice metodik VÚRH, 2007. 13 s.
- HARTMAN, Pavel; PŘIKRYL, Ivo; ŠTĚDRONSKÝ, Eduard. *Hydrobiologie*. 3. přepracované vydání. Praha : Informatorium, 2005. 359 s. ISBN 80-7333-046-6.
- JANDA, Jiří , et al. *Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko*. Praha : České koordinační středisko IUCN - Světového svazu ochrany přírody, 1996. 189 s. ISBN 2-8317-0322-0.
- KLOUBEC, B.; KLIMEŠ, Z. . *Ptactvo Vodňanska : Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích*. České Budějovice : 1995. 96 s. ISBN 80-900155-8-1.
- KOŘÍNEK, V. . *Dichotomický klíč perlooček (Cladocera) České republiky*, 2005. 38 s.
- LOSOS, B. *Ekologie živočichů*. 1. vydání. Praha : SPN, 1984. 320 s.
- MAXOVÁ, Barbora. *Sezónní dynamika zooplanktonu na vodňanské rybniční soustavě a rybníku Dřemliny*. Vodňany, 2005. 63 s. Absolventská práce. VOŠ VHE.

- Metodika. *Metodika odběru a zpracování vzorků zooplanktonu stojatých vod*. Praha : VÚV TGM, 2006. 11 s.
- PARSONS, Timothy R.; MAITA, Yoshiaki; LALLI, Carol M. . *A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis*. Oxford : PERGAMON PRESS, 1984. 173 s. ISBN 0-08-030287-4.
- POKORNÝ, Jan, et al. *Třeboňsko 2000 : Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech*. 2000, 344 s. ISBN 80-238-6370-3.
- POTUŽÁK, Jan; HŮDA, Jan; PECHAR, Libor. Zooplankton in Hypertrophic Fishponds: is the "Top-Down" Regulation of Phytoplankton Still a Valid Concept?. *Acta Universitatis Carolinae Environmentalica*. 2007, 21, s. 115-120.
- PŘIKRYL, Ivo Vývoj hospodaření na českých rybnících a jeho odraz ve struktuře zooplanktonu jako možného kritéria biologické hodnoty rybníků. In *Sborník vědeckých prací k 75. výročí založení VÚRH*, 1996. s. 151-164.
- PŘIKRYL, Ivo; BLÁHA, Martin. *Klíč středoevropských Cyclopidae a Diaptomidae (bez druhů podzemních vod)*, 2007. 38 s.
- PŘIKRYL, Ivo. Historický vývoj našeho rybníkářství a rybníčních ekosystémů. *Veronica*. 2004, 1, s. 7-10.
- SCHEFFER, Marten. *Ecology of Shallow Lakes*. 1st edition. London : CHAPMAN & HALL, 1998. 357 s. ISBN 0-412-74920-3.
- SOMMER, Ulrich. *Plankton ecology : succession in plankton communities*. Berlin Heidelberg New York : Springer-Verlag, 1989. 369 s. ISBN 3-540-51373-6.
- SVOBODOVÁ, Zdeňka ; FAINA, Richard . *Použití přípravku Soldep v rybářství*. Vodňany : Edice metodik VÚRH, 1984. 12 s.
- ŠRÁMEK HUŠEK, R., et al. *Lupenonožci - Branchiopoda : Fauna ČSSR*. 1. vydání. Praha : Československá akademie věd , 1962. 472 s.

Ostatní informační zdroje:

- <http://cfb.unh.edu/CFBkey/html/index.html>

- <http://heis.vuv.cz/>

- Manipulační řády rybníků

- Rámcový klíč planktonních a v planktonu nalézáných fixovaných vířníků pro území ČR

10. Seznam příloh

- 1. Tabulky počtu zooplanktonu v letech 2008 a 2009 na jednotlivých vodňanských rybnících.*
- 2. Grafy procentického vývoje zooplanktonu v letech 2008 a 2009 na jednotlivých vodňanských rybnících.*
- 3. Grafy průhledností a biomasy po 10 minutové sedimentace v letech 2008 a 2009 na jednotlivých vodňanských rybnících.*
- 4. Grafy teploty vody a nasycení vody kyslíkem v letech 2008 a 2009 na jednotlivých vodňanských a třeboňských rybnících.*
- 5. Tabulky obsádek ryb v letech 2008 a 2009 na jednotlivých vodňanských rybnících*
- 6. Procentický trend v úbytku velkých druhů Daphnia a trend v nárůstu absence rodu Daphnia na vodňanských rybnících.*

Příloha 1

Tabulka č. 1: Dřemliny – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika				Pč. odběrů	11
	2008					2009							Paramter					
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0,2	0	2	0	1	9,1
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	3	22	6	17	4	1	12	14	6	0	4	0	7,4	5	22	13	10	90,9
<i>Daphnia parvula</i>	2	2	1	1	0	0	0	0	1	2	4	0	1,1	1	4	2	7	63,6
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	8	26	2	0	0	2	22	8	1	0	5,8	2	26	8	7	63,6
<i>Daphnia juv.</i>	3	11	7	46	19	0	67	13	12	37	28	0	20,3	13	67	30	10	90,9
<i>Bosmina longirostris</i>	661	174	32	39	6	7	61	8	15	23	33	0	88,1	28	661	44	11	100,0
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	2	0	8	3	2	0	2	1	0	1	0	0	1,6	1	8	2	7	63,6
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Leptodora Kindtii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	152	97	129	107	72	37	55	284	42	67	117	0	96,5	84	284	120	11	100,0
<i>Nauplius</i>	46	140	96	61	264	64	122	105	108	68	52	0	93,8	82	264	111	11	100,0
<i>Vznášivka</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Brachionus angularis</i>	0	1	17	13	0	1	0	2	0	10	9	0	4,4	1	17	9	7	63,6
<i>Brachionus calyciflorus</i>	2	3	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0,9	0	3	1	5	45,5
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	3	0	3	27,3
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Keratella quadrata</i>	2	3	12	4	1	0	0	0	1	1	3	0	2,3	1	12	3	8	72,7
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	42	17	1	0	0	1	1	26	8	0	8,0	1	42	10	7	63,6
<i>Asplanchna priodonta</i>	0	23	3	2	23	0	46	7	0	4	31	0	11,7	4	46	23	8	72,7
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	83	0	20	10	4	0	52	182	23	7	0	31,7	8	182	30	8	72,7
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0

Legenda

0,01 - 10 ks

10,01 - 100 ks

Příloha 1

<i>Brachionus variabilis</i>	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0,9	0	11	0	1	9,1	100,01 - 1000 ks
------------------------------	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----	---	----	---	---	-----	------------------

Tabulka č. 2: Čazárka – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1	30		4,1	0	30	0	3	27,3
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0		0,5	0	3	1	4	36,4
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia juv.</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0		0,4	0	4	0	1	9,1
<i>Bosmina longirostris</i>	162	1	6	131	10	0	1	1	23	1	14		31,6	6	162	19	10	90,9
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		0,5	0	3	0	3	27,3
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Scapholeberis</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		0,2	0	2	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		0,3	0	3	0	1	9,1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	50	1	62	70	41	11	1	1	25	0	1		23,8	11	70	45	10	90,9
<i>Nauplius</i>	18	1	99	68	92	29	1	1	55	0	9		33,8	18	99	62	10	90,9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	66	2	2	1	0	0	0	1		6,6	0	66	2	5	45,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	0	28	0	0	1	0	0	0	0		2,6	0	28	0	2	18,2
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Keratella quadrata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	3		0,9	0	6	0	3	27,3
<i>Keratella cochlearis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Asplanchna priodonta</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	1	7	0	0	0	1	0	0	0	0		0,7	0	7	0	3	27,3
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus variabilis</i>	25	0	0	14	29	12	0	0	0	0	0		7,3	0	29	13	4	36,4
<i>Brachionus quadridentatus</i>	48	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0		4,8	0	48	1	3	27,3
<i>Brachionus leydigii</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Brachionus urceolaris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0,1	0	1	0	1	9,1

Legenda	
	0,01 - 10 ks
	10,01 - 100 ks
	100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 3: Okrouhlice – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	6	0	0	3	0	0	13	17	21	0	1	0,0	5,1	1	21	7	6	54,5
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	6	20	28	4	1	0	43	14	20	51	23	0,0	17,5	17	51	24	10	90,9
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0,0	0,4	0	2	0	3	27,3
<i>Daphnia juv.</i>	0	0	0	3	9	1	0	0	15	0	8	0,0	3,0	0	15	4	5	45,5
<i>Bosmina longirostris</i>	1073	33	8	131	67	15	304	9	154	45	1	0,0	153,3	39	1073	137	11	100,0
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,0	0,4	0	4	0	1	9,1
<i>Chydoridae</i>	0	175	11	0	0	1	26	3	36	0	11	0,0	22,0	2	175	15	7	63,6
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Leptodora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	102	99	133	111	52	10	122	61	38	216	110	0,0	87,9	101	216	114	11	100,0
<i>Nauplius</i>	83	83	36	31	44	55	43	149	61	101	117	0,0	66,8	58	149	87	11	100,0
<i>Vznášivka</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0,0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Brachionus angularis</i>	1	0	2	13	1	0	17	0	35	0	23	0,0	7,7	1	35	14	7	63,6
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	0	6	0	0	0	6	0	45	9	0,0	5,4	0	45	6	4	36,4
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	50	4	0	0	0	0	0	8	2	1	0,0	5,4	0	50	2	5	45,5
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0	3,0	0	35	0	2	18,2
<i>Keratella quadrata</i>	10	33	8	7	11	4	3	11	12	10	22	0,0	10,8	10	33	11	11	100,0
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	19	0	8	0	0	0	7	45	48	0,0	10,5	0	48	10	5	45,5
<i>Asplanchna priodonta</i>	132	0	12	14	1	4	0	22	12	26	12	0,0	19,6	12	132	16	9	81,8
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	132	6	8	14	1	0	419	248	64	32	0,0	77,0	11	419	81	9	81,8
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks
> 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 4: Velká Podvinice – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika						
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11	
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu	
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Daphnia galeata</i>	110	33	35	2	3	0	6	10	9	2	2	0	17,7	4	110	16	10	90,9	
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1	
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0,5	0	3	1	4	36,4	
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0,6	0	6	0	2	18,2	
<i>Daphnia juv.</i>	44	35	36	3	7	0	11	15	22	26	2	0	16,8	13	44	29	10	90,9	
<i>Bosmina longirostris</i>	1255	47	12	34	173	1	1007	61	0	110	26	0	227,2	41	1255	126	10	90,9	
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1	
<i>Chydoridae</i>	22	28	12	3	47	1	10	6	19	4	0	0	12,6	8	47	20	10	90,9	
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Leptodora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0,2	0	2	0	2	18,2	
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Buchanka</i>	154	114	91	168	55	1	46	69	29	109	330	0	97,3	80	330	124	11	100,0	
<i>Nauplius</i>	220	43	61	91	22	0	54	45	56	46	126	0	63,7	50	220	68	10	90,9	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	3	0	1	0	4	24	0	13	0	3,8	0	24	4	5	45,5	
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	11	0	22	0	0	3	40	42	18	13	0	12,4	7	42	19	7	63,6	
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	2	0	3	0	0	0	0	2	7	7	0	1,7	0	7	2	5	45,5	
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Keratella quadrata</i>	22	6	0	12	7	1	2	8	14	3	7	0	6,7	6	22	9	10	90,9	
<i>keratella cochlearis</i>	11	7	43	85	0	0	1	3	40	81	20	0	24,2	9	85	40	9	81,8	
<i>Asplanchna priodonta</i>	11	2	21	6	13	1	0	19	2	19	2	0	7,9	4	21	15	10	90,9	
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	
<i>Polyarthra</i>	0	72	4	10	11	1	2	41	0	35	8	0	15,3	6	72	17	9	81,8	
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks
> 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 5: Malá Podvinice – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	20	7	0	0	1	0	0	3	7	1	3	0	3,5	1	20	4	7	63,6
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	14	6	2	0	0	7	0	0	3	0	2,7	0	14	4	5	45,5
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	2	1	1	0	0	0	9	0	0	0	1,1	0	9	1	4	36,4
<i>Daphnia juv.</i>	30	13	8	2	4	0	0	7	17	2	3	0	7,2	4	30	9	9	81,8
<i>Bosmina longirostris</i>	565	86	19	15	33	1	5901	614	17	89	15	0	612,9	26	5901	208	11	100,0
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	30	268	0	23	41	1	242	221	75	182	7	0	90,7	35	268	192	10	90,9
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	168	89	81	121	37	1	22	109	112	59	112	0	76,1	85	168	112	11	100,0
<i>Nauplius</i>	106	168	100	76	18	1	110	69	88	129	35	0	75,0	82	168	107	11	100,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0	56	7	9	0	1	0	0	8	1	182	0	21,8	1	182	8	7	63,6
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	102	0	3	0	0	0	92	135	109	17	0	38,3	2	135	95	6	54,5
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	1	0	2	0	0	0	0	20	1	14	0	3,1	0	20	1	5	45,5
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Keratella quadrata</i>	7	30	0	1	1	1	22	0	7	0	13	0	6,7	1	30	8	8	72,7
<i>keratella cochlearis</i>	0	7	44	83	8	0	0	0	22	33	30	0	18,8	7	83	31	7	63,6
<i>Asplanchna priodonta</i>	0	0	0	3	11	1	0	43	0	41	4	0	8,6	0	43	6	6	54,5
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Polyarthra</i>	7	172	0	0	8	0	0	0	9	0	109	0	25,3	0	172	8	5	45,5
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus variabilis</i>	152	0	2	0	0	0	88	0	0	0	0	0	20,2	0	152	1	3	27,3

Legenda

0,01 - 10 ks/l

10,01 - 100 ks/l

100,01 - 1000 ks/l

> 1000 ks/l

Příloha 1

Tabulka č. 6: Velká Outrata – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika				Pč. odběrů	11
	2008					2009							Paramter					
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	0	0	1	0	0	0	2	30	33	2	0	5,6	0	33	2	5	45,5
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	3	2	1	0	1	0	0	8	15	0	0	0	2,5	1	15	2	6	54,5
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	7	12	10	0	0	0	0	20	0	0	4,0	0	20	7	4	36,4
<i>Daphnia juv.</i>	0	0	12	0	1	0	0	18	41	26	0	0	8,3	0	41	14	5	45,5
<i>Bosmina longirostris</i>	46	10	24	43	43	0	20	210	12	33	0	0	36,7	22	210	43	9	81,8
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	3	839	1	8	17	9	24	0	63	324	1	0	107,3	8	839	34	10	90,9
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	462	152	69	194	120	13	102	114	83	89	142	0	128,4	108	462	144	11	100,0
<i>Nauplius</i>	20	347	76	41	53	25	62	0	32	357	67	0	89,9	47	357	69	10	90,9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	13	11	0	0	0	192	15	0	1	0	19,3	0	192	12	5	45,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	145	1	0	0	0	0	0	81	0	0	0	18,9	0	145	0	3	27,3
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	33	1	1	0	0	0	0	13	10	0	0	4,9	0	33	3	5	45,5
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Keratella quadrata</i>	10	13	1	8	6	1	0	3	0	3	0	0	3,7	2	13	6	8	72,7
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	3	7	0	0	0	15	13	13	69	0	10,0	2	69	13	6	54,5
<i>Asplanchna priodonta</i>	89	7	0	0	15	0	0	69	0	63	1	0	20,4	1	89	27	6	54,5
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0,6	0	7	0	1	9,1
<i>Polyarthra</i>	0	36	0	12	4	0	0	20	3	3	12	0	7,6	3	36	12	7	63,6
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>brachionus variabilis</i>	43	0	0	0	0	0	120	0	0	0	2	0	13,8	0	120	1	3	27,3
<i>brachionus rubens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0,4	0	4	0	1	9,1

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 7: Malá Outrata – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,8	0	34	0	1	9,1
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	1	8	0	0	1	2	0	0	0	0	1,0	0	8	1	4	36,4
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Daphnia galeata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,3	0	2	0	3	27,3
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	8	0	2	18,2
<i>Daphnia juv.</i>	0	0	0	3	0	0	0	4	4	12	1	0	2,1	0	12	4	5	45,5
<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	0	66	0	1	1	429	1	1215	290	0	166,8	1	1215	122	7	63,6
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	0	7	0	0	3	10	1	0	0	1	0	0	1,7	0	10	1	5	45,5
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Scapholeberis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	0	9	1	43	23	50	1	83	36	121	56	0	35,1	30	121	51	10	90,9
<i>Nauplius</i>	0	45	1	43	43	33	1	251	39	48	50	0	46,0	41	251	46	10	90,9
<i>Vznášivka</i>	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0,2	0	2	0	3	27,3
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	5	7	7	0	7	28	0	41	0	7,8	2	41	7	6	54,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	10	0	0	0	33	1	4	0	0	4	0	4,4	0	33	4	5	45,5
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,1	0	1	0	1	9,1
<i>Brachionus falcatus</i>	0	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2	0	25	0	2	18,2
<i>Keratella quadrata</i>	0	1	1	7	13	165	1	0	2	0	4	0	16,1	1	165	5	8	72,7
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	1	15	20	17	1	0	2	10	13	0	6,5	1	20	14	8	72,7
<i>Asplanchna priodonta</i>	0	4	0	3	83	23	1	11	9	10	0	0	12,0	4	83	10	8	72,7
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	6	0	68	20	69	1	19	11	0	7	0	16,6	6	69	19	8	72,7
<i>Hexarthra</i>	0	15	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0	15	0	3	27,3
<i>Brachionus rubens</i>	0	14	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	2,0	0	14	0	2	18,2
<i>Trichocerca</i>	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	3	0	2	18,2
<i>Filinia</i>	0	2	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	1,8	0	10	1	3	27,3

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks
> 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 8: Malý Ústavní – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika				Pč. odběrů	11
	2008					2009							Paramter					
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	0	7	10	0	0	3	3	1	1	0	0	2,0	0	10	3	6	54,5
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	1	0	0	0	1	2	8	7	12	0	2,4	0	12	3	6	54,5
<i>Ceriodaphnia</i>	0	5	2	0	0	0	0	0	0	3	10	0	1,7	0	10	2	4	36,4
<i>Daphnia juv.</i>	0	2	8	15	1	0	2	3	2	3	13	0	4,0	2	15	5	9	81,8
<i>Bosmina longirostris</i>	130	106	18	30	12	1	59	413	101	112	99	0	90,1	79	413	107	11	100,0
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	0	5	15	48	7	0	0	7	5	12	2	0	8,3	5	48	8	8	72,7
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Scapoholeberis</i>	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	7	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	13	53	38	74	51	22	33	41	36	64	64	0	41,0	40	74	56	11	100,0
<i>Nauplius</i>	1	23	17	71	41	3	33	17	13	51	56	0	27,2	20	71	44	11	100,0
<i>Vznášivka</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	2	0	2	18,2
<i>Brachionus angularis</i>	91	0	0	0	0	0	10	2	17	5	7	0	10,9	1	91	7	6	54,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	10	0	0	0	0	0	3	5	2	0	1,7	0	10	2	4	36,4
<i>Brachionus diversicornis</i>	5	45	5	0	0	0	0	3	0	3	3	0	5,4	2	45	4	6	54,5
<i>Brachionus falcatus</i>	7	26	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3,0	0	26	2	4	36,4
<i>Keratella quadrata</i>	10	0	0	7	25	1	3	7	17	8	5	0	6,8	6	25	9	9	81,8
<i>keratella cochlearis</i>	21	0	3	2	17	0	5	13	23	25	3	0	9,4	4	25	18	9	81,8
<i>Asplanchna priodonta</i>	1	10	0	13	21	1	5	3	0	5	15	0	6,1	4	21	11	9	81,8
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	170	3	0	5	40	0	2	13	56	38	35	0	30,1	9	170	38	9	81,8
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Filinia</i>	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0	12	0	1	9,1
<i>Trichocerca</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 9: Doktorovský – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika				Pč. odběrů	11
	2008					2009							Paramter					
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	3	1	4	36,4
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Ceriodaphnia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	5	7	1	0	1,1	0	7	1	4	36,4
<i>Daphnia juv.</i>	0	2	3	3	0	0	0	0	3	2	0	0	1,1	0	3	2	5	45,5
<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	0	41	1	0	3,6	0	41	1	5	45,5
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Scapholeberis</i>	0	7	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,9	0	7	0	3	27,3
<i>Moina</i>	66	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5,6	0	66	0	2	18,2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	21	18	23	43	1	0	0	1	101	54	1	0	21,8	9	101	28	9	81,8
<i>Nauplius</i>	20	11	10	50	1	0	0	1	99	36	0	0	18,9	5	99	24	8	72,7
<i>Vznášivka</i>	0	2	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0,5	0	2	1	5	45,5
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	13	0	0	0	0	5	15	1	0	2,8	0	15	2	4	36,4
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	3	0	1	0	0	1	2	2	0	0	0,6	0	3	1	5	45,5
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	0	7	0	0	0	0	1	15	2	1	0	2,0	0	15	1	5	45,5
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	10	0	0	0	0	3	3	0	0	1,4	0	10	1	3	27,3
<i>Keratella quadrata</i>	0	0	26	0	0	0	0	1	15	2	0	0	3,6	0	26	1	4	36,4
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	122	10	1	0	0	1	269	15	1	0	34,8	1	269	11	7	63,6
<i>Asplanchna priodonta</i>	315	0	3	7	1	0	0	0	45	8	1	0	31,6	1	315	7	7	63,6
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	0	0	0,8	0	8	0	3	27,3
<i>Hexarthra</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	1	0	0,6	0	5	1	4	36,4
<i>Filinia</i>	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3,1	0	36	0	2	18,2
<i>Trichocerca</i>	0	0	69	20	0	0	0	0	0	8	1	0	8,2	0	69	2	4	36,4

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 10: Dolní – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv.
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	0	0	13	2	0	1	1	36	13	15	0	6,8	1	36	13	7	63,6
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	1,4	0	17	0	1	9,1
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	10	13	2	0	1	10	26	0	0	0	5,1	0	26	10	6	54,5
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2	0	26	0	1	9,1
<i>Daphnia juv.</i>	0	0	0	23	0	0	1	2	48	40	15	0	10,7	1	48	17	6	54,5
<i>Bosmina longirostris</i>	0	0	10	30	13	0	18	697	7	12	23	0	67,4	11	697	19	8	72,7
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0,6	0	3	0	2	18,2
<i>Chydoridae</i>	0	0	215	0	2	1	0	0	5	10	2	0	19,4	0	215	2	6	54,5
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Leptodora</i>	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	2	18,2
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Buchanka</i>	0	0	130	86	25	1	81	102	112	21	68	0	52,2	46	130	90	9	81,8
<i>Nauplius</i>	0	0	46	40	40	1	3	25	83	36	36	0	25,8	31	83	40	9	81,8
<i>Vznášivka</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	2	0	2	18,2
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	0	13	0	0	0	0	0	2	10	0	2,1	0	13	0	3	27,3
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	10	0	1,6	0	10	0	2	18,2
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0	13	0	1	9,1
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	7	0	1	9,1
<i>Keratella quadrata</i>	0	0	0	3	2	0	0	3	3	0	10	0	1,8	0	10	3	5	45,5
<i>keratella cochlearis</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	5	101	33	0	11,8	0	101	4	4	36,4
<i>Asplanchna priodonta</i>	0	0	2	0	20	1	8	2	7	12	7	0	4,7	2	20	7	8	72,7
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	0	36	66	84	0	1	17	63	111	33	0	34,2	25	111	64	8	72,7
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Trichocerca</i>	0	0	15	0	7	0	0	0	0	0	0	0	1,8	0	15	0	2	18,2
<i>Filinia</i>	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5,1	0	41	0	2	18,2
<i>Pompholyx</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Brachionus rubens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	0	2,1	0	17	0	2	18,2
<i>Brachionus budapestensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1

Legenda	
0,01 - 10 ks	
10,01 - 100 ks	
100,01 - 1000 ks	

Příloha 1

Tabulka č. 11: Velký Ústavní – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	2	0	2	18,2
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0,8	0	7	0	2	18,2
<i>Daphnia ambigua</i>	17	0	2	3	2	0	0	0	1	0	0	0	2,0	0	17	2	5	45,5
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Daphnia juv.</i>	23	12	0	0	2	0	0	1	3	7	7	0	4,4	1	23	7	7	63,6
<i>Bosmina longirostris</i>	135	7	0	201	21	3	684	30	33	0	26	0	95,1	24	684	59	9	81,8
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Chydoridae</i>	3	140	1	36	5	0	6	13	3	40	0	0	20,6	4	140	19	9	81,8
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>leptodora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Buchanka</i>	89	58	210	36	15	11	11	92	96	59	89	0	63,9	59	210	90	11	100,0
<i>Nauplius</i>	35	127	11	23	15	6	33	10	17	30	20	0	27,1	18	127	31	11	100,0
<i>vznášivka</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	2	7	0	0	0	0	0	46	7	0	59	0	10,0	0	59	7	5	45,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	2	0	0	0	0	7	13	13	0	0	2,9	0	13	3	4	36,4
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	3	1	0	0	0	0	13	0	7	0	0	2,0	0	13	2	4	36,4
<i>Brachionus falcatus</i>	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1,4	0	10	0	2	18,2
<i>Keratella quadrata</i>	3	7	1	20	2	2	0	17	7	13	0	0	5,9	3	20	8	9	81,8
<i>keratella cochlearis</i>	18	23	13	13	2	0	7	7	17	50	20	0	14,0	13	50	19	10	90,9
<i>Asplanchna priodonta</i>	23	23	0	36	7	2	7	7	0	3	7	0	9,5	7	36	11	9	81,8
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	13	26	0	129	15	0	0	340	63	26	0	0	51,1	14	340	36	7	63,6
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Pompholyx</i>	0	0	0	7	0	0	0	0	33	0	0	0	3,3	0	33	0	2	18,2

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 12: Zámecký – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Daphnia juv.</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	7	0	1	9,1
<i>Bosmina longirostris</i>	0	832	1	310	46	0	0	35	1	3	1	0	102,4	1	832	38	8	72,7
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0,4	0	3	0	3	27,3
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Moina</i>	69	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5,8	0	69	0	2	18,2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	96	50	1	43	17	1	0	56	122	106	0	0	40,8	30	122	66	9	81,8
<i>Nauplius</i>	109	0	1	56	13	1	0	43	36	36	0	0	24,6	7	109	38	8	72,7
<i>Vznášivka</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	0	1	9,1
<i>Brachionus angularis</i>	0	102	0	0	3	0	0	0	43	3	0	0	12,7	0	102	3	4	36,4
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0	0	1,1	0	7	0	2	18,2
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	13	1	0	0	0	0	1	0	36	0	0	4,2	0	36	1	4	36,4
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	1	10	0	0	0	0	0	7	0	0	1,4	0	10	0	3	27,3
<i>Keratella quadrata</i>	0	0	0	3	10	1	0	0	0	0	0	0	1,1	0	10	0	3	27,3
<i>keratella cochlearis</i>	3	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,9	0	7	0	3	27,3
<i>Asplanchna priodonta</i>	23	7	1	0	23	0	0	149	3	7	0	0	17,7	2	149	11	7	63,6
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	36	1	0	0	1	0	251	0	0	0	0	24,0	0	251	1	4	36,4
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	17	3	0	0	0	0	3	0	0	1,9	0	17	1	3	27,3
<i>Trichocerca</i>	0	0	0	26	66	0	0	0	0	13	0	0	8,8	0	66	3	3	27,3
<i>Filina</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Lecane</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

Tabulka č. 13: Hluboký – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	41	23	0	0	0	0	0	1	5	0	1	0	5,9	0	41	2	5	45,5
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	0	0	7	1	0	0	0	0	1	0	0	0,6	0	7	0	3	27,3
<i>Ceriodaphnia</i>	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	10	0	2	18,2
<i>Daphnia juv.</i>	48	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4,5	0	48	1	3	27,3
<i>Bosmina longirostris</i>	20	106	1	13	0	0	0	20	7	3	80	0	20,8	5	106	20	8	72,7
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	10	17	1	10	0	1	0	7	221	7	6	0	23,1	6	221	10	9	81,8
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0,1	0	1	0	2	18,2
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	66	79	0	198	59	10	25	66	66	104	39	0	59,4	63	198	69	10	90,9
<i>Nauplius</i>	69	66	0	89	43	13	58	26	83	71	10	0	44,0	50	89	70	10	90,9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus angularis</i>	0	7	1	0	3	0	0	0	10	13	1	0	2,9	0	13	4	6	54,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	175	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	14,9	0	175	0	2	18,2
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	7	0	3	0	0	0	129	0	7	0	0	12,1	0	129	4	4	36,4
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Keratella quadrata</i>	33	59	1	10	0	1	13	10	3	0	1	0	10,9	2	59	11	9	81,8
<i>keratella cochlearis</i>	23	0	1	3	17	1	50	145	7	13	1	0	21,7	5	145	18	10	90,9
<i>Asplanchna priodonta</i>	3	17	1	7	1	0	1	7	0	1	2	0	3,1	1	17	4	9	81,8
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	0	10	1	20	20	1	10	36	46	17	3	0	13,6	10	46	20	10	90,9
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Filinia</i>	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0,3	0	3	0	2	18,2
<i>Pomholyx</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1

Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks

Příloha 1

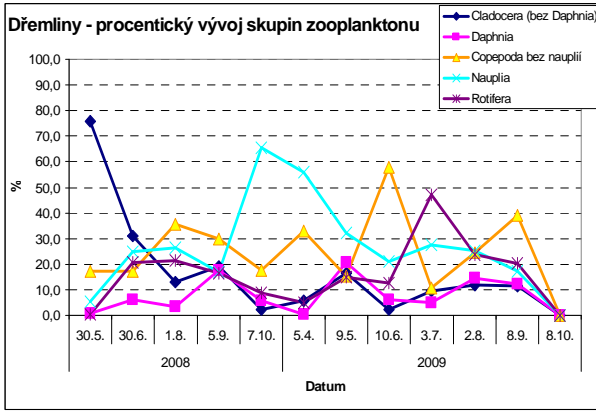
Tabulka č. 14: Nový – početní a druhové složení zooplanktonu v jednotlivých odběrových dnech sledovaného období

Druh	Celkem ks/l												Statistika					
	2008					2009							Paramter				Pč. odběrů	11
	30.5.	30.6.	1.8.	5.9.	7.10.	5.4.	9.5.	10.6.	3.7.	2.8.	8.9.	8.10.	průměr	medián	max.	h.kvartil	Pč. zjištění	Frekv. výskytu
<i>Daphnia magna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia longispina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia pulicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia galeata</i>	1	0	0	0	0	0	0	13	8	7	3	0	2,7	0	13	4	5	45,5
<i>Daphnia parvula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Daphnia ambigua</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Ceriodaphnia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0,7	0	8	0	1	9,1
<i>Daphnia juv.</i>	1	0	0	1	0	0	0	15	13	7	7	0	3,5	0	15	7	6	54,5
<i>Bosmina longirostris</i>	1470	50	3	0	1	3	3	991	36	175	495	0	268,9	20	1470	255	10	90,9
<i>Bosmina coregoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Chydoridae</i>	17	38	0	0	0	0	1	0	188	46	0	0	24,2	0	188	22	5	45,5
<i>Diaphanosoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Moina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Buchanka</i>	40	167	23	40	1	30	20	74	99	63	51	0	50,6	40	167	66	11	100,0
<i>Nauplius</i>	13	61	26	12	1	8	45	139	86	53	43	0	40,6	35	139	55	11	100,0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1
<i>Brachionus angularis</i>	0	26	40	10	1	23	0	0	0	17	0	0	9,7	0	40	18	6	54,5
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0	7	20	0	0	0	0	0	7	13	40	0	7,2	0	40	8	5	45,5
<i>Brachionus diversicornis</i>	0	23	26	0	0	0	0	0	7	17	1	23	8,0	0	26	18	6	54,5
<i>Brachionus falcatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Keratella quadrata</i>	13	17	3	7	1	119	3	10	0	0	17	0	15,7	5	119	14	9	81,8
<i>keratella cochlearis</i>	7	20	43	23	1	53	9	10	36	36	59	0	24,7	21	59	38	11	100,0
<i>Asplanchna priodonta</i>	10	0	1	10	1	0	0	0	0	10	0	0	2,6	0	10	3	5	45,5
<i>Asplanchna brightwelli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Polyarthra</i>	7	3	0	7	1	0	0	7	96	23	20	0	13,5	5	96	10	8	72,7
<i>Hexarthra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Pompholyx</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
<i>Brachionus rubens</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	1	0	1	9,1

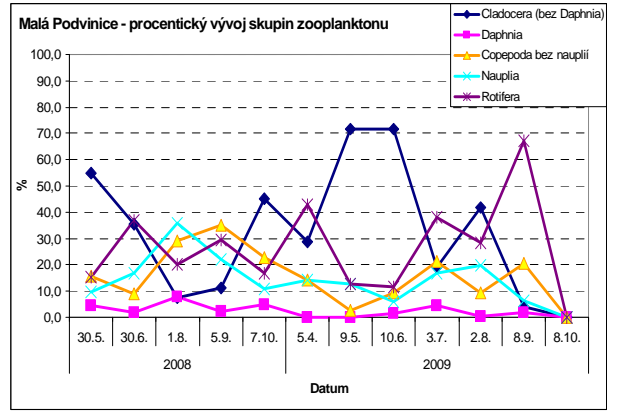
Legenda
0,01 - 10 ks
10,01 - 100 ks
100,01 - 1000 ks
> 1000 ks

Příloha 2

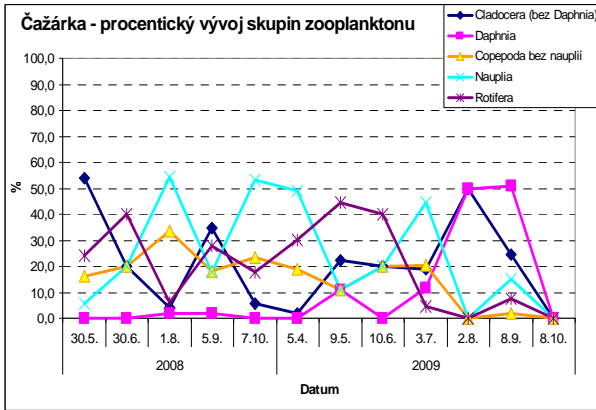
Obr. 1



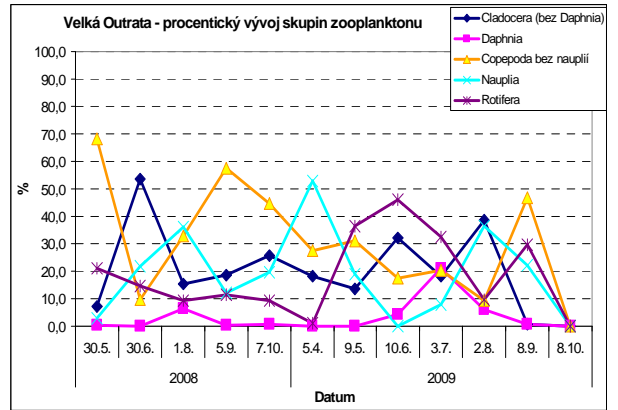
Obr. 5



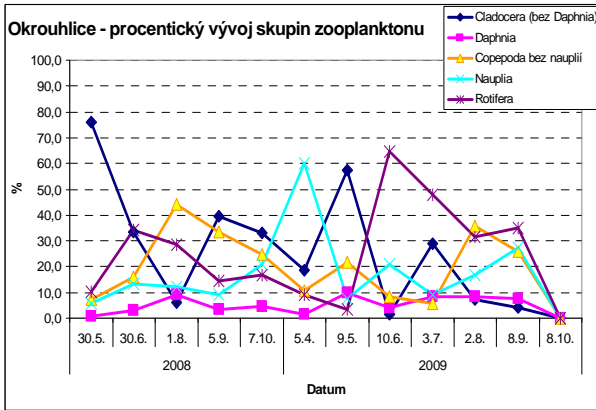
Obr. 2



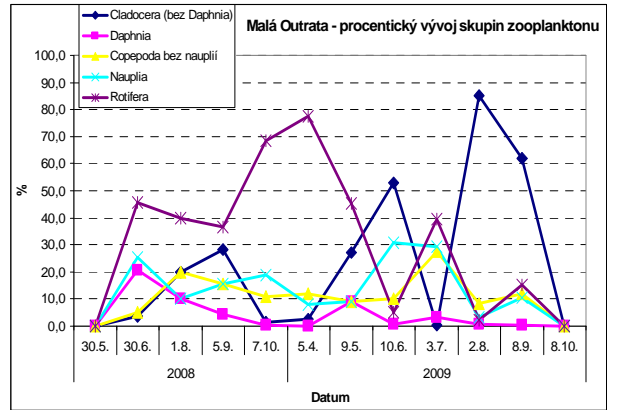
Obr. 6



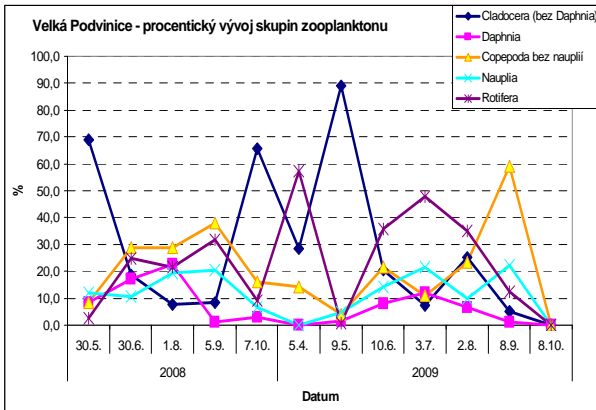
Obr. 3



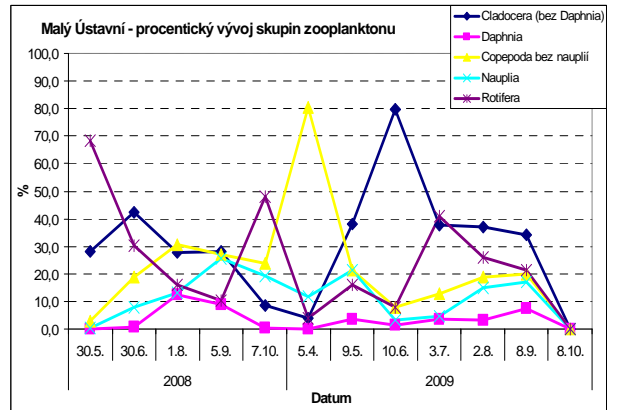
Obr. 7



Obr. 4

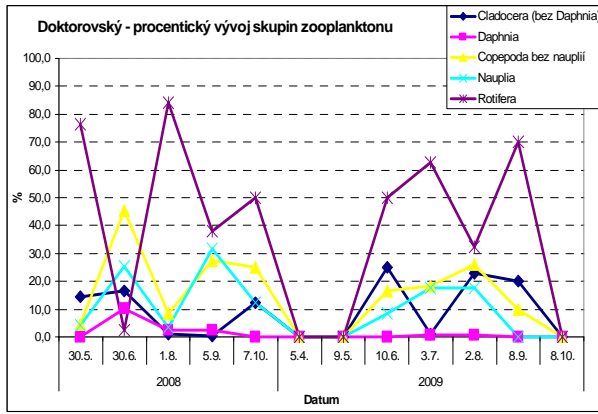


Obr. 8

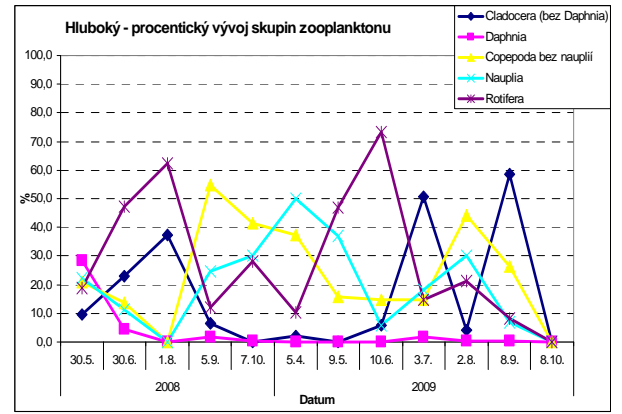


Příloha 2

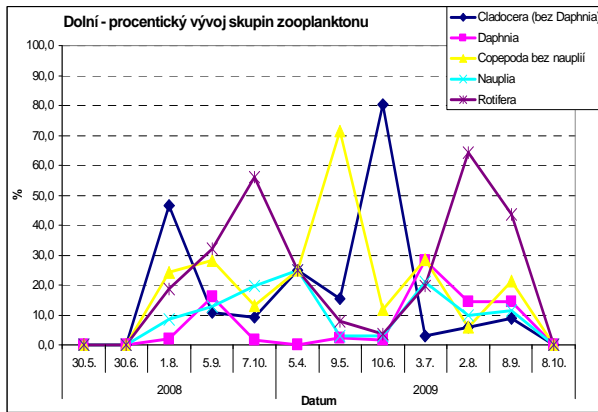
Obr. 9



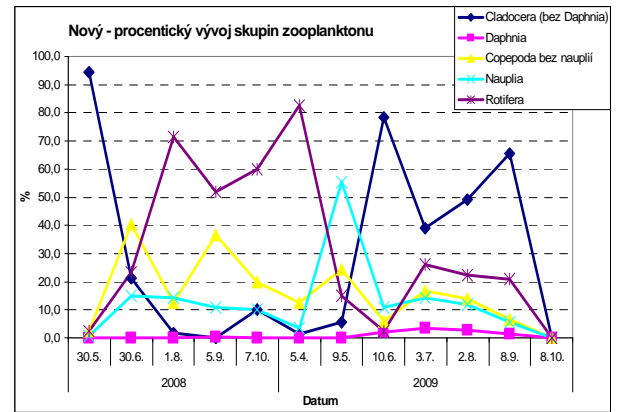
Obr. 13



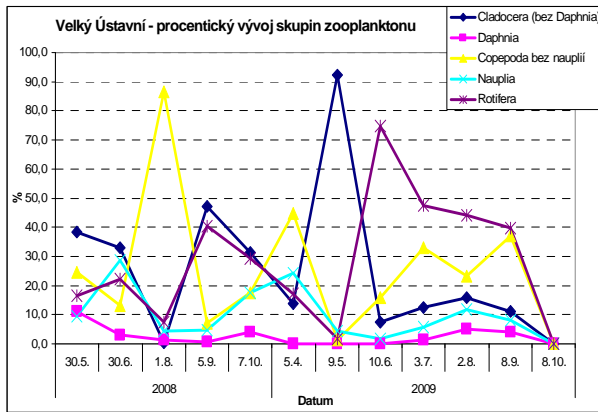
Obr. 10



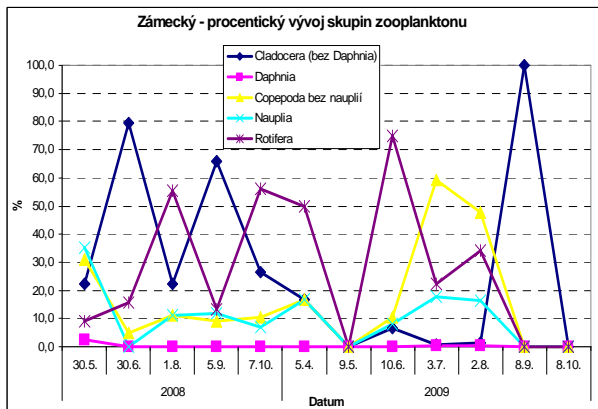
Obr. 14



Obr. 11

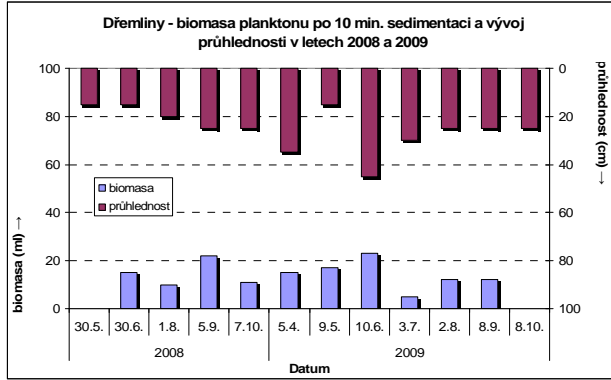


Obr. 12

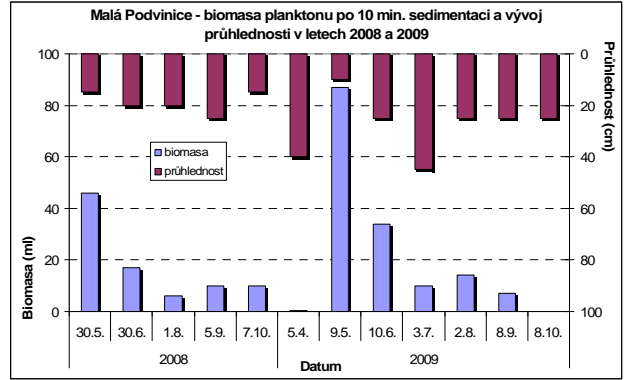


Příloha 3

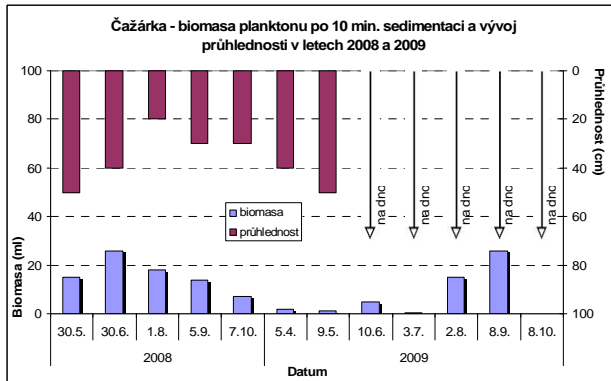
Obr. 1



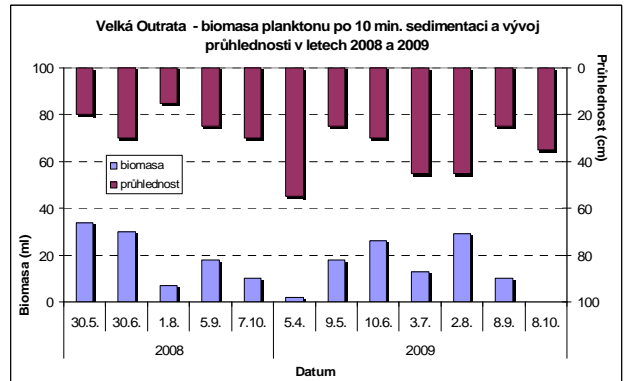
Obr. 5



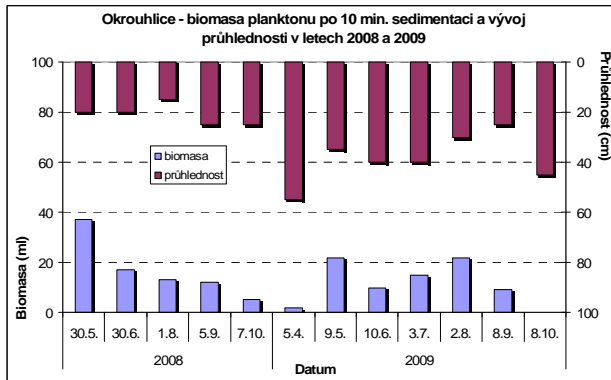
Obr. 2



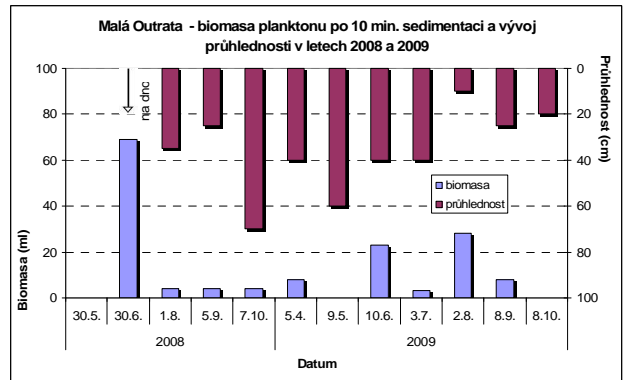
Obr. 6



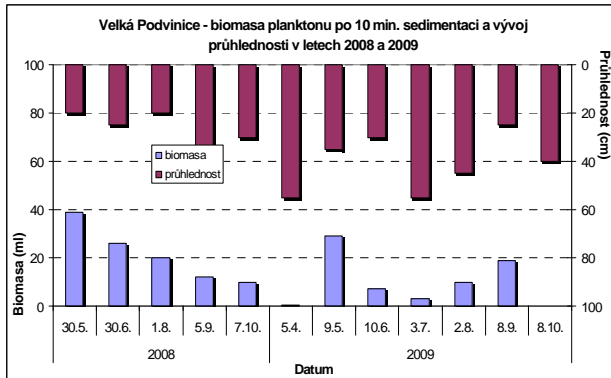
Obr. 3



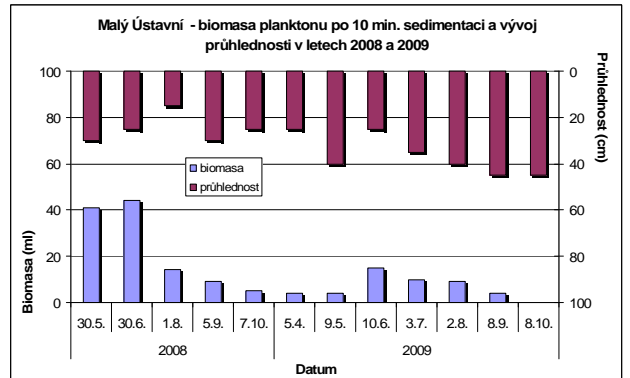
Obr. 7



Obr. 4

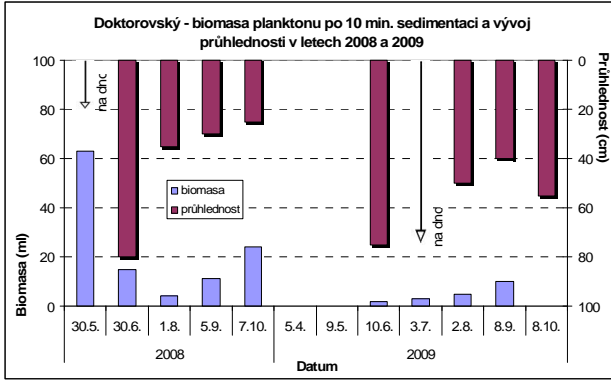


Obr. 8

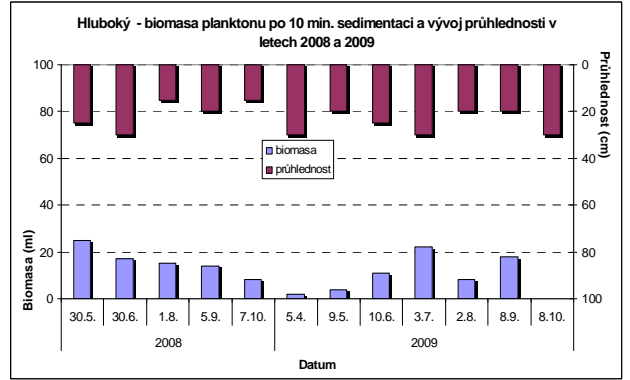


Příloha 3

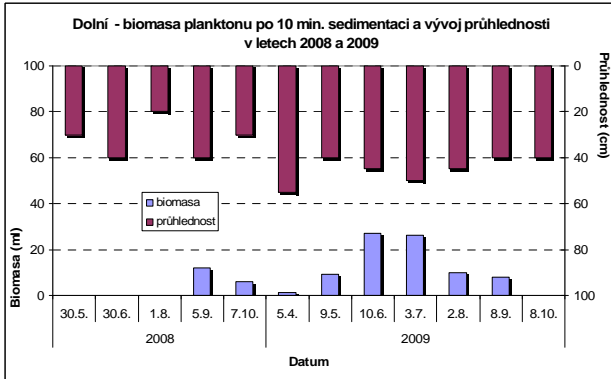
Obr. 9



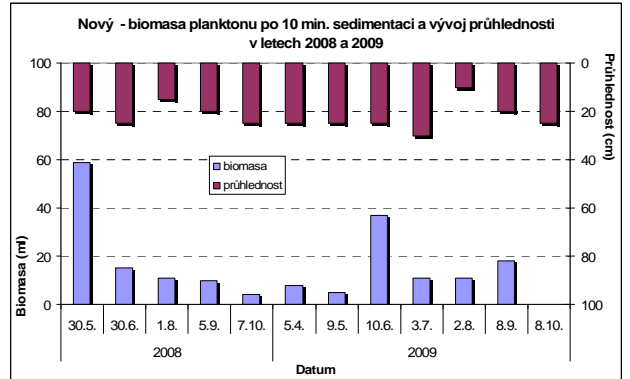
Obr. 13



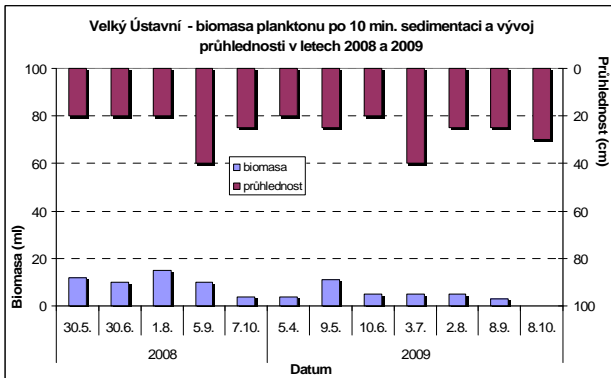
Obr. 10



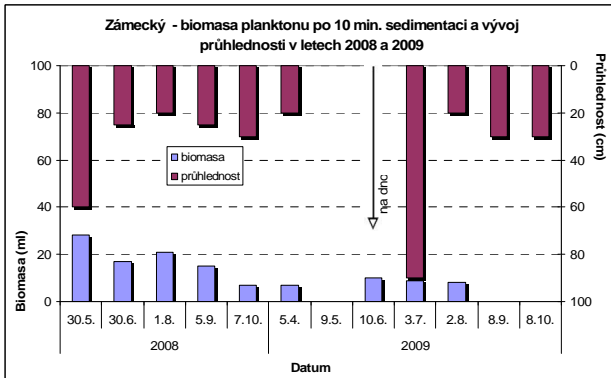
Obr. 14



Obr. 11



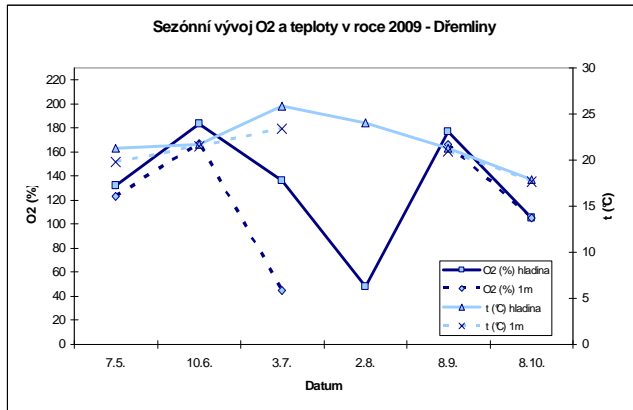
Obr. 12



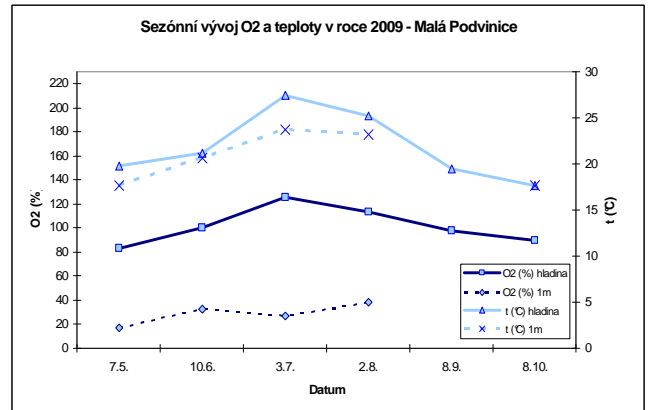
Příloha 4

Grafy teploty a nasycení vody kyslíkem na jednotlivých vodňanských rybnících v roce 2009

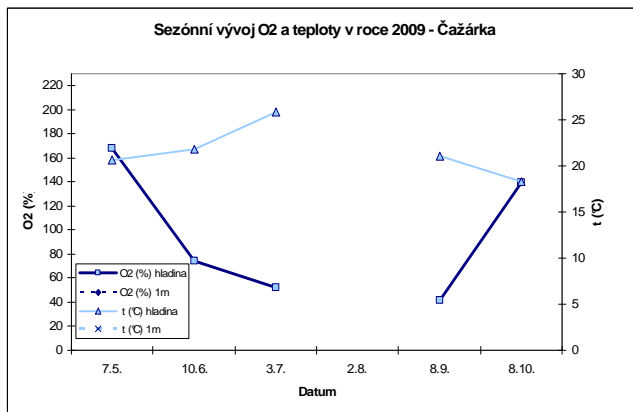
Obr. 1



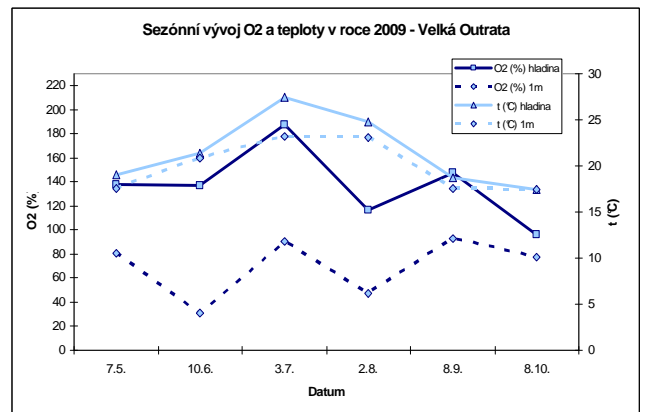
Obr. 5



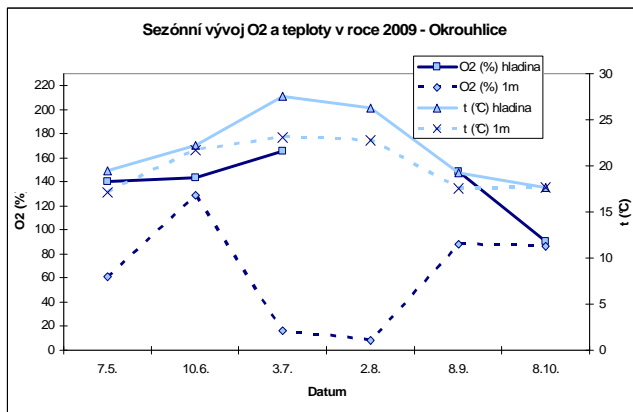
Obr. 2



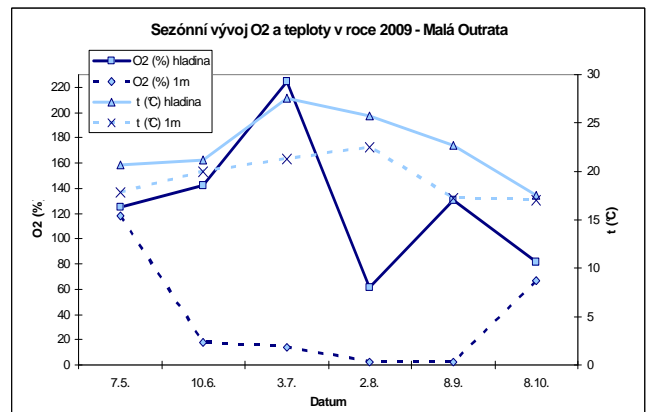
Obr. 6



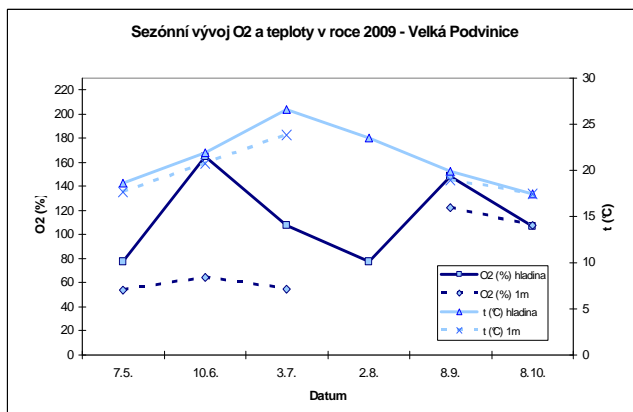
Obr. 3



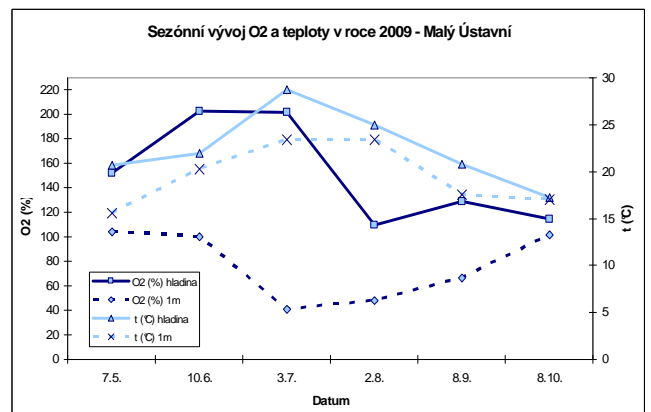
Obr. 7



Obr. 4



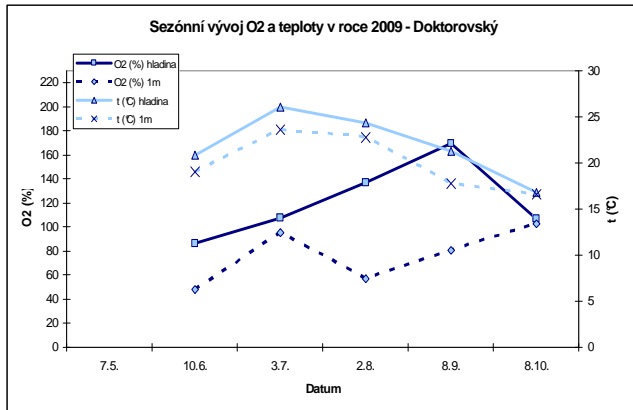
Obr. 8



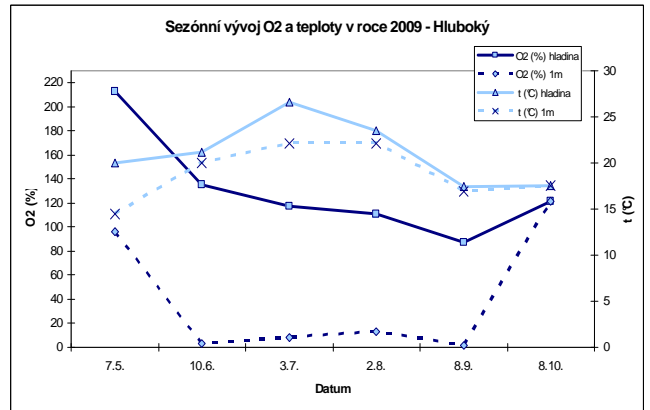
Příloha 4

Grafy teploty a nasycení vody kyslíkem na jednotlivých vodňanských rybnících v roce 2009

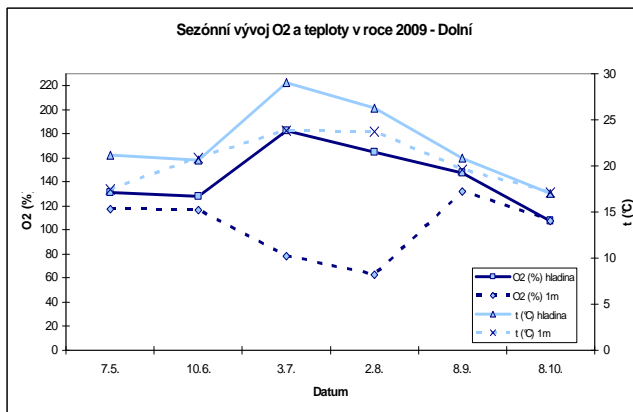
Obr. 9



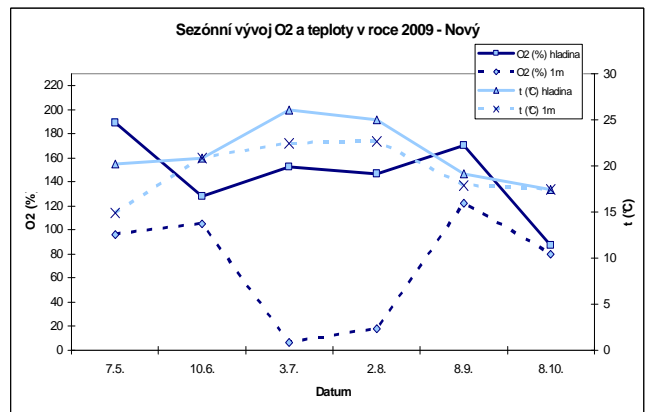
Obr. 13



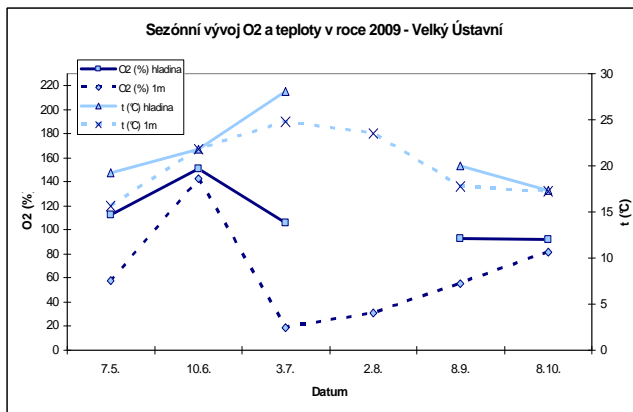
Obr. 10



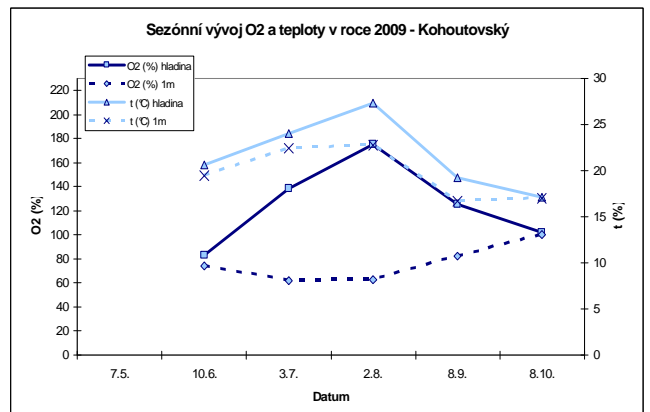
Obr. 14



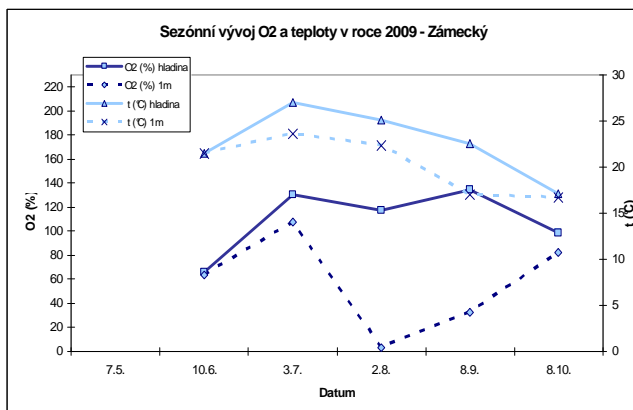
Obr. 11



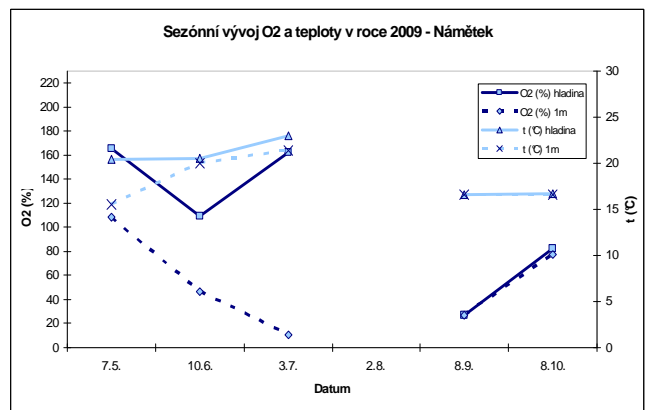
Obr. 15



Obr. 12



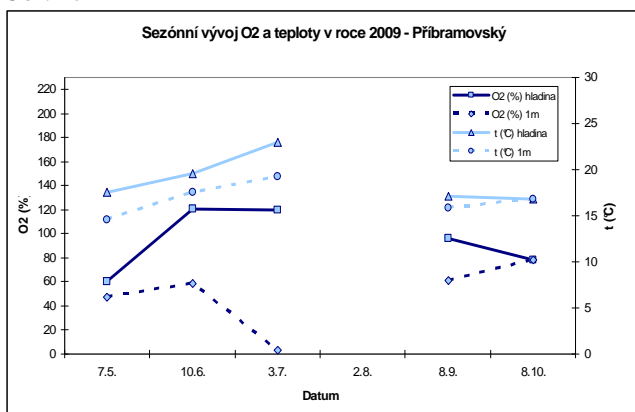
Obr. 16



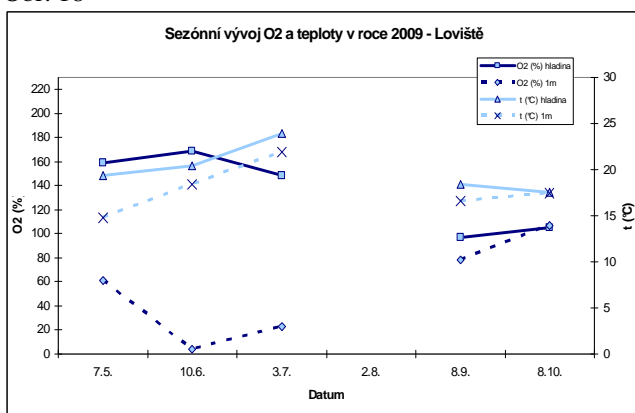
Příloha 4

Grafy teploty a nasycení vody kyslíkem na jednotlivých vodňanských rybnících v roce 2009

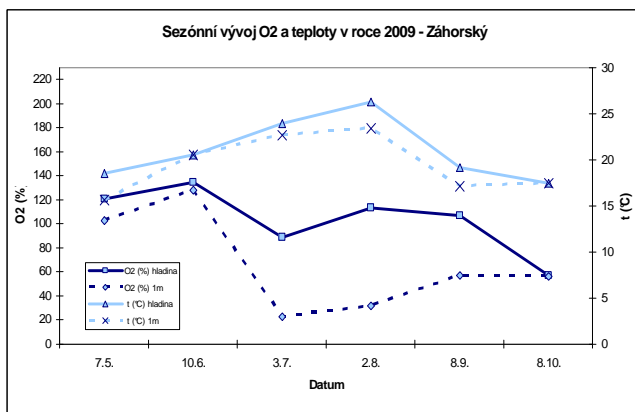
Obr. 17



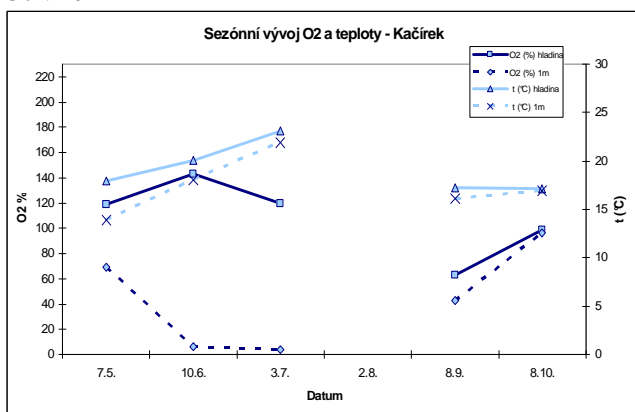
Obr. 18



Obr. 19



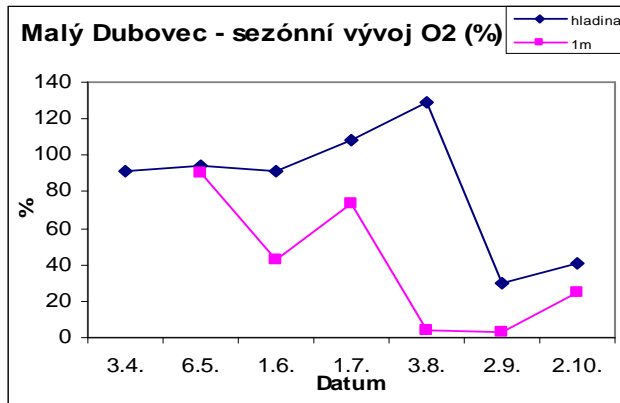
Obr. 20



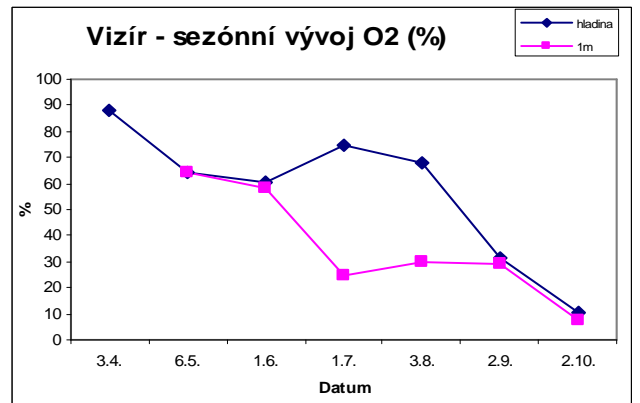
Příloha 4

Grafy teploty a nasycení vody kyslíkem na jednotlivých třeboňských rybnících v roce 2009

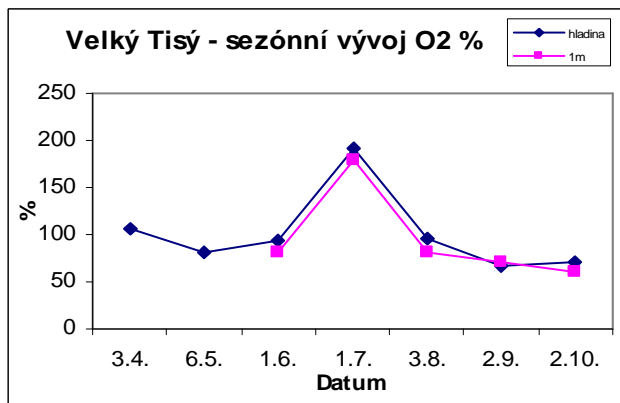
Obr. 21



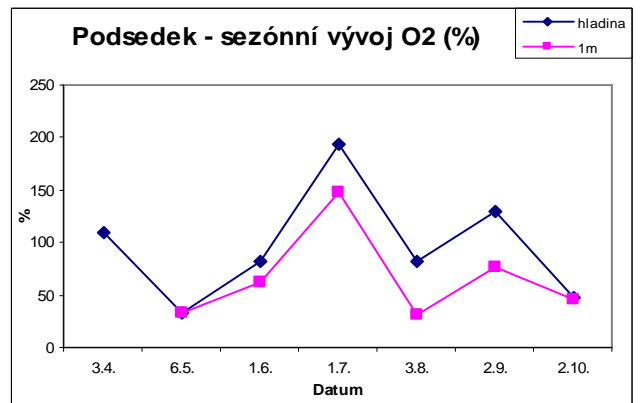
Obr. 25



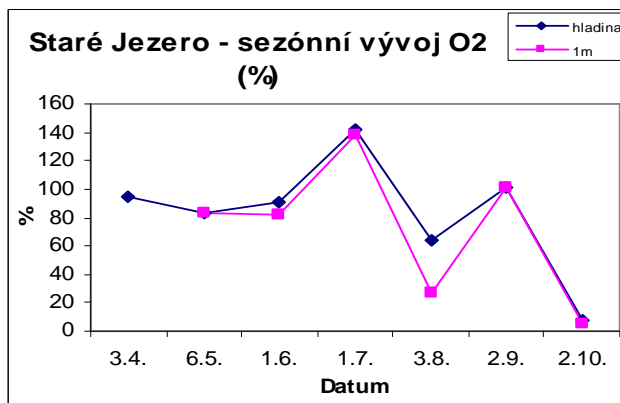
Obr. 22



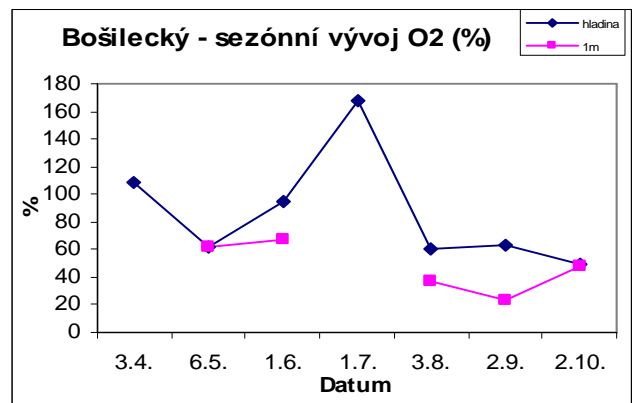
Obr. 26



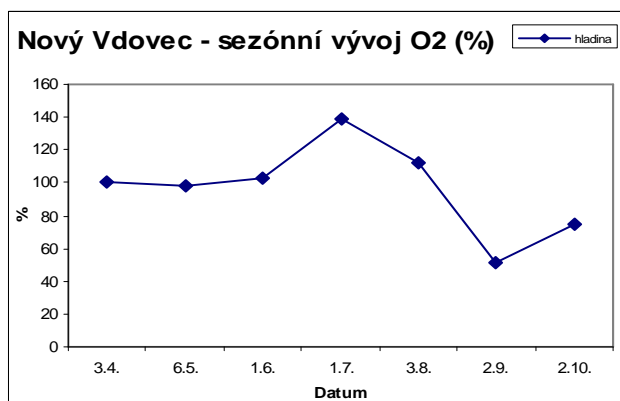
Obr. 23



Obr. 27



Obr. 24



Příloha 5

Přehled obsádek na vybraných vodňanských rybnících

Tab.1: Dřemliny

věk. Kategorie	Dřemliny				Výměra (ha)		60		věk. Kategorie
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K2	71000	44000	1183	733	54805	84950	913	1416	K3
K3	2200	3000	37	50	4760	14200	79	237	K4
L2	20000	2900	333	48	18000	6080	300	101	L3
Br	0	510	0	9	0	3400	0	57	
Š0	100000	0	1667	0	100	20	2	0	Š1
Šr	2000	0	33	0	100	50	2	1	Š1
Š1	100	50	2	1	50	100	1	2	Š2
Ca1	50	5	1	0	50	120	1	2	Ca2
Suma	195350	50465	3256	841	77865	108920	1298	1815	

Tab.2: Dřemliny

věk. Kategorie	Dřemliny				Výměra (ha)		60		věk. Kategorie
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K2	47100	36340	785	606	37140	74400	619	1240	K3
K3	3100	5000	52	83	3000	12000	50	200	Kv
L2	18000	2000	300	33	18000	7900	300	132	Lst
Lst	7000	2200	117	37	7000	5000	117	83	Lst
Š0	50000	0	833	0	100	10	2	0	Š1
Šr	2000	0	33	0	200	20	3	0	Š1
Š1	350	50	6	1	200	150	3	3	Š2
Ca1	100	10	2	0	50	60	1	1	Ca2
Ca2	40	30	1	1	40	70	1	1	Ca3
Su	0	0	0	0	40	200	1	3	Sust
Ab	0	0	0	0	100	300	2	5	Abst
Br	0	0	0	0	0	2700	0	45	Br
Suma	127690	45630	2128	761	65870	102810	1098	1714	

Tab.3: Okrouhlice

věk. kategorie	Okrouhlice				Výměra (ha)		10,8		věk. kategorie
	Nasazeno - jaro 2007				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	14100,0	273,0	1305,6	25,3	640,0	800,0	59,3	74,1	K2
K2	6500,0	2510,0	601,9	232,4	5400,0	10900,0	500,0	1009,3	K3
L2	2700,0	204,0	250,0	18,9	410,0	1100,0	38,0	101,9	Kv
Lt	500,0	100,0	46,3	9,3	630,0	1400,0	58,3	129,6	Ab
K gen.	12,0		1,1	0,0		800,0	0,0	74,1	L+
Ab2	700,0	400,0	64,8	37,0	52,0	245,0	4,8	22,7	Su+
Š2	90,0	30,0	8,3	2,8		265,0	0,0	24,5	Š+
Ca2	30,0	10,0	2,8	0,9		80,0	0,0	7,4	Ca+
BR		100,0	0,0	9,3					
	Nasazeno - podzim 2007								
K2	400,0	600,0	37,0	55,6					
L2	2100,0	200,0	194,4	18,5					
Lt	600,0	300,0	55,6	27,8					
Ab	200,0	300,0	18,5	27,8					
Ab3	40,0	40,0	3,7	3,7					
Š1	100,0		9,3	0,0					
Suma	28072,0	5067,0	2599,3	469,2	7132,0	15590,0	660,4	1443,5	

Tab.4: Okrouhlice

věk. kategorie	Okrouhlice				Výměra (ha)		10,8		věk. kategorie
	Nasazeno - podzim 2008				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K3	1600,0	1520,0	148,1	140,7	1000,0	800,0	92,6	74,1	K2
Ab2	520,0	200,0	48,1	18,5	845,0	1900,0	78,2	175,9	K3
Ab3	300,0	300,0	27,8	27,8	1500,0	4700,0	138,9	435,2	Kv
L2	1200,0	180,0	111,1	16,7	500,0	600,0	46,3	55,6	Ab2
	Nasazeno - jaro 2009				700,0	100,0	64,8	9,3	L+
K1	4600,0	91,0	425,9	8,4		2300,0	0,0	213,0	BR
K2	1160,0	1100,0	107,4	101,9					
L1	1650,0	25,0	152,8	2,3					
Š0	30000,0		2777,8	0,0					
Suma	41030,0	3416,0	3799,1	316,3	4545,0	10400,0	420,8	963,0	

Příloha 5

Přehled obsádek na vybraných vodňanských rybnících

Tab.5: Velká Podvinice

věk. kategorie	Podvinice Velká								věk. kategorie
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	6700,0	1750,0	638,1	166,7	5900,0	8000,0	561,9	761,9	K2
K2	1000,0	975,0	95,2	92,9	600,0	700,0	57,1	66,7	K3
K3+	751,0	1520,0	71,5	144,8					
Ab2	300,0	30,0	28,6	2,9	250,0	300,0	23,8	28,6	Ab3
Ab3	200,0	200,0	19,0	19,0	200,0	850,0	19,0	81,0	Abst
Su4	200,0	300,0	19,0	28,6	200,0	400,0	19,0	38,1	Sust
Šr	2000,0	0,0	190,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Š1
Suma	11151,0	4775,0	1062,0	454,8	7150,0	10250,0	681,0	976,2	

Tab.6: Velká Podvinice

věk. kategorie	Podvinice Velká								věk. kategorie
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	32000,0	1800,0	3047,6	171,4	28100,0	16300,0	2676,2	1552,4	K2
Ab3	260,0	200,0	24,8	19,0	220,0	280,0	21,0	26,7	Abst
Abst	50,0	100,0	4,8	9,5	40,0	120,0	3,8	11,4	Abst
Lst	7000,0	100,0	666,7	9,5	3000,0	1500,0	285,7	142,9	Lst
Šr	2000,0	0,0	190,5	0,0	100,0	150,0	9,5	14,3	Š1
Suma	41310,0	2200,0	3934,3	209,5	31460,0	18350,0	2996,2	1747,6	

Tab.7: Malá Podvinice

věk. kategorie	Podvinice Malá								věk. kategorie
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	15000,0	1000,0	2054,8	137,0	12500,0	10000,0	1712,3	1369,9	K2
Šr	500,0	0,0	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Š1
Suma	15500,0	1000,0	2123,3	137,0	12500,0	10000,0	1712,3	1369,9	

Tab.8: Malá Podvinice

věk. kategorie	Podvinice Malá								věk. kategorie
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	31000,0	1700,0	4246,6	232,9	30000,0	16300,0	4109,6	2232,9	K2
Šr	1000,0	0,0	137,0	0,0	200,0	20,0	27,4	2,7	Š1
Suma	32000,0	1700,0	4383,6	232,9	30200,0	16320,0	4137,0	2235,6	

Tab.9: Velká Outrata

věk. kategorie	Outrata Velká								věk. kategorie
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	17500,0	700,0	1620,4	64,8	15000,0	7500,0	1388,9	694,4	K2
Su4	200,0	140,0	18,5	13,0	200,0	250,0	18,5	23,1	Sust
Šr	200,0	0,0	18,5	0,0	200,0	20,0	18,5	1,9	Š1
Suma	17900,0	840,0	1657,4	77,8	15400,0	7770,0	1425,9	719,4	

Tab.10: Velká Outrata

věk. kategorie	Outrata Velká								věk. kategorie
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha	kg/ha	
K1	25000,0	800,0	2314,8	74,1	15000,0	7800,0	1388,9	722,2	K2
Sust	50,0	100,0	4,6	9,3	50,0	150,0	4,6	13,9	Sust
Šr	2000,0	0,0	185,2	0,0	200,0	20,0	18,5	1,9	Š1
Suma	27050,0	900,0	2504,6	83,3	15250,0	7970,0	1412,0	738,0	

Příloha 5

Přehled obsádek na vybraných vodňanských rybnících

Tab.11: Malá Outrata

věk. kategorie	Malá Outrata				Výměra (ha)	2,8		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
L0	200000,0	0,0	71428,6	0,0	50000,0	500,0	17857,1	178,6	L1
Ab3	80,0	40,0	28,6	14,3	80,0	80,0	28,6	28,6	Abst
Abst	50,0	100,0	17,9	35,7	50,0	150,0	17,9	53,6	Abst
Suma	200130,0	140,0	71475,0	50,0	50130,0	730,0	17903,6	260,7	

Tab.12: Malá Outrata

věk. kategorie	Malá Outrata				Výměra (ha)	2,8		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K1	10000,0	400,0	3571,4	142,9	12000,0	3600,0	4285,7	1285,7	K2
Car	1000,0	0,0	357,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Ca1
Suma	11000,0	400,0	3928,6	142,9	12000,0	3600,0	4285,7	1285,7	

Tab.13: Doktorovský

věk. kategorie	Doktorovský				Výměra (ha)	1,9		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	400000,0	0,0	210526,3	0,0	30000,0	2100,0	15789,5	1105,3	K1
Car	500,0	0,0	263,2	0,0	50,0	5,0	26,3	2,6	Ca1
Suma	400500,0	0,0	210789,5	0,0	30050,0	2105,0	15815,8	1107,9	

Tab.14: Doktorovský

věk. kategorie	Doktorovský				Výměra (ha)	1,9		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	300000,0	0,0	157894,7	0,0	70000,0	3000,0	36842,1	1578,9	K1
Car	1000,0	0,0	526,3	0,0	100,0	10,0	52,6	5,3	Ca1
Suma	301000,0	0,0	158421,1	0,0	70100,0	3010,0	36894,7	1584,2	

Tab.15: Zámecký

věk. kategorie	Zámecký				Výměra (ha)	4		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	600000,0	0,0	150000,0	0,0	20000,0	200,0	5000,0	50,0	Kr
			0,0	0,0	103000,0	4030,0	25750,0	1007,5	K1
Car	500,0	0,0	125,0	0,0	50,0	5,0	12,5	1,3	Ca1
Suma	600500,0	0,0	150125,0	0,0	123050,0	4235,0	30762,5	1058,8	

Tab.16: Zámecký

věk. kategorie	Zámecký				Výměra (ha)	4		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	400000,0	0,0	100000,0	0,0	100000,0	6000,0	25000,0	1500,0	K1
Car	1000,0	0,0	250,0	0,0	100,0	10,0	25,0	2,5	Ca1
Suma	401000,0	0,0	100250,0	0,0	100100,0	6010,0	25025,0	1502,5	

Tab.17: Zámecký

věk. kategorie	Hluboký				Výměra (ha)	2,6		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K1	5000,0	200,0	1923,1	76,9	4700,0	3800,0	1807,7	1461,5	K2
Car	500,0	0,0	192,3	0,0	50,0	5,0	19,2	1,9	Ca1
Suma	5500,0	200,0	2115,4	76,9	4750,0	3805,0	1826,9	1463,5	

Tab.18: Zámecký

věk. kategorie	Hluboký				Výměra (ha)	2,6		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K1	5000,0	400,0	1923,1	153,8	6400,0	3200,0	2461,5	1230,8	K2
Šr	2000,0	0,0	769,2	0,0	500,0	70,0	192,3	26,9	Š1
Suma	7000,0	400,0	2692,3	153,8	6900,0	3270,0	2653,8	1257,7	

Příloha 5

Přehled obsádek na vybraných vodňanských rybnících

Tab.19: Kohoutovský

věk. kategorie	Kohoutovský				Výměra (ha)	2,1		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	600000,0	0,0	285714,3	0,0	80000,0	3200,0	38095,2	1523,8	K1
Car	500,0	0,0	238,1	0,0	50,0	5,0	23,8	2,4	Ca1
Suma	600500,0	0,0	285952,4	0,0	80050,0	3205,0	38119,0	1526,2	

Tab.20: Kohoutovský

věk. kategorie	Kohoutovský				Výměra (ha)	2,1		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K0	310000,0	0,0	147619,0	0,0	60000,0	3000,0	28571,4	1428,6	K1
Car	1000,0	0,0	476,2	0,0	100,0	10,0	47,6	4,8	Ca1
Suma	311000,0	0,0	148095,2	0,0	60100,0	3010,0	28619,0	1433,3	

Tab.21: Nový

věk. kategorie	Nový				Výměra (ha)	13,5		věk. kategorie	
	Nasazení 2008				Výlov 2008				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K1	30000,0	12000,0	2222,2	888,9	25000,0	10000,0	1851,9	740,7	K2
K2	1300,0	900,0	96,3	66,7	1000,0	2000,0	74,1	148,1	K3
Car	1000,0	0,0	74,1	0,0	100,0	10,0	7,4	0,7	Ca1
Ca1	50,0	5,0	3,7	0,4	50,0	40,0	3,7	3,0	Ca2
Šr	2000,0	0,0	148,1	0,0	200,0	20,0	14,8	1,5	Š1
Suma	34350,0	12905,0	2544,4	955,9	26350,0	12070,0	1951,9	894,1	

Tab.22: Nový

věk. kategorie	Nový				Výměra (ha)	13,5		věk. kategorie	
	Nasazení 2009				Výlov 2009				
	ks	kg	ks/ha	kg/ha	ks	kg	ks/ha		kg/ha
K1	25000,0	800,0	1851,9	59,3	23000,0	12000,0	1703,7	888,9	K2
K2	1000,0	400,0	74,1	29,6	900,0	1500,0	66,7	111,1	K3
Š0	50000,0	0,0	3703,7	0,0	500,0	50,0	37,0	3,7	Š1
Šr	2500,0	0,0	185,2	0,0	200,0	20,0	14,8	1,5	Š1
Ca1	600,0	80,0	44,4	5,9	500,0	200,0	37,0	14,8	Ca2
Suma	79100,0	1280,0	5859,3	94,8	25100,0	13770,0	1859,3	1020,0	

Příloha 6

Obr. 1 – Procentický trend v úbytku velkých druhů *Daphnia* a trend v nárůstu absence rodu *Daphnia* na vodňanských rybnících.

