

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Agroekologie

Diplomová práce

**Biodiverzita perlooček a klanonožců
v oblasti Nadějské rybníční soustavy**

Vedoucí bakalářské práce:
doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.

Autor:
Miroslav Kosík

2009

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Biodiverzita perlooček a klanonožců v oblasti Nadějské rybníční soustavy“ vypracoval samostatně za použití uvedené literatury a podkladového materiálu.

V Českých Budějovicích 26. 4. 2009

.....

Děkuji doc. RNDr. Liborovi Pecharovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za odborné vedení.

Děkuji RNDr. Ivu Přikrylovi, konzultantovi práce, za jeho ochotu, vstřícný přístup, užitečné rady a trpělivost.

Dále děkuji ENKI, o.p.s. Třeboň a RNDr. Janu Pokornému, CSc., za podporu a pomoc.

Děkuji též sličné hastrmance z rybníka Rod za záchranu, poté co jsem zabloudil v rákosinách.....

V neposlední řadě velmi děkuji svým rodičům za důvěru a podporu při studiu.

OBSAH

1. Úvod8
2. Obecný popis – Nadějská rybníční soustava10
3. Literární přehled14
4. Metodika26
5. Výsledky30
6. Diskuze36
7. Závěr52
8. Seznam použité literatury55
9. Přílohy – Tabulky kompletního druhového složení koryšů.	

Tabulka I: Hlavní sledované rybníky – Kvantitativní odběr.

Tabulka II: Hlavní sledované rybníky – Semikvantitativní odběr.

Tabulka III: Hlavní sledované rybníky – Litorální odběr.

Tabulka IV: Hlavní sledované rybníky – Talířová metoda.

Tabulka V: Doplnkové rybníky – Semikvantitativní odběr.

Tabulka VI: Doplnkové rybníky – Litorální odběr.

Tabulka VII: Nerybníční lokality.

The Annotation

Cladocerans and copepodans biodiversity in Naděje fishponds system.

Biodiversity of planktonic crustaceans, cladocerans and copepodans in southbohemian Naděje fishponds system were studied. Both fishpond and non-fishpond (pools, canals, sand-pits, river) localities were observed. Samples were taken from pelagic and littoral zones. Total of 21 species of copepodans and 44 species of cladocerans were recorded over whole area. Hypothesis „A higher fish management intensity and higher fish stock cause a lower diversity of zooplankton in a pelagic zone“ was proven. Suppressed species are able to survive in a smaller space (littoral zones, pools, canals, fishponds with a lower fish stock and other non-fishpond localities), where predation pressure is not so strong. None or mild decline of a species diversity can be observed in large areas rich in different water ecosystems, with a reasonable management and production intensity. Different methods of sampling were also compared, those of „prolovení litorálních partií“ proved good with the view of effectiveness.

Key words: zooplankton, diversity, planktonic crustaceans, Copepoda, Cladocera, pelagic zone, littoral zone, fishpond, fish stock

Anotace

Biodiverzita perlooček a klanonožců v oblasti Nadějské rybníční soustavy.

Byla studována biodiverzita planktonních korýšů, perlooček a klanonožců v oblasti Nadějské rybníční soustavy nacházející se v jižních Čechách. Sledovány byly jak rybníční tak i nerybníční lokality (tůň, rybníční stoky, písňík a řeka). Vzorkován byl pelagiál i litorál rybníků. Na celkovém území bylo zaznamenáno velké druhové bohatství korýšů. Celkem 65 druhů (Copepoda 21 druhů a Cladocera 44 druhů). Byla potvrzena hypotéza, že s růstem intenzity rybářského hospodaření a zhušťováním (zvyšováním) obsádek, dochází k poklesu diverzity zooplanktonu v pelagiálu. Potlačené druhy dokáží přežít v menších prostorech (v litorálech, stokách, tůních, v rybnících s nízkou obsádkou a jiných nerybníčních lokalitách), kde na ně není vyvíjen takový predační tlak. Na ploše většího území, bohatého na rozličné typy vodních ekosystémů, s rozumnou intenzitou hospodaření, tak diverzita druhů neklesá, nebo jen mírně. Také byly porovnány různé metody odběrů, z hlediska efektivity zachycení druhů, se nejlépe osvědčila metoda prolovení litorálních partií.

Klíčová slova: zooplankton, diverzita, planktonní korýši, Copepoda, Cladocera, pelagiál, litorál, rybníky, nerybníční lokality, rybí obsádka.

1. ÚVOD

Cílem diplomové práce je získat podrobnější informace o druhovém bohatství korýšů v Nadějské rybníční soustavě a posoudit vliv intenzity rybářského obhospodařování na jejich diverzitu.

Snahou práce je potvrdit hypotézu, že s růstem intenzity rybářského hospodaření a zhušťováním obsádek, klesá diverzita zooplanktonu ve volném vodním sloupci (pelagiální zooplankton) příslušných rybníků. Potlačené druhy však dokážou přežít v menších prostorech, jako například v litorálech, stokách, tůních, v rybnících s nízkou obsádkou a jiných nerybníčních lokalitách, kde na ně není vyvíjen takový predační tlak. Na ploše většího území, bohatého na rozličné typy vodních ekosystémů, s rozumnou intenzitou hospodaření, tak diverzita druhů neklesá, nebo jen mírně. Po změně rybářského hospodaření v jednotlivém rybníku, zejména po snížení intenzity, původní stav bývá obnoven.

Sledování zooplanktonu, především jeho velikostní a druhové struktury, umožňuje komplexní posouzení stavu biocenózy vodního prostředí. Struktura zooplanktonu je vhodným indikátorem aktuální biologické hodnoty rybníka. Je určována více faktory: fyzikálně-chemickými vlastnostmi vody, trofickými poměry, a velikostním a druhovým složením rybní obsádky ap. V průběhu minulého století, tak jak se měnily fyzikálně-chemické i trofické podmínky, a následně se zvyšovala hustota rybích obsádek, došlo k zásadním změnám v druhovém složení zooplanktonu rybníků. Výskyt určitých druhů zooplanktonu a celé druhové struktury slouží jako indikátor stavu rybníčního ekosystému.

Struktura litorálního zooplanktonu je lepším ukazatelem biologické hodnoty rybníka, než struktura pelagiálního zooplanktonu, protože lépe vypovídá o stavu biodiverzity celé rybníční biocenózy, která koreluje se stavem rybníční vegetace.

Největší druhové bohatství zooplanktonu je zjišťováno v mezotrofních rybnících s nízkou až střední úrovní intenzifikace rybářského hospodaření. V takových rybnících zůstává zachován dostatečný rozsah vodní makrovegetace, na kterou jsou významně vázány ostatní složky rybníční biocenózy.

Sledování diverzity korýšů v Nadějské rybníční soustavě je součástí probíhajícího projektu Rybníčního hospodaření respektující strategii udržitelného rozvoje a podpory biodiverzity (SP/2d3/209/07), na kterém se podílí Laboratoř aplikované ekologie Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, ENKI o.p.s. Třeboň, Český nadační fond pro vydru a Rybářství Třeboň a.s.

2. OBECNÝ POPIS – NADĚJSKÁ RYBNIČNÍ SOUSTAVA

Nadějská rybniční soustava je součástí významné Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko v jižních Čechách.

Třeboňsko se nachází v rovinaté pánevní oblasti s průměrnou nadmořskou výškou od 410 do 450 m. Území je lemováno mírně zvlněnou, kopcovitou krajinou. Osu území tvoří řeka Lužnice v úseku od státní hranice s Rakouskem po Veselí nad Lužnicí. Krajina Třeboňska byla již od středověku intenzivně přetvářena člověkem. Při velkých, na tu dobu velice odvážných, vodohospodářských úpravách, které započaly ve 14. století a vyvrcholily v 16. století, bylo vybudováno více než 500 různě velkých rybníků, propojených sítí stok, kanálů a umělých vodních toků (Nová řeka, Zlatá stoka). U rybníků nacházíme rozsáhlé litorální porosty, rákosiny a ve výtopách zbytky mokřích luk. Další rozsáhlé mokřady leží v nivě Lužnice a Nové řeky (www.treboňsko.ochranaprirody.cz; 25.4.2009).

Geologický podklad Třeboňské pánve tvoří převážně usazeniny miocénního stáří, rybniční soustavy v jihovýchodní části zasahují již do oblasti krystalinika. Pánev odvodňuje řeka Lužnice a částečně Nežárka, nicméně veškerý hydrologický režim rybníků je vázaný na umělý systém stok, které jsou napájeny z těchto řek a částečně z přítoků odvodňující lesní komplexy. Výška vodní hladiny ve všech nádržích je uměle udržována. V těchto nádržích bývá voda zejména vlivem lidské činnosti většinou značně eutrofizovaná, pouze v některých menších rybnících může být mezotrofní (Květ et al., 2002).

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 30 – 40. Ledová pokrývka se na rybnících udržuje zpravidla do konce druhé dekády března (Bureš et al., 1996).

Nadějská soustava byla založena Krčínem v letech 1577–1579 a dokončena Šustou koncem 19. stol.

Základem této rybniční soustavy jsou původní Krčínovy rybníky – Naděje, Skutek a Potěšil u obce Klece. Celá soustava je naháněna stokou zvanou Potěšilka, která

byla vedena z řeky Lužnice ještě před stavbou rybníka Rožmberka. Za Josefa Šusty, byla soustava doplněna řadou menších rybníků, jako jsou Víra, Láska, Dobrá Vůle, Blaník, Měkký, Strakatý, Rod, Horák. Území bylo dále doplněno o malé rybníčky, vhodné pro odchov plůdku a násad, kterých se do té doby nedostávalo pro velké rybníky na Lomnicku a Ponědražsku. Některé Nadějské rybníky byly po roce 1826 vysušeny a za působení Josefa Šusty, byly opět obnoveny v roce 1871 (www.lomnice-nl.cz; 25.4.2009)

Podloží Nadějské soustavy je tvořeno převážně pleistocenními fluviálními písky a štěrky risského stáří, které tvoří sedimentární výplň nivy údolí Lužnice. V jižní části se na povrchu místně objevují žuly moldanubického plutonu, terciární jílovité a písčité sedimenty a svrchnokřídové pískovce a slepence klikovského souvrství. Holocenní sedimenty tvoří fluviální písčité hlíny, hlinité písky, sedimenty vodních nádrží a drobná přechodová rašeliniště (Rod) (www.nature.cz; 25.4.2009).

Reliéf lokality je plochý se sklonem k severozápadu a je typický pro severní část Třeboňské pánve. Výrazně se zde uplatňují antropogenní tvary – převýšené hlavní hráze i menší dělicí hrázky rybníků Nadějské soustavy. Tok Lužnice je regulován, místy jsou zachována odstavená říční ramena. Nadmořská výška 420-415 m n. m.

Z pedologického pohledu tok Lužnice doprovází pásmo fluvizemě glejové, na většině nezatopeného zbytku lokality je vyvinut glej typický, který místy přechází ke gleji organozemnímu až organozemi (www.nature.cz; 25.4.2009).

Charakter krajiny vytváří rozsáhlá Nadějská rybníční soustava vybudovaná v nivě Lužnice na jejím pravém břehu - rybníky s litorálními porosty a alejemi dubů, zbytky listnatých lužních lesů a z východu navazující hospodářské lesy s převahou borovice lesní. Lokalita zahrnuje PR Rod (www.nature.cz; 25.4.2009).

Sledování bylo prováděno na pravém břehu řeky Lužnice na území Nadějské soustavy. Zahrnovalo přilehlé okolí rybníků Potěšil a Klec a oblast od rybníka Dobrá Vůle až po rybník Pražský. Dále byl sledován rybník Služebný u města Lomnice nad Lužnicí.

Obr. č. 1: Mapa sledované lokality



Zdroj: www.mapy.cz, vlastní zpracování.

Odběrové lokality byly rozděleny do tří skupin. První skupina zahrnovala pět hlavních sledovaných rybníků: Rod, Dobrá Vůle, Klec, Potěšil a Služebný. Základní informace o hlavních sledovaných rybnících jsou uvedeny v tabulce číslo 1.

Tabulka č. 1: Základní informace hlavních sledovaných rybníků.

Rybník	Plocha (ha)	Katast. plocha (ha)	Prům. hloubka	Prům. objem (tis.m3)
Rod	19,8	34,3	0,53	104
Dobrá vůle	20,5	25,4	0,60	122
Služebný	-	-	-	-
Klec	51,1	69,4	0,89	455
Potěšil	57,6	75,2	1,22	702

Tyto rybníky se lišily podle úrovně intenzity hospodaření. Tabulka číslo 2. udává lokality s nízkou intenzitou hospodaření a tabulka číslo 3. udává lokality se standardní úrovní hospodaření (typické pro dnešní způsob polointenzifikačního až intenzifikačního hospodaření) (Pechar a kol. 2008).

Tabulka č. 2: Celkové hodnoty nasazených obsádek, výlovů a produkce na lokalitách s nižší úrovní hospodaření za rok 2008.

	Nasazeno celk. kg/ha	Výlov celk. kg/ha	Produkce celk. kg/ha
Rod	110	470	360
Dobrá vůle	40	400	360
Služebný	70	440	370

Tabulka č. 3: Celkové hodnoty nasazených obsádek, výlovů a produkce na lokalitách se standardní úrovní hospodaření za rok 2008. (Na rybníce Potěšil byla obsádka tvořena početnější, ale lehčí rybou).

	Nasazeno celk. kg/ha	Výlov celk. kg/ha	Produkce celk. kg/ha
Klec	330	900	570
Potěšil	110	760	650

Druhá sledovaná skupina tzv. vedlejších rybníků se nachází na pravém břehu řeky v oblasti mezi hlavními sledovanými rybníky Dobrá Vůle a Rod. Jsou to rybníky: Baštýř, Fišmistr, Horák, Láska, Měkký, Naděje, Pěšák, Pražský, Skutek a Víra. Tyto rybníky byly obhospodařovány běžným polointenzivním až intenzivním způsobem.

Třetí skupinou jsou nerybníční lokality. Jde o přepouštěcí a napájecí stoky rybníků, písňík, řeku Lužnici a slepé rameno řeky.

Rybníční stoky se nalézají v oblasti hlavních rybníků Dobrá Vůle a Rod. Slepé rameno řeky se nachází na pravém břehu, naproti rybníkům Naděje a Víra. Řeka Lužnice byla vzorkována u mostu, ve středu obce Klec.

Písňík je drobná nevypustitelná nádrž s ustálenou rybí obsádkou, vzniklá po těžbě stavebního materiálu. Nachází se u rybníka Klec, poblíž rybářské Bašty.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Plankton je společenstvo organismů vznášejících se ve vodě, které nedokáže aktivním pohybem překonávat rychlejší proud vody. Plankton je součástí tzv. sestonu, který označuje vše nerozpustné, co se dá z vody vylovit. Dělí se na abioseston, to je organický a anorganický detritus, a na bioseston, který je složen z nektonu, planktonu, neustonů a pleustonů (Hartman et al., 2005).

Podle systematického třídění dělíme plankton na fytoplankton, zooplankton a bakterioplankton. Každá z těchto skupin zastává v ekosystému odlišnou ekologickou funkci a vyžaduje i jiný metodický postup při zkoumání (Hartman et al., 2005).

V zooplanktonu převažují hlavně dvě skupiny vodních živočichů vířníci (Rotifera) a drobní korýši (Crustacea), z nichž jsou v našich vodách nejhojnější a prakticky nejvýznamnější perloočky (Cladocera) a klanonožci (Copepoda) (Šrámek-Hušek, 1953). Podle tradičního pojetí zooplanktonem rozumíme mnohobuněčné živočichy trvale žijící ve vodním sloupci v pelagiálu nebo mezi vodními rostlinami, na něž se mohou dočasně přichycovat nebo po nich volně lézt, tzn. Rotifera, Cladocera a Copepoda. Pro jejich sledování je možno použít jednotnou metodiku odběrů a konzervace vzorků (Příkryl, 2006). Součástí zooplanktonu bývají i prvoci, ale jen zřídka se vyskytují ve větším množství v planktonu přirozených vod (především v oligotrofních a naopak v hypertrofních vodách). Poměrně pravidelně jsou v různých typech vod přítomny larvy koreter (*Chaoborus*) (Hartman et al., 2005).

Zooplankton se aktivně pohybuje, jeho rozmístění je v nádrži proměnlivé. (Hartman et al., 2005). Zooplankton se v pelagiálu soustřeďuje v určitých hloubkách v souvislosti se změnou některých abiotických (světlo, teplo) a biotických faktorů (výskyt potravy, úkryt před predací). Mnoho druhů vykonává periodické vertikální migrace. V literatuře je uváděna tzv. „vertikální cirkadiální migrace“, kdy po setmění vyplouvají planktonní živočichové z hlubších vrstev vody k hladině a po rozednění naopak ze svrchních vrstev vody sestupují do hloubky. Rozpětí migrací je přímo závislé na průhlednosti vody v nádrži. Při vertikálních migracích jde pravděpodobně o etologické reakce na působení celé řady faktorů prostředí, mezi nimi má rozhodující význam cyklická nabídka potravy, ale i predační tlak ryb nebo bezobratlých predátorů (Lellák, Kubíček, 1991; Kalff, 2002). Hrbáček (2000) se zabýval distribucí zooplanktonu v pelagiálu a zarostlém litorálu tůň s rybím potěrem, kdy porovnával vzorky odebrané

během dne a o půlnoci. Doložil, že během dne dochází jak k prostorovému tak i časovému rozdílu distribuce jednotlivých druhů zooplanktonů. Například nejpočetnější výskyt druhu *Daphnia longispina* byl zachycen v litorálu v noci a naopak, tento druh během dne nebyl v pelagiálu zaznamenán vůbec. Tato studie dokládá, že denní vzorky podhodnocují četnosti řady nejen pelagiálních, ale i litorálních druhů.

Zooplankton je důležitou skupinou organismů pro sledování stavu stojatých vod. Je v nich trvale přítomný, dobře přístupný pozorování a jeho analýzou je možno získat mnoho informací, které vypovídají u každé nádrže o řadě vlastností s různě rychlou dynamikou změn (Přikryl, 2006). Tyto informace nám umožňují sledovat vývoj rybnického ekosystému jako celku a zároveň ho podle potřeb řídit (Přikryl, 1996). Většina druhů zooplanktonu má rozsáhlé areály, je schopna se efektivně šířit různými cestami mezi jednotlivými nádržemi a rychle osídlivat nádrže nově vzniklé. Umožňuje tak srovnatelné hodnocení i velmi vzdálených nádrží. Pro analýzu složení zooplanktonu a jeho interpretaci má proto význam nejen přítomnost jednotlivých druhů, ale i jejich absence, zastoupení různých vývojových stádií, velikost a kondice různých druhů, jejich zbarvení ap. Složení zooplanktonu může vypovídat o některých fyzikálně chemických vlastnostech vody a velikosti rybí obsádky. Pokud jsou však tyto informace získávány přímo, je možno citlivěji interpretovat zjištěné složení zooplanktonu ve srovnání s očekávaným (Přikryl, 2006).

Podle místa výskytu lze použít označení pelagiální a litorální zooplankton, popřípadě ještě upřesňující fytofilní a bentický zooplankton.

Pelagiální zooplankton jsou druhy, vyskytující se ve vodním sloupci v centrální části stojatých vod, kam významně nepronikají druhy vázané na břehovou linii a na litorální porosty ani druhy žijící na dně. Vedle druhů pelagiálních jsou v něm zastoupeny i druhy schopné žít v litorálu.

Litorální zooplankton jsou druhy zooplanktonu, vyskytující se v litorálu stojatých vod, především v zárostech litorální makrovegetace. Převažují druhy plovoucí ve volné vodě mezi rostlinami a druhy zpravidla lezoucí po povrchu rostlin a občas plovoucí v jejich blízkém okolí. Nejsou v něm významně zastoupeny skutečné pelagiální druhy (Přikryl, 2006).

Je nutno samostatně hodnotit pelagiální a litorální zooplankton. Litorální zooplankton je méně významný z hlediska dějů v nádrži, ale výrazně zvýší citlivost při hodnocení stavu nádrže.

Rybníky jsou uměle vytvořené nádrže určené k chovu ryb, na kterých se systematicky hospodaří za účelem optimalizování životních podmínek vhodných k produkci ryb (Čítek et al., 1998; Hartman et al., 2005). Rybníky v porovnání s ostatními nádržemi jsou obsádkově a živinově zvladatelné. Jejich konstrukční řešení umožňuje vypustitelnost a slovitelnost. To jsou nejvýznamnější faktory, které zásadně ovlivňují rybníční ekosystémy a podstatně je odlišují od ostatních vodních ekosystémů stojatých vod. Vlivem pravidelně opakujícího se vypouštění je omezen výskyt jezerních druhů neschopných přežít období bez vody (Hartman et al., 2005).

V porovnání s obdobnými přírodními biotopy není obsádka rybníka v rovnováze se svým prostředím. Je tvořena jedním nebo několika málo druhy ryb, zpravidla stejného stáří, a je udržovaná jejich větší početností. Zvýšený predanční tlak poté eliminuje z rybníků větší zooplankton a bentos. Mění podobu celé rybníční biocenózy. Zvolená intenzita a způsob rybářského hospodaření (biomasa obsádky ryb a její druhová skladba) má vliv na druhové složení biocenózy rybníka, a tím také na druhové složení zooplanktonu, které je chudší v porovnání s přirozenými biotopy (Kořínek et al., 1987; Lellák, Kubíček, 1991; Příkryl, 1996; Hartman et al., 2005; Adámek et al., 2008).

Se stavbou rybníků vznikla a začala se formovat i nová rostlinná a živočišná společenstva. Vznikly nové ekosystémy, které byly a jsou ovlivňovány rybářským obhospodařováním (Hrbáček, 1996). V průběhu času byly osídleny více či méně specifickými společenstvy vodních organismů, původem převážně z biotopů tůní a aluvií, které tvoří ekosystém rybníka (Adámek et al., 2008). Tyto původně tůňové a aluviální biocenózy našli v rybnících volnou niku a postupem času se adaptovaly na nové podmínky (Pechar et al., 2002). V minulosti byly tyto biocenózy v rybníčních ekosystémech dominující. Dnes vlivem zvyšující se eutrofizace rybníčního prostředí jejich význam a hodnota klesá (Adámek et al., 2008).

Malé vodní nádrže „nerybníčního“ typu, jako jsou tůně, ramena řeky, stoky, pinky a propadliny, jsou místa s cennými vodními společenstvy přispívajícími k zachování biodiverzity krajiny. Tyto drobné „oázy“ plní funkci refugií pro spoustu

druhů organismů, které vlivem lidských zásahů z volné přírody vymizely (cf. Pithart, 2000; Příkryl, 2000b; Příkryl, 2000c).

I když rybníční biocenóza je bližší počínáním tůň, druhové složení zooplanktonu tomu nenasvědčuje. Vlivem odlišných biotických (dlouhodobá predace ryb) a abiotických podmínek (odlišný kyslíkový režim) převládají jiné druhy zooplanktonu. Např. v tůň je běžná *Daphnia pulex*, ale v rybníku je nahrazena druhem *Daphnia pulicaria*, která je lépe adaptovaná na rybníční prostředí (Hrbáček, 2000a).

V rybnících s nízkou rybí obsádkou dominují velké druhy perlooček, jako jsou *Daphnia pulicaria* a (v některých případech) i *Daphnia magna*. Ostatní druhy tohoto rodu (*D. galeata*, *D. longispina*) a několik málo druhů malých perlooček (*Ceriodaphnia affinis*, *Moina micrura*) se objevuje zpravidla až v létě a v malém množství. Buchanky jsou nejčastěji zastoupeny druhy *Cyclops strenuus* a *Cyclops. vicinus*, v létě je často přítomen i *Acanthocyclops vernalis* (správně *A. trajani* nebo *A. einslei*). Zastoupení vířníků je méně významné a je tvořeno jen několika málo druhy rodu *Asplanchna*, *Keratella* a *Brachionus*. Množství biomasy zooplanktonu je tvořeno především druhy rodů *Daphnia*, které tvoří 70-95 % celkového podílu zooplanktonu (Kořínek et al., 1987).

Druhým extrémním případem jsou **rybníky s vysokou obsádkou**. Zooplankton je tvořen převážně malými druhy, schopnými odolávat vysoké rybí predaci. Ve společenstvu zooplanktonu schází velikostní skupina větší než 2 mm a podíl perlooček v biomase zooplanktonu je menší než 50 %. V planktonu dominují Rotifera, která jsou zastoupena převážně druhy rodů *Asplanchna*, *Brachionus*, *Kellicottia*, *Keratella*, *Polyarthra* a mnohými dalšími druhy. V řádu Cladocera převládá *Bosmina longirostris*, *Daphnia cucullata* a *D. galeata* a druhy rodů *Ceriodaphnia*, *Diaphanosoma*. Řád Copepoda je nejvíce zastoupen vývojovými stádii převažujících druhů *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops crassus* a *T. dybowskii* a mohou být zastoupeny i druhy *Cyclops strenuus* a *C. vicinus*. (Kořínek et al., 1987).

S názorem, že rybí obsádka může efektivně ovlivňovat druhové složení, velikostní strukturu a biomasu zooplanktonu, přišel v šedesátých letech poprvé Hrbáček et al., (1961). Všiml si a popsal odlišnosti ve složení zooplanktonu v říčních tůň

s různým rybím společenstvem. Tuto domněnku, jako první při pokusech na rybnících, potvrdila rok poté polská autorka Grygierek (1962), která došla ke stejným závěrům při dlouhodobějším sledování zooplanktonu různě nasazených kaprových rybníků.

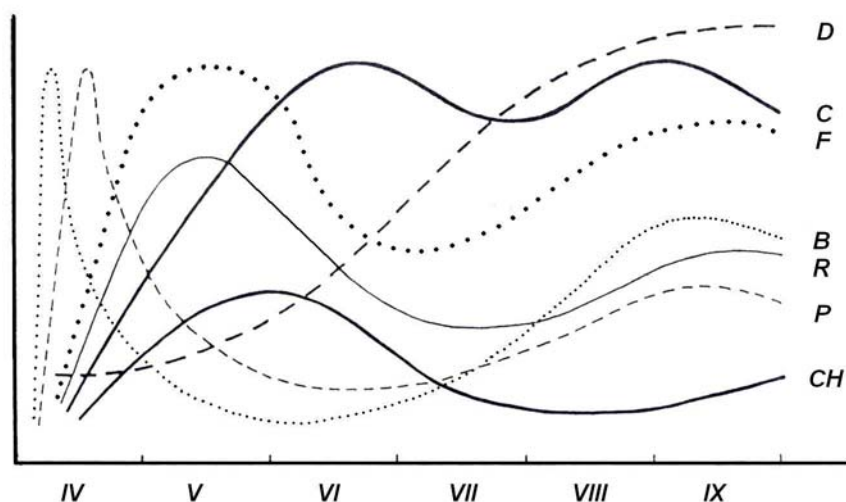
Obecně lze shrnout tento významný poznatek, ke kterému došli oba dva zmiňovaní autoři, že v nádržích s vysokou biomasou planktonofágních ryb (převážně menších kaprovitých druhů) je zooplankton tvořen drobnými druhy o nízké biomase, při současně bohatém rozvoji fytoplanktonu, který způsobí malou průhlednost vody. A naopak při nízké biomase rybí obsádky v nádrži převažují v zooplanktonu velké filtrující perloočky, fytoplankton je chudý a průhlednost vody velká.

Tento poznatek měl zásadní vliv na zaměření dalšího hydrobiologického výzkumu.

Byla nashromážděna řada poznatků o vlivu rybí obsádky na biologii vodních nádržích včetně rybníků. Jedním z podstatných mechanismů tohoto vlivu je vyžírací tlak obsádky, který ovlivňuje přímo kvalitativní a kvantitativní složení zooplanktonu a zoobentosu, jeho prostřednictvím dále rozvoj fytoplanktonu a mikroflóry (býložravé ryby i přímo) a posléze i fyzikální a chemické vlastnosti vody v nádrži. Mnoho prací se věnovalo vlivu rostoucí hustoty obsádky ryb na rozvoj zooplanktonu v rybnících. Jejich poznatky lze shrnout, že s růstem hustoty obsádky ubývá v zooplanktonu velkých druhů korýšů (hlavně *Daphnia sp.*), vzrůstá abundance menších korýšů (*Ceriodaphnia*, *Bosmina*, *Acanthocyclops* aj.). Při dalším růstu hustoty obsádky ubývá i těchto menších druhů korýšů a stále více roste podíl vířníků. K podobným změnám zákonitě dochází i v průběhu sezóny tak, jak roste hmotnost rybí obsádky (Přikryl, 1979).

V průběhu roku vlivem abiotických (intenzita světla, teplota vody) a biotických podmínek (množství potravy, intenzita predace) dochází ke změnám ve složení i v celkovém množství zooplanktonu. Hovoříme o sezónní dynamice. V následujícím grafu (graf č. 1) je znázorněna sezónní dynamika planktonu v rybníce s mírně přesazenou obsádkou ryb po jarním napuštění. Velikost obsádky je vyjádřena biomasou, množství ostatních skupin abundancí (Hartman et al., 2005).

Graf 1 . Sezónní dynamika v rybníce s mírně přesazenou obsádkou ryb po jarním napuštění.



Velikost obsádky je vyjádřena biomasou, množství ostatních skupin abundancí: **B** – bakterie, **P** – prvoci, **F** – fytoplankton, **R** – vířníci, **C** – perloočky a buchanky, **CH** – pakomáři, **D** – obsádky ryb

Brooks a Dodson (1965) formulovali hypotézu, že účinnost využití partikulované organické hmoty zooplanktonem (velké druhy efektivněji redukují fytoplankton, než druhy malé) a vyžírání zooplanktonu rybami je závislé na velikosti zooplanktonu. Tyto dva mechanismy pak regulují druhové složení zooplanktonu. Pokud ryby vyvinou silný vyžírací tlak na filtrující perloočky, omezí společenstvo zooplanktonu na výskyt malých druhů a forem, které mají jen malý vliv na rozvoj fytoplanktonu.

Těchto poznatků trofických vztahů je dnes využíváno při biomanipulačních zásazích do vodních ekosystémů rybníků a vodárenských nádrží (Adámek et al., 2008).

Biomasa obsádky kaprového rybníka ovlivňuje zásadním způsobem kvalitativní i kvantitativní poměry ve složení zooplanktonu. Velikostní struktura zooplanktonu má jednoznačný vztah k produkčnímu tlaku rybí obsádky a může tak posloužit pro odhad hmotnosti obsádky viz tabulka č. 4 (Faina, 1983).

Tabulka č 4: Tabulka biologické kontroly (upraveno podle Fainy 1983)

stupeň planktonu	struktura zooplanktonu	fytoplankton / zárosty	průhlednost vody (cm)	hmotnost obsádky (kg/ha/m)
1	masový výskyt Daphnia magna (množství samiček s vajíčky) nebo velké druhy vznášivek + Daphnia pulex (běžně po úhynu obsádky)	vyžrán bez vegetačního zákalu, v létě Aphanizomenon nebo zárosty	více než 150	0 - 200
2	hojně velké samičky Daphnia pulex nebo i Daphnia magna s vajíčky; ostatní formy zooplanktonu málo nebo chybí	jaro bez vegetačního zákalu, léto Aphanizomenon (+ D. pulex) nebo zárosty	více než 150	200 - 300
3	Daphnia pulex (menší samičky s vajíčky; mladí jedinci výrazně nepřevažují), případně i mladé Daphnia magna	začínající vegetační zákal, v létě Aphanizomenon nebo zárosty	100 - 150	300 - 400
4	Daphnia pulex - menší samičky s vajíčky, převaha mladých jedinců	vegetační zákal, v létě přítomen Aphanizomenon	70 - 100	400 - 500
5	Daphnia pulex (mladí jedinci) + Daphnia galeata (převaha samiček s mnoha vajíčky); buchanky, vznášivky, vířníci	vegetační zákal, převažuje Aphanizomenon nad Microcystis	60 - 100	500 - 600
6	Daphnia galeata (mnoho samiček s vajíčky) + zbytky mladých Daphnia pulex; menší vznášivky, buchanky (mnoho kopepoditů a nauplii), vířníci	vegetační zákal, v létě převažuje Microcystis nad Aphanizomenon	50 - 70	600 - 700
7	Daphnia galeata (menší samičky, méně vajíček, převaha mladých jedinců), menší vznášivky a buchanky s vývojovými stádii, mnoho vířníků	vegetační zákal - Microcystis silně převažuje nad Aphanizomenon	40 - 60	700 - 800
8	Daphnia galeata (velmi drobné samičky s několika vajíčky, převaha mladých jedinců), běžně Bosmina, drobné buchanky s vývojovými stádii, mnoho vířníků	zelenohnědý vegetační zákal, Microcystis	20 - 40	800 - 1000
9	sporadicky Daphnia galeata (mladé), řídce Moina, mnoho Bosmina nebo množství drobných buchank s vývojovými stádii, mnoho vířníků	vegetační zákal s jílovým nádechem, Microcystis	10 - 20	1000 - 2000
10	Daphnia ani pod mikroskopem nezjistitelná, řídce Moina, Bosmina, drobné buchanky, mnoho vířníků, nehojně Chydoridae	vegetační zákal (někdy chybí) provázený silnějším bahnitým zákalem	5 - 20	2000 - 3000
11	vývojová stádie buchank s nemnoha dospělými, různý podíl Bosmina, řídce Moina, hojně Chydoridae, mnoho vířníků, hojně prvoci	bahnitý zákal převažuje nad vegetačním zákalem, v létě hojně Euglena	5 - 20	3000 - 10000

Struktura zooplanktonu se týká tzv. pelagiálního zooplanktonu. Zooplankton vyskytující se v zárostech makrovegetace není pro odhad hmotností obsádek použitelný.

Pro použití této tabulky k odhadu hmotností obsádek jsou určité pravidla, kterými je třeba se řídit a nelze ji tedy používat paušálně na všechny typy rybníků. Je nutné brát v úvahu, že dochází k posunu druhového složení a biomasy zooplanktonu, které je způsobeno např. změnou hydrochemických a biologických podmínek způsobených nevhodným hospodařením v minulosti, či zatěžováním relativně nízkými dávkami odpadních vod. Nebo naopak u rybníků, které jsou výrazně oligotrofní (například vodárenské rybníky), je struktura zooplanktonu pozměněná proti tabulce. V typickém případě se ani u nízkých obsádek nevyskytují druhy *Daphnia magna* a *Daphnia pulicaria*. Přítomna může být *Daphnia galeata* a *Daphnia longispina*, nápadný je hojnější výskyt perlooček rodu *Diaphanosoma* a *Ceriodaphnia*, případně vznášivek, které mohou dominovat. Biomasa fytoplanktonu je nižší a průhlednost vody vyšší než odpovídá výše uvedeným.

Faina a Příkryl (1997) používají při hodnocení ekologického stavu nádrže nebo při posuzování biomasy obsádky rozdělení zooplanktonu do velikostních tříd (dle tabulky č. 4). **Hrubý zooplankton** odpovídá stupňům 1 až 4, **střední zooplankton** stupňům 5 až 7 a **drobný (prožraný) zooplankton** stupňům 8 až 11.

Největší diverzita (druhová pestrost) ve společenstvu zooplanktonu je v rybnících s nízkou až střední úrovní intenzifikace. V takových rybnících zůstává zachován dostatečný rozsah vodní vegetace (jak emerzní tak i submerzní) a je v nich i dostatečná potravní nabídka. Na příbřežní zónu vodní vegetace je vázán litorální zooplankton, jehož struktura je zřejmě lepším indikátorem biologické hodnoty rybníka a obnovy původních společenstev, než struktura pelagiálního zooplanktonu, protože druhová pestrost celé rybníční biocenózy koreluje významně s rozvojem rybníční vegetace (Příkryl, 1996).

Pokud intenzita hospodaření vzrůstá nebo naopak úživnost rybníka je nízká (oligotrofie) dochází k druhovému poklesu a vytvoření jednoduchého společenstva.

V některých rybnících (zejména v chráněných územích) je žádoucí snížit intenzitu chovu ryb, docílit jejich oligotrofizaci a obnovit původní biocenózu, zpravidla

s vysokou druhovou pestrostí. Lze předpokládat, že v případě perlooček, buchanek a vířníků tento proces může proběhnout rychleji než u jiných skupin (vodní makrovegetace, zoobentos ap.) a že tedy může být struktura zooplanktonu vhodným indikátorem aktuální biologické hodnoty rybníka (Příkryl, 1996).

Rybí obsádka silně ovlivňuje strukturu zooplanktonu a i jeho množství. Má významný vliv na prostředí vodního ekosystému, kde vyvolává silné snížení průhlednosti vody a následně i absenci submersní a natantní vegetace (Kořínek et al., 1987; Pechar, Radová, 1996; Hartman et. al., 2005).

Příkryl (1996) se zabýval vývojem hospodaření na českých rybnících a jeho odrazem ve struktuře zooplanktonu. Analyzoval literární zdroje, významné rozsáhlejší historické práce, obsahující druhové složení zooplanktonu českých rybníků od roku 1878 do současnosti z pohledu proběhnutých změn v rybářském hospodaření a růstem trofie rybníků. V období do poloviny 20. století je charakteristický poměrně vysoký počet perlooček mezi nalezenými taxony, který se v dalším období snižuje vlivem vymizení fytofílních 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. Podle autora byly nalezeny i určité změny v zastoupení jednotlivých druhů a rodů a rozdíly v sezónní dynamice složení zooplanktonu, které korelují se změnami v obhospodařování rybníků. K podobným změnám došlo i u dalších skupin vodních organismů.

První využitelné informace o zooplanktonu českých rybníků ve spojení s hospodařením na nich jsou z 80. let 19. století. V roce 1878 publikuje Hellich práci „Perloočky země české“, ve které uvádí přehled naprosté většiny našich dnes známých druhů perlooček (více než 80%). V práci jsou uvedena i pozorování jiných autorů, včetně vůbec prvního výzkumu 6 jihočeských rybníků provedeného Fričem v červenci 1872. Hellichem uvedený seznam, ač ne příliš intenzivního výzkumu prováděného na základě jednorázových sběrů, podává poznatky o 22 jihočeských rybnících. Celkem

autor uvádí 49 druhů, to je polovina dosud známých druhů perlooček na území České republiky ze všech typů lokalit. Výsledky ukazují na vysokou druhovou diverzitu rybníků před nástupem intenzifikace rybářské výroby, i když velký počet nalezených druhů je zásluhou převážně litorálních a fytofilních druhů. Počet nalezených druhů perlooček se pohyboval od 4 do 23 druhů na rybník, nejvíce jich bylo nalezeno v Rožmberku (23). Zajímavé je, že jen asi čtvrtina nalezených druhů žije v zóně volné vody. Podstatná je nepřítomnost druhů *Daphnia pulicaria* a *Daphnia magna* (Přikryl, 1996).

Podobné údaje získal Kafka v období 1884 – 1890. Uvádí různě podrobné výsledky průzkumu 45 západočeských, středočeských a jihočeských rybníků a orientačně i výskyt některých významných druhů zooplanktonu v dalších 13 jihočeských rybnících. Celkem Kafka našel v pelagiálu i v litorálu 45 sledovaných rybníků 70 taxonů ze skupin Cladocera, Copepoda a Rotatoria. Nalezl 44 druhů perlooček, z toho bylo 17 planktonních a 27 fytofilních či bentických. Oproti Hellichovi je významný nález *Daphnia pulicaria*, *Daphnia pulex* a *Daphnia magna*, přičemž popis rybníků, odkud zmíněné druhy pochází, odpovídá podmínkám vhodným pro jejich výskyt. Dále Kafka našel 10 druhů klanonožců. Významný je zanedbatelný výskyt *Cyclops strenuus* a dále nezjištění rodů *Mesocyclops* a *Thermocyclops* a druhů *Acanthocyclops robustus* (dnes *Acanthocyclops trajani*) a vznášivky *Eudiaptomus vulgaris* (Přikryl, 1996).

Langhans (1911) informuje ve své rozsáhlé publikaci o výzkumu litorálních perlooček Máchova jezera z let 1900 – 1909. Toto dílo svým rozsahem nemá u nás obdobu. Zahrnuje odběr 102 vzorků (z toho 80 kvantitativních) od 11. do 17.8 1900, celoroční sledování v letech 1905 – 1909 a odběr většího množství vzorků litorálních Cladocer od června do listopadu 1909. Seznam nalezených taxonů po přehodnocení synonym, které provedl Přikryl (1996), zahrnuje 58 druhů, tj. asi dvě třetiny z našeho území známých druhů perlooček v jediném rybníku.

Soudek se v letech 1925 a 1927 věnoval kvantitativnímu výzkumu pelagiálního zooplanktonu čtyř velkých Lednických rybníků (Nesyt, Hlohovecký, Prostřední a Mlýnský). Jde o rybníky známé vysokou koncentrací rozpuštěných látek. Již v této době šlo o rybníky eutrofní až hypertrofní (viz například zmiňovaný masový výskyt

Aphanizomenon a *Microcystis*), přestože nebylo vůbec používáno hnojení a krmení. I když autor neinformuje o šíři druhového spektra, zmiňuje se o některých významných druzích. Poprvé uvádí výskyt dominujícího druhu *Daphnia pulicaria*. Významné byly také nálezy druhů *Daphnia magna* a *Daphnia galeata*. Nebyla nalezena *Daphnia cucullata*. Soudek na mnoha místech zdůrazňuje proměnlivost druhového složení zooplanktonu i jeho množství, které se znatelně mění již po týdnu a značně za 4 – 6 týdnů (Přikryl, 1996).

Bayer a Bajkov informují o soustavném sledování Lednických rybníků v letech 1902 – 1928. Autoři uvádějí rozsáhlý přehled nalezených druhů: Rotifera 61, Copepoda 21 (z toho 5 druhů *Diaptomidae* a 1 druh *Harpacticidae*) a Cladocera 41 plus 3 druhy nalezené jinými autory. Mimořádně vysoký, proti dříve hodnoceným pracím, je počet nalezených druhů vířníků. Z *Diaptomidae* se pravidelně vyskytovaly *Eudiaptomus gracilis*, *E. vulgaris*, *Diaptomus castor* a v rybníce Nesyt i *Arctodiaptomus bacillifer*. Z Nesytu je poprvé z našich rybníků uváděn výskyt *Acanthocyclops trajani*. Dále se z pelagiálních buchanek pravidelně vyskytoval *Cyclops strenuus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides* a *Thermocyclops crassus*, početné byly fytofilní buchanky. Z perlooček je ve srovnání s jinými rybníky významný výskyt *Daphnia magna*, *D. pulicaria*, *D. longispina*, *D. galeata*, *Moina brachiata* (ve všech rybnících) a *Moina micrura* (Nesyt). Pravidelně se vyskytovala *Diaphanosoma* sp., *Ceriodaphnia* sp. div., *Bosmina longirostris* a řada fytofilních a bentických druhů. Nebyla však zjištěna *Daphnia cucullata* a *Leptodora kindtii* (Přikryl, 1996).

Další systematický výzkum Lednických rybníků prováděli v období 1956 – 1962 Losos a Heteša (1971). V té době se již přecházelo na částečně jednohorkový cyklus hospodaření a došlo k zintenzivnění chovu ryb (intenzivní vápnění a hnojení minerálními a částečně i statkovými hnojivy). Tyto rybníky jsou již zjevně hypertrofní. Druhové spektrum zooplanktonu bylo ve srovnání s Bayerem a Bajkovem z let 1902 – 1928 mírně rozšířeno, celkem uvádějí 130 druhů. Nárůst byl zaznamenán u vířníků (úpravou taxonomie) o 18 druhů více. Rozsah klanonožců zůstal podobný. Nově byl zjištěn pravidelně *Cyclops vicinus* a nebyl zjištěn *Diaptomus castor*. Perlooček bylo o 5 druhů méně. Došlo k úbytku fytofilních a bentických perlooček. Příznačné je postupné střídání perlooček *Daphnia magna* – *Daphnia pulex* (*pulicaria*) – *Daphnia galeata* – *Bosmina longirostris* v průběhu vegetační sezóny s objevením *Daphnia* opět na podzim.

V Lednických rybnících představovala pravidelnou složku pelagiálního zooplanktonu *Bosmina longirostris* a řada druhů vířníků, naopak nebyly zjištěny *Daphnia cucullata* a *Leptodora kindtii*.

V letech 1994 až 1995 sledovali Lednické rybníky Faina a Přikryl z hlediska obnovení poměrů příznivých pro výskyt vodního ptactva a vodních rostlin. V těchto letech byly Lednické Rybníky jednoznačně hypertrofní. V obou letech bylo zjištěno celkem 55 druhů zooplanktonu. S nárůstem vyžíracího tlaku ryb, vymizením submerzní makrovegetace a dalším růstem trofie došlo k poklesu počtu druhů. I přesto, že se autoři nevěnovali průzkumu litorálních porostů. Celkem zjistili 29 druhů vířníků, jen 6 druhů klanonožců a 20 druhů perlooček. (Přikryl, 1996).

Pechar, Radová (1996) popisují vývoj třeboňských rybníků od konce minulého století do současnosti. Zjišťují významné změny v chemismu vody rybníků současnosti ve srovnání s výchozím stavem (způsobené hypertrofií provázenou značnou nestabilitou kyslíkového režimu). Podle Přikryla (1996), ale tato změna chemizmu vody nemá významný vliv na ochuzení druhového struktury zooplanktonu, ke které došlo na třeboňských rybnících v posledních dvou desetiletí. Příčinu je třeba hledat v jiných faktorech.

Mezi běžné rybníční druhy třeboňských rybníků dříve patřily perloočky *Daphnia cucullata* a *Diaphanosoma brachyurum*. Našly dostatečný prostor v nově vybudovaných velkých přehradních nádržích. V rybnících se nyní vyskytují řídce (hlavně ve velkých rybnících jezerního typu, v minulosti však i drobných rybnících). Podobná situace je i u *Holopedium gibberum*, které z rybníků prakticky vymizelo, ale v některých nádržích se vyskytuje. Při změně podmínek, by se tyto druhy v rybníčním planktonu měly objevit. Objevují se nové druhy, které v minulosti nebyly na Třeboňsku uváděny. Jde např. o perloočku *Bosmina coregoni* a *Scapholeberis rammneri*. (Přikryl, Faina, 1996).

4. METODIKA

Sledování Nadějské rybníční soustavy probíhalo jednu odběrnou sezónu. Začínalo na jaře v roce 2008 a končilo odebráním zimních vzorků na konci zimy v roce 2009. Vzorky zooplanktonu byly odebírány v měsíčních intervalech od 6.5. do 18-19.10. 2008 celkem 6krát a jednou v 24.3. 2009.

Bylo odebráno 45 semikvantitativních, 67 litorálních a 25 kvantitativních vzorků zooplanktonu. Celkem autor zpracoval a determinoval 137 vzorků.

Cílem sledování nebyla snaha zachytit sezónní dynamiku vývoje zooplanktonu, ale zjistit diverzitu planktonních korýšů, tzn. zachytit co nejvíce druhů korýšů v celé Nadějské rybníční soustavě. Podle toho byla zvolena četnost s intenzitou vzorkování a výběr odběrných lokalit. Vedle běžného vzorkování rybníků byly do průzkumu zařazeny i lokality rybářsky neobhospodařované.

Odběrové lokality byly rozděleny do tří skupin. První skupina zahrnovala pět hlavních sledovaných rybníků (Rod, Dobrá Vůle, Klec, Potěšil a Služebný). Tyto rybníky byly souběžně sledovány (kompletní hydrobiologický průzkum) v rámci probíhajícího projektu Rybníčního hospodaření respektující strategii udržitelného rozvoje a podpory biodiverzity. Byly zde odebírány kvantitativní, semikvantitativní a litorální vzorky.

Druhou skupinou byly tzv. „vedlejší“ rybníky. Jedná se o rybníky (Baštýř, Fišmistr, Horák, Láska, Měkký, Naděje, Pěšák, Pražský, Skutek a Víra), které nepatří do hlavního zájmu výzkumného projektu. Přispívají ale k poznání diverzity zooplanktonu celého sledovaného území. U těchto rybníků byly odebírány semikvantitativní nebo litorální vzorky. Pokud to bylo jen možné, byly upřednostňovány litorální odběry.

Třetí skupinou byly tzv. „nerybníční“ lokality. Jednalo se o přepouštěcí a napájecí stoky, písniček, řeku Lužnici a slepé rameno řeky Lužnice. V těchto lokalitách, byly prováděny litorální sběry. V řece a písničce byly odebírány semikvantitativní odběry. V této skupině lokalit byl odebrán menší počet vzorků.

Metodika odběrů, zakonzervování, zpracování vzorků a způsob determinace bylo provedeno podle příslušné metodiky VÚV na odběr a zpracování zooplanktonu stojatých vod (Příkryl 2006).

Odběry vzorků

Odběry **pelagiálního** zooplanktonu byly prováděny dvěma způsoby. Kvantitativní odběry byly odebírány z lodí, pomocí planktonního sběrače typu Schindler o objemu 10 litrů. Na každé lokalitě bylo provedeno deset bodových odběrů v oblasti volné vody. Celkový objem získaného vzorku činil 100 litrů vody, který byl zkoncentrován pomocí planktonní sítě o velikosti ok 80 μm . Tento typ odběru zabezpečovali pracovníci JU - LAE a ENKI o.p.s. Třeboň.

Semikvantitativní odběry byly získávány ze břehu, většinou v blízkosti výpustního zařízení. Na každé lokalitě byl odebrán pouze jeden vzorek, nejedná se tedy o směsné vzorky. K odběru pelagiálních vzorků byla použita vrhací planktonní síť (planktonka) s velikostí ok 80 μm a s výpustním kohoutem. Odběr byl prováděn třemi šikmými tahy o délce 5m, protože šlo o mělké nádrže, nemohl být použit vertikální tah. Snahou bylo protáhnout celý vodní sloupec ode dna k hladině, přičemž bylo dbáno na to, aby nedošlo k nabrání zvířených sedimentů.

Semikvantitativní a kvantitativní vzorky byly fixovány 36–38% formaldehydem na výslednou koncentraci 4%.

Litorální zooplankton byl odebírán planktonní sítkou na tyči, o velikosti ok 80 μm a bez výpustního kohoutu. Snahou bylo prolovit celou výšku litorálního porostu a podle možnosti, po částech i celou šíři litorálu od břehu až k jeho vnitřnímu okraji. Neplanktonní částice (detrit, rostlinné zbytky, larvy vodního hmyzu a další částice) byly ze vzorku odstraněny pouze rukou, bez použití hrubého cedníku.

Rybníky postrádající vyvinuté litorální porosty, byly prolovovány v místech, kde byly zachovány alespoň zbytky porostů. Ve většině případů se jednalo o řídké porosty podél břehů, tvořené převážně orobinci (*Typha latifolia* a *Typha angustifolia*) nebo rákosem (*Phragmites australis*).

Odběry z litorálu byly fixovány 36-38% formaldehydem, aby výsledná koncentrace ve vzorku, kvůli velké příměsi detritu, byla alespoň 10 %.

Při posledním odběru 24.3. 2009 byla použita nová metoda prolovení břehového okraje pomocí bílé misky či talíře (tzv. „talířová“ metoda). Miska je opatrně vnořena do vody mezi rostliny v litorálním porostu. Po vyjmutí misky z vody, jsou viditelné jednotlivé organismy vybírány odsátím, pomocí malé umělohmotné pipetky. Této metody bylo použito zatím pouze u pěti sledovaných rybníků (Rod, Dobrá Vůle, Klec, Potěšil a Služebný). Zjištěné výsledky byly při sčítání druhů přiřazeny k výsledkům z litorálních odběrů.

Odběry litorálních vzorků mají pouze kvalitativní charakter.

Zpracování konzervovaného vzorku.

Kvantitativní vzorky byly před vlastní determinací zahuštěny a propláchnuty od formaldehydu proudem vody v sítku o velikosti ok 40 μm . Determinaci kvantitativních vzorků provedl autor sám.

Před vlastní determinací, byl vzorek opatrným obrácením vzorkovnice dnem vzhůru protřepán a poté nechán alespoň hodinu sedimentovat. Tím dojde ke zrušení rozvrstvení organismů podle velikosti a specifické hmotnosti jejich těl, vznikající při manipulaci se vzorkem.

Pro vlastní mikroskopické zpracování, byl odebrán podvzorek, pipetkou z celé výšky sedimentované vrstvy zooplanktonu. Odebraný podvzorek (cca. 0.05-0.1 ml vzorku) byl rovnoměrně rozprostřen po celé ploše podložního sklíčka. Byl prohlédnut celý odebraný podíl vzorku. U kvantitativních vzorků byl prohlédnut jeden podvzorek a u semikvantitativních vzorků dva podvzorky. U litorálních vzorků musely být, kvůli velkému množství detritových příměsí, prohlédnuty alespoň čtyři podvzorky, aby byly zaznamenány i druhy s menším zastoupením.

Ze skupin zooplanktonu byly determinovány pouze skupiny Cladocera a Copepoda. Vývojová stádia klanonožců, která jsou obtížně určitelná, byla sledována hromadně jen jako *nauplii* a *kopepodites*. Přítomní korýši byli určováni do druhů.

Výskyt ostatních skupin planktonních organismů byl zaznamenán jen, pokud tvořil významný podíl celkového planktonu ve vzorku.

Při stanovení četnosti výskytu jednotlivých druhů byla použita odhadní stupnice podle Hrbáčka (Hrbáček a kol. 1972), modifikovaná Přikrylem (2006). U litorálních

vzorků, kvůli velkému podílu detritu, je označení četností jednotlivých druhů pouze orientační.

K determinaci zooplanktonu byly použity následující určovací klíče: Šrámek-Hušek (1962); Amoros (1984); Einsle (1993); Einsle (1996); Brandl (1999); Kořínek (2008); Petrusek (2008); Příkryl (2000a); Sacherová (2008); Sacherová (2008a).

Pro determinaci zooplanktonu byl použit mikroskop CARL ZEISS Jena Laboval.

Hodnocení biodiverzity

Jako kritérium při hodnocení biodiverzity planktonních korýšů Nadějské rybníční soustavy, bylo zvoleno množství zaznamenaných druhů korýšů.

Posouzení odběrných metod

Statistické vyhodnocení srovnání odběrných metod (kvantitativních a semikvantitativních odběrů z pelagiálu a odběrů z litorálů), z hlediska efektivity zachycení druhů z celkového počtu zaznamenaných druhů korýšů, bylo provedeno pomocí programu STATISTIKA, t-testem pro závislé vzorky.

5. VÝSLEDKY

Soupis všech zjištěných druhů zooplanktonu, včetně četností jejich výskytu v odebraném vzorku, je zaznamenán v přílohových tabulkách číslo I – VII. Celkem bylo zjištěno v Nadějské rybniční soustavě 65 druhů korýšů. Řád Copepoda byl zastoupen 21 druhy a řád Cladocera 44 druhy. Mezi jednotlivými skupinami lokalit i mezi lokalitami v rámci skupin, byly zjištěny rozdíly v druhovém složení zooplanktonu. Nejvíce druhů měla skupina pěti „Hlavních sledovaných rybníků“ celkem 56. Dále následovaly „Nerybníční“ lokality s 37 druhy a „Doplňkové“ rybníky s 36 druhy. Tyto rozdíly jsou samozřejmě důsledkem nestejně intenzivního sledování; největší pozornost byla věnována hlavní skupině rybníků. Cílem sledování nerybníčních lokalit a doplňkových rybníků bylo především rozšíření druhového spektra o druhy, které nemají vhodné podmínky v hlavních rybnících. A tím dokonaleji poznat druhovou diverzitu korýšů na území celé Nadějské rybniční soustavy. Grafické znázornění celkových počtů druhů korýšů v jednotlivých skupinách lokalit a v celé Nadějské rybniční soustavě je v následující tabulce číslo 5.

Tabulka č. 5: Počet druhů korýšů zaznamenaných v jednotlivých skupinách lokalit v celé Nadějské soustavě.

	Copepoda	Cladocera	Souhrn
Hlavní sledované rybníky	17	39	56
Doplňkové rybníky	10	26	36
Nerybníční lokality	14	23	37
Souhrn druhů v celé rybniční soustavě	21	44	65

Ve skupině hlavních sledovaných rybníků, byla zaznamenána většina druhů (86%) z celkového počtu sledovaných skupin zooplanktonu nalezených v celé Nadějské rybniční soustavě. Jenom z řádu Copepoda to bylo 17 taxonů z 19, u Cladocera to bylo 39 ze 44 taxonů.

Zbylé dvě skupiny sledovaných lokalit, doplňkové rybníky a nerybníční lokality, obohatily celkové spektrum nalezených druhů pouze o 9 taxonů z celkového počtu. V rámci pokračujícího sledování v projektu lze ovšem další rozšíření druhového spektra očekávat spíše na těchto lokalitách.

Pro snazší orientaci ve výsledcích odběrů hlavních sledovaných rybníků – Rod, Dobrá Vůle, Klec, Potěšil a Služebný – byla vytvořena tabulka číslo 6, která shrnuje celkové počty zjištěných druhů, počty druhů při různých metodách odběrů a podává informace o počtech druhů v jednotlivých rybnících. Nejvíce druhů bylo zaznamenáno v rybníce Rod 43 a nejméně v rybníce Potěšil 23 druhů.

Pelagiální zooplankton všech pěti sledovaných rybníků byl velmi podobný. Byl tvořen několika málo druhy *Acanthocyclops trajani*, *Cyclops vicinus*, *Eudiaptomus gracilis*, *Bosmina longirostris*, *Daphnia galeata*, *Chydorus sphaericus* a *Leptodora kindtii*, které tvořily kostru pelagiálního společenstva zooplanktonu. Tyto hlavní druhy byly různě „doplňovány“ ostatními druhy např. *Cyclops strenuus*, *Cyclops sp.*, *Diacyclops bicuspidatus*, *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclops albidus*, *Thermocyclops crassus*, *Bosmina coregoni*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Daphnia pulicaria* a hybridu dvou druhů *Daphnia galeata* a *Daphnia longispina*. Z podzimního a zimního odběru, bylo toto druhové spektrum obohaceno o další druhy, jako je: *Cyclops kikuchii*, *Daphnia ambigua* a *Daphnia parvula*.

Složení litorálního zooplanktonu se lišilo mezi lokalitami. Nejlépe na tom byl rybník Rod, kde bylo v litorálu zachyceno 39 druhů. Nejmenší druhové spektrum měl opět rybník Potěšil 19 druhů. Počet druhů zooplanktonu zachycených v litorálních porostech byl výrazně větší, než v zóně volné vody. Podrobný soupis druhů je zachycen v příloze v tabulce č. III. Za zmínku stojí nález perloočky *Pseudochydorus globosus* z orobincových porostů rybníka Rod (29.7. 2008 a 18-19.10. 2009). Zajímavé je i prokázání výskytu před několika lety popsaného druhu buchanky *Acanthocyclops einslei* zachycené v břehovém okraji rybníka Klec v posledním odběru (24.3.2009) pomocí „talířové“ metody.

U rybníků Klec a Potěšil se standardní úrovní rybářského hospodaření, byl zjištěn nejmenší počet druhů zooplanktonu - Potěšil 23 a Klec 29.

Tabulka číslo 6: Počet zjištěných druhů koryšů hlavních sledovaných rybníků.

Počet zjištěných druhů u hlavních sledovaných rybníků																									
	6.5.			17.6.			29.7.			12.8.			9.9.			18-19.10			24.3.2009			CELKEM			SOUHRN
	K	SM	LIT	K	SM	LIT	K	SM	LIT	K	SM	LIT	K	SM	LIT	K	SM	LIT	K	SM	LIT-talíř	K	SM	LIT	
Rod	7	6	9	6	8	x	5	9	22	5	8	x	7	8	x	x	8	18	x	9	6	12	19	39	43
D. Vůle	9	9	12	8	6	x	7	6	9	9	5	x	8	7	x	x	7	16	x	11	6	17	22	25	35
Klec	5	5	16	7	8	7	4	6	14	5	6	x	4	5	x	x	6	8	x	5	11	10	13	29	29
Potěšil	5	4	x	6	6	8	4	6	9	5	5	x	4	4	x	x	2	8	x	6	5	6	10	19	23
Služebný	9	11	12	6	7	x	10	9	13	5	6	x	5	4	x	x	5	6	x	4	3	14	17	22	30
souhrn																						25	32	52	
celkem druhů																						56			

Poznámky:

x - odběr nebyl proveden

K – kvantitativní odběr

SM – semikvantitativní odběr

LIT – litorální odběr

LIT-talíř - pouze odběr "talířovou" metodou

Nerybniční lokality obohatily celkový výčet nalezených druhů Copepoda a Cladocera o 5 taxonů. Z klanonožců to byly druhy *Megacyclops gigas*, *Megacyclops viridis* (oba ze slepého ramene řeky Lužnice, 18-19.10. 2008) a *Paracyclops poppei* (stoka pod Vírou, 17.6. 2008). Skupina perlooček byla rozšířena o druhy *Daphnia cucullata* (řeka Lužnice, 18-19.10. 2008), *Daphnia pulex* (slepé rameno řeky Lužnice, 17.6. 2008), *Simocephalus exspinosus* a o ojediněle vyskytující se perloočku z čistých a silně zarostlých vod *Oxyurella tenuicaudis* (stoka mezi Rodem a Nadějí a v rybníku Horák z odběru 18-19.10.2008). Tyto dva, posledně jmenované druhy, byly nalezeny i ve skupině doplňkových rybníků.

Tabulka číslo 7: Počet zjištěných druhů koryšů ve skupině nerybničních lokalit.

Nerybniční lokality	Počet zjištěných druhů
písník	7
řeka Lužnice	8
slepé rameno řeky Lužnice	14
stoky	30
CELKEM	37

Druhově nejbohatší z této skupiny se jeví napájecí a přepouštěcí stoky s 30 druhy.

Skupina doplňkových rybníků – Baštýř, Fišmistr, Horák, Láska, Měkký, Naděje, Pěšák, Pražský, Skutek a Víra - rozšířila celkový výčet nalezených druhů pouze o dva taxony. O buchanku *Eucyclops denticulatus* (rybník Měkký - orobincový litorál, 17.6. 2008) a poměrně u nás vzácnou, nepůvodní perloočku *Pleuroxus denticulatus* (rybník Pěšák - smíšený litorál, 17.6. 2008), která se běžně vyskytuje v Americe a v západní Evropě.

Provedené sledování ukazuje významné rozdíly mezi jednotlivými typy vzorkování planktonních koryšů z hlediska počtu zjištěných druhů. Z tabulky číslo 6 je zřejmé, že za celé období sledování bylo pro každý hlavní sledovaný rybník nejméně druhů zjištěno v kvantitativních vzorcích, více v semikvantitativních vzorcích a nejvíce ve vzorcích z litorálu. Rozdíly mezi různými typy odběru vzorků byly statisticky testovány pomocí programu STATISTIKA t-testem pro závislé vzorky. Test byl

spočítán pro jednotlivé souběžně odebrané vzorky a dále pro celkové počty druhů za celé sledované období v jednotlivých rybnících.

Tabulka č. 8: Výsledky t-testu pro počty druhů v jednotlivých vzorcích.

typ vzorkování	průměrný počet druhů	N	t	p
kvantita z pelagiálu	6,20			
semikvantita z pelagiálu	6,56	25	1,05578	0,301580
kvantita z pelagiálu	6,64			
litorální odběr	11,91	11	3,37689	0,007039
semikvantita z pelagiálu	6,81			
litorální odběr	11,69	16	4,74108	0,000263

V tabulce č. 8 jsou uvedeny výsledky pro jednotlivé souběžně odebrané vzorky. Výchozí data jsou uvedena v tabulce č. 6 (Počet zjištěných druhů korýšů hlavních sledovaných rybníků). Počet případů je pro jednotlivé dvojice vzorků rozdílný, protože ne vždy byly odebrány všechny typy vzorků. Rozdíl mezi kvantitativními a semikvantitativními vzorky (průměrný počet druhů v jednom vzorku 6,20 a 6,56) není statisticky významný. Průměrný počet druhů ve vzorcích z litorálu je vyšší (11,69 a 11,91) a od obou předchozích typů vzorkování zooplanktonu se liší na hladině významnosti $p < 0,01$.

Tabulka č. 9: Výsledky t-testu pro počty druhů v jednotlivých rybnících za celé sledované období.

typ vzorkování	celkový počet druhů	N	t	p
kvantita z pelagiálu	11,8			
semikvantita z pelagiálu	16,2	5	5,87975	0,004181
kvantita z pelagiálu	11,8			
litorální odběr	26,8	5	4,14434	0,014326
semikvantita z pelagiálu	16,2			
litorální odběr	26,8	5	3,27748	0,030573

V tabulce č. 9 jsou uvedeny výsledky pro počet druhů zjištěných v hlavních sledovaných rybnících za celé období. Výchozí data jsou opět uvedena v tabulce č. 6 (Počet zjištěných druhů korýšů hlavních sledovaných rybníků). V tomto případě jsou statisticky významné rozdíly i mezi kvantitativními a semikvantitativními vzorky, a to na hladině významnosti $p < 0,01$. Počet druhů zjištěný v semikvantitativních vzorcích byl v průměru o 4,4 vyšší než v kvantitativních vzorcích. Ve vzorcích z litorálu byl zjištěn největší počet druhů (průměrně 26,8) a to je statisticky významně více než v obou předchozích typech vzorkování. Kvůli větší variabilitě počtu druhů v litorálních vzorcích jsou však rozdíly významné pouze na hladině významnosti $p < 0,05$.

Z uvedeného srovnání vyplývá, že v případě zájmu zjistit druhové spektrum planktonních korýšů v rybnících je statisticky významně efektivnější prolovení litorálních porostů než kvantitativní nebo semikvantitativní odběry z volného vodního sloupce.

6. DISKUZE

Na území České republiky bylo zatím prokázáno celkem 59 taxonů ze skupiny Copepoda a 100 taxonů skupiny Cladocera. Údaje jsou použité ze soupisu druhů – taxalistu, vytvořeného pro potřeby Informačního systému kvality vod VÚV (<http://hydro.chmi.cz>; 25.4. 2009).

Na území Nadějské rybníční soustavy jsem zachytil celkem 44% perlooček a 36 % klanonožců z celkového počtu u nás doposud známých taxonů.

V pelagiálním i v litorálním planktonu 5 hlavních a 10 doplňkových rybníků, jsem zaznamenal 42 druhů perlooček a 18 druhů klanonožců. Celkem 60 taxonů obou skupin.

Druhovú diverzitu zooplanktonu vodního ekosystému odráží celkovou diverzitu blízkého okolí. Schází takové studie, které by se zabývaly kompletním a systematickým sledováním zooplanktonu většího území, kde se nacházejí různé typy lokalit (tůň, rybníky, litorální porosty, slepá ramena a po podmáčené plochy). Většina prací se zabývala buď studiem rybníčních nebo tůňových ekosystémů, nikoliv však kompletním průzkumem celého území. Porovnání výsledků z Nadějské rybníční soustavy jako celku s výsledky z jiných lokalit není bezprostředně možné, je nutné zohlednit metodické rozdíly v provedených sledováních. Nebylo použito stejné metody, stejný počet sledovaných rybníků a nerybníčních lokalit, stejný způsob odběrů, počtu odebraných vzorků a frekvence vzorkování.

První autor, od něhož lze využít poznatky, je Hellich (1878), který zkoumal 22 jihočeských rybníků v 80. letech 19. století. Z každého rybníka odebral pouze 1 vzorek. Celkem zaznamenal 49 druhů perlooček, to je téměř polovina dosud známých druhů vyskytujících se na našem území. Jeho výsledky jsou pro současnost hodnotné tím, že vypovídají o vysoké druhové diverzitě rybníků, ještě před nástupem intenzifikace rybářské výroby. S největší pravděpodobností se jednalo už o mezotrofní rybníky, některé mohly být i oligotrofní, ale rozhodně nebyly eutrofní. O tom svědčí nálezy a naopak absence některých druhů perlooček. Například Hellich zaznamenal pouze v jednom případě ze všech sledovaných rybníků *Holopedium gibberum*, které se vyskytuje v oligotrofních až slabě dystrofních, (přirozeně kyselých a nehnojených) vodách jezerního typu. Podle Šrámka-Huška (1962) se v jihočeských rybnících běžně

vyskytovalo v období před pravidelným vápněním a hnojením rybníků (je citlivé vůči vyšším dávkám CaO). O nízké úrovni trofie rybníků sledované Hellichem značí také to, že nezaznamenal přítomnost *Daphnia pulicaria* a *Daphnia magna*. Pro Šrámka-Huška (1962) jsou tyto druhy indikátorem silně hnojených – hypertrofních – vod (*Daphnia magna*) a úživných kaprových rybníků se zónou volné vody (*Daphnia pulicaria*). Hellich také zachytil v polovině svých sledovaných rybníků výskyt druhů *Daphnia cucullata* a *Diaphanosoma brachyurum*. V té době šlo o běžné rybníční druhy, nejenom z velkých rybníků jezerního typu, ale i z menších rybníčních vod. Šrámek-Hušek (1962) opět uvádí u druhu *Daphnia cucullata*, že na jeho vymizení z jihočeských rybníků mělo vliv zavedení hnojení a vápnění. Já jsem zaznamenal výskyt pouze u posledně jmenovaného druhu *Daphnia cucullata* a to pouze jen v řece Lužnici. Jednalo se o vyplavený zooplankton z rybníka Rožmberk.

Nejvíce druhů Hellich zaznamenal v Rožmberku 23 a nejméně v Pěšáku a Baštýři 4 druhy (já jsem zaznamenal v Pěšáku 8 a v Baštýři 3 druhy), ale téměř polovina Hellichem sledovaných rybníků, měla více jak 16 druhů perlooček. Při důkladném rozboru společenstva perlooček zjistíme, že jen asi čtvrtina nalezených druhů patří mezi pelagiální druhy. Zbytek je zastoupen litorálními a fytofilními druhy, které vypovídají o bohatých porostech submerzní vegetace rybníků té doby. Já jsem zaznamenal mírný nárůst v zastoupení pelagiálních druhů, které teď tvoří jednu třetinu mnou nalezených perlooček v Nadějské rybníční soustavě. To odpovídá o vymizení submerzní vegetace z rybníků.

U rybníků Klec a Potěšil, se standardní úrovni rybářského hospodaření (vysoké obsádky), ale také rybníka Služebný s nižší úrovni hospodaření, na kterém byl však provozován chov polodivokých kachen, tvořily pelagiální druhy perlooček téměř polovinu druhů z celkového společenstva zooplanktonu. U druhé skupiny rybníků s nižší úrovni hospodaření, Rod a Dobrá Vůle, pelagiální druhy zaujímaly pouze jednu třetinu.

Podobné údaje jako Hellich získal Kafka, který v letech 1884-1890 sledoval 45 západočeských, severočeských i jihočeských rybníků s tím rozdílem, že už více než jedna třetina jim sledovaných rybníků byla eutrofní až hypertrofní. Kafka našel v pelagiálu a litorálu celkem 10 taxonů Copepoda a 44 taxonů Cladocera, z nich 17 bylo planktonních a 27 fytofilních či bentických. Oproti Hellichovi je významný nález *Daphnia pulicaria*, *Daphnia pulex* a *Daphnia magna*. Tyto nalezené druhy svědčí

o postupném zvyšování trofie rybníků. Z planktonních perlooček byly nejčastější druhy rodu *Diaphanosoma* a pak *Leptodora kindtii* a *Bosmina longirostris*. Hojná byla také *Daphnia cucullata* (22 rybníků) a ještě *Holopedium gibberum*, které se vyskytovalo ve čtvrtině rybníků.

Zajímavé je nenalezení rodu *Moina*, ze skupiny perlooček a nezjištění buchanek rodů *Mesocyclops* a *Thermocyclops* a druhu *Acanthocyclops trajani* (v originále *A. robustus*). Absence posledně jmenovaného druhu, který je schopen odolávat vysokému vyžiracímu tlaku ryb, dokládá období na českých rybnících ještě před nástupem intenzifikace rybářského hospodaření. Například Příkryl (1979) zaznamenává výskyt *Acanthocyclops trajani* ještě při velmi zhuštěných obsádkách kapra (K_{1-2} 6000ks/ha a 2500ks K_{2-3} /ha) v experimentálních rybnících. Schopnost druhu *Acanthocyclops trajani* odolávat velkému predačnímu tlaku ryb potvrzují také Losos a Heteša (1972) ve svých intenzivně obhospodařovaných plůdkových rybnících s vysokou obsádkou.

Frič s Vávrou (podle Příkryl, 1996) popisují průzkum dvou rozličných typů rybníků. Rybník Dolno-Počernický u Prahy byl vybrán jako představitel rybníků, které jsou charakteristické výskytem perloočky *Leptodora kindtii*. Studovali ho v letech 1889-1895. Jednalo se o mezotrofní až eutrofní rybník, který nebyl 40 let vypuštěn a tedy běžným způsobem rybářsky obhospodařován. Byl znečištěn průmyslovými odpadními vodami. Měl velmi málo měkké vodní flóry a horní mělká část byla porostlá rákosinami. Ptactvo bylo poměrně chudé. Ryby po většinu života hladověly.

Druhý rybník Kačležský, byl vybrán jako reprezentant skupiny rybníků, pro něž je charakteristický výskyt perloočky *Holopedium gibberum*. Byl sledován v letech 1890-1891. Šlo o rybník s částečným dystrofním charakterem s dvouhorkovým výrobním cyklem.

Frič s Vávrou našli v pelagiálu i litorálu obou rybníků téměř shodný počet taxonů zooplanktonu 23 a 25 druhů perlooček a po 10 druzích klanonožců. Rozdíl byl ale v druhovém složení a v sezónním vývoji u obou rybníků. U rybníka Dolno-Počernického byla zaznamenána nápadná státnost druhového spektra oproti Kačležskému, ve kterém probíhaly změny v druhovém složení v průběhu dvouletého hospodářského cyklu.

V Dolno-Počernickém byl přítomen po většinu roku *Cyclops vicinus*, *Daphnia cucullata*, *D. longispina*, *Leptodora kindtii*, *Eudiaptomus gracilis* a *Diaphanosoma*. Jen příležitostně se v pelagiálu vyskytly *Daphnia galeata* a *Bosmina longirostris*.

V Kačležském v prvním roce byly přítomny hojně perloočky *Holopedium gibberum*, *Leptodora kindtii*, *Daphnia longispina*, vznášivka *Heterocope saliens*, *Eudiaptomus gracilis* a perloočky *Eurycercus lamellatus* a *Diaphanosoma* sp. V druhém roce vymizela *Heterocope saliens*, ostatní druhy běžné v prvním roce přetrvávaly, ale byly méně hojné. Navíc se objevily v určitých obdobích druhy *Bosmina longirostris*, *Mesocyclops leuckarti*, *Alona affinis*, *Ilyocryptus acutifrons*, *Eucyclops serrulatus*, *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia quadrangula* a *Macrocyclus albidus*. Poprvé v tomto rybníku byl zaznamenán výskyt *Eudiaptomus vulgaris* (v originálu *Diaptomus coeruleus*).

V obou rybnících nebyly opět nenalezeny perloočky *Daphnia magna*, *Daphnia pulicaria*, a buchanka *Acanthocyclops trajani* (v originálu *A. robustus*). A v Dolno-Počernickém rybníku ještě perloočky rodu *Moina* a *Alonella* a buchanka *Mesocyclops leuckarti*.

Faina, Přikryl (1997) vypracovali z podnětu orgánu ochrany přírody studii rybářského hospodaření na PR „Krvavý a Kačležský rybník“. Cílem bylo uváženým rybářským hospodařením optimalizovat podmínky a podpořit vysokou druhovou diverzitu vodních a mokřadních organismů, které by vytvořily potravní nabídku pro vodní ptáky. Tato přírodní rezervace se tak stala zdrojem biodiverzity pro široké okolí.

Autoři optimalizováním rybní obsádky a odpovídajícím šetrným rybářským hospodařením, (které by nevybočovalo nad rámec intenzifikačních opatření), stabilizovali úroveň trofie obou rybníků, a tím umožnili zvýšení biodiverzity vodních organismů.

Bylo potřebné, aby v první polovině vegetační sezóny prvního horka byl přítomen velký nebo střední zooplankton (velikostní klasifikace dle Fainy 1983) a průhlednost vody dosahovala alespoň 0,5 - 1 m. Na druhém horku bylo zapotřebí, aby byl na začátku vegetační sezóny přítomen střední zooplankton. K docílení tohoto stavu je potřebná dostatečně nízká iniciální obsádka kapra a potlačení rozvoje plevelných ryb. Na druhém horku byly prováděny letní odlovy, které zredukovaly obsádku až na polovinu původního množství. Pro potlačení plevelných ryb, které vyvíjejí velký vyžírací tlak na zooplankton, bylo vysazováno větší množství starších dravých ryb (štiky a candáta cca 1 tuna na rybník), než je běžné na jiných produkčních rybnících.

V zájmu zachování vysoké druhové diverzity považují Faina s Přikrylem za vhodné udržovat Kačležský rybník na úrovni mezotrofie až slabé eutrofie (v průměru

0,03 - 0,07 mg/l celkového fosforu) a Krvavý na úrovni eutrofie (v průměru 0,15 - 0,2 mg/l celkového fosforu). Přílišná oligotrofizace by vedla k poklesu produkce celého společenstva a měla by dopad i na ochuzení druhového spektra zooplanktonu.

Tomuto požadavku vyhovuje polointenzivní chov kapra do výlovu 250 kg/ha/m na Kačležském a do 500 kg/ha/m na Krvavém, bez hnojení, při striktně omezeném vápnění a bez použití chemických preparátů. Přikrmování obilovinami je za dodržení určitých podmínek možné.

Optimální je dvouhorkové hospodaření tak, aby byl každý rok jeden rybník na prvním horku.

Vedle kapra byla snaha o udržení širšího druhové spektra doplňkových původních druhů ryb (hořavka, plotice, perlín, slunka, lín, okoun, ježdík, mník ap.).

Zajímavé jsou výsledky rozboru zooplanktonu. Ukazují na vysoké druhové bohatství Kačležského, což bývá charakteristické pro mezotrofní nádrže. V 5 vzorcích, z toho 2 z litorálu, bylo nalezeno 30 druhů perlooček a 9 druhů klanonožců. Celkem 71 taxonů zooplanktonu a přitom zjevně nejde ani zdaleka o vyčerpávající přehled pravidelně se vyskytujících druhů. Pozoruhodné je, že Fričovi a Vávrovi v období 15.4.1890 - 25.11.1891, které zahrnovalo v 17 termínech 51 vzorků z pelagiálu a neupřesněný počet vzorků z příbřežních částí, se podařilo najít jen 48 taxonů. Rybník byl v té době bezpochyby méně úživný a měl pravděpodobně i kyselejší vodu. Charakteristický je i výskyt perloočky *Holopedium gibberum* a vznášivky *Heterocope saliens* odpovídající již přechodu k oligotrofii, tzn., jde o stav spojený s menší druhovou diverzitou zooplanktonu. Lze předpokládat, že obdobně bohaté je druhové složení i dalších živočišných a rostlinných skupin.

Počet druhů nalezených Fainou a Přikrylem (1997) na Krvavém je podstatně menší 6 druhů perlooček a 4 druhy klanonožců, celkem jen 25 taxonů zooplanktonu. Byly však analyzovány jen tři vzorky z pelagiálu v oblasti hráze. Při důkladnějším výzkumu, lze předpokládat významný vzrůst počtu druhů. Podstatné je, že se zde vyskytly i druhy odlišné od Kačležského, a že se tedy oba rybníky doplňují.

Další rybniční soustavou, která byla v průběhu dvacátého století intenzivněji sledována, byla čtveřice velkých Lednických rybníků (Nesyt, Hlohovecký, Prostřední a Mlýnský). První ucelené informace, ze svého téměř 30letého výzkumu, podávají v roce 1929 Bayer a Bajkov (podle Losos, Heteša, 1971; Přikryl 1996). Na jejich práci navazují Losos, Heteša (1971) sledováním od roku 1956 až 1962. A po dalších třiceti

letech předkládají své výsledky Faina, Přikryl (1997a). Toto, téměř stoleté sledování, zachytilo vývoj rybářského hospodaření, nástup intenzifikace a její neblahé dopady na rybniční ekosystém Lednických rybníků.

Bayer a Bajkov zachytili Lednické rybníky v době uplatňování dvouhorkového hospodářského cyklu. Již v této době, šlo o rybníky eutrofní až hypertrofní (autoři zmiňují masový výskyt *Aphanizomenon* a *Microcystis*), přestože nebylo prakticky vůbec používáno hnojení a krmení. Od r. 1896 se zde uplatňoval dvouhorkový hospodářský cyklus (předtím tříhorkový) tak, že se střídavě lovil jeden rok Nesyt a následující rok zbylé tři rybníky. Rybníky byly v prvním roce jen částečně naplněny vodou a až v druhém roce se doplnily na plný stav. Lednické rybníky té doby, mají bohaté porosty měkké submerzní vegetace. Tomu odpovídá i vyšší zastoupení fytofilních a bentických druhů perlooček a buchanek v jejich seznamu. Celkem Bayer, Bajkov našli 118 taxonů zooplanktonu, z toho 45 druhů perlooček a 19 druhů klanonožců. Z *Diaptomidae* se pravidelně vyskytovaly *Eudiaptomus gracilis*, *Eudiaptomus vulgaris*, *Diaptomus castor* a v rybníku Nesyt i slanomilná vznášivka *Arctodiaptomus bacillifer*. Ve své práci zaznamenávají poprvé výskyt *Acanthocyclops trajani* v našich rybnících (v originále *Acanthocyclops vernalis*). Zajímavé je také, že ho autoři našli pouze v Nesytu, kde dominoval v celkovém zooplanktonu. Dále z pelagiálních buchanek se pravidelně vyskytoval *Cyclops strenuus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides* a *Thermocyclops crassus*. Početné byly fytofilní buchanky. Z perlooček je ve srovnání s jinými rybníky významný výskyt *Daphnia magna*, *D. pulicaria*, *D. longispina*, *D. galeata*, *Moina brachiata* (ve všech rybnících) a *Moina micrura* (Nesyt). Pravidelně se vyskytovala *Diaphanosoma* sp., *Ceriodaphnia* sp. div., *Bosmina longirostris* a řada fytofilních a bentických druhů. Bayer a Bajkov nenalezli druhy *Daphnia cucullata* a *Leptodora kindtii*, které zaznamenávají, až po téměř 70 letech, Faina, Přikryl (1997a) a to pouze jen v rybníku Zámecký.

Losos, Heteša (1971) zachytili již rybníky při jednohorkovém hospodářském cyklu na začátku intenzifikace. Rybníky byly intenzivně vápněny a hnojeny minerálními i statkovými hnojivy. Tyto rybníky byly již zjevně hypertrofní (v průměru 0,18-0,48 mg/l P-PO₄). To se projevovalo pravidelným masovým výskytem sinicových květů. V porovnání s Bayerem a Bajkovem zjistili o 12 druhů zooplanktonu více. Celkem zaznamenali 130 taxonů: Rotifera 72, Copepoda 18 a Cladocera 40. Druhové

spektrum zooplanktonu bylo jen mírně rozšířeno. Objevili až 39 nových druhů. Z toho 30 druhů vířníků, 6 druhů perlooček a 3 druhy buchanek. Jak podotýká Příkryl (1996), navýšení počtu vířníků bylo způsobeno především změnou v jejich taxonomii. Ubylo o 5 druhů perlooček, především z fytofilních a bentických druhů. Rozsah klanonožců zůstal téměř zachován. Došlo jen k vymizení vznášivek *Diaptomus castor* a *Eudiaptomus graciloides* a buchanek *Cyclops insignis* a *Eucyclops macrurus*. Přibyly nové druhy buchanek *Metacyclops gracilis*, *Microcyclops bicolor* a druh *Cyclops vicinus*, který je schopen přežívat i ve velmi zhuštěné obsádce kapra (K_{1-2} 6000ks/ha a 2500ks K_{2-3} /ha) Příkryl (1979).

Faina, Příkryl (1997a) sledovali Lednické rybníky v letech 1994-1997, v období po ukončení intenzivního rybářského hospodaření. Vrchol intenzifikace zde probíhal v 80. letech minulého století. Zvýšením obsádek na maximum, doprovázené vydatným kmením a hnojením, způsobilo zřetelné zhoršení hodnoty vodního ekosystému Lednických rybníků. Nápadný byl úbytek vodního ptactva a prakticky úplné vymizení měkké vodní flóry.

V těchto letech byly Lednické rybníky jednoznačně hypertrofní (v rozmezí 0.3-1.6 mg/l TP, průhlednost vody v letním období 25-30 cm). Rybníky již nebyly hnojeny, ale měly intenzivní přísun živin ze splaškových vod okolních obcí. Hmotnosti rybích obsádek byly velmi vysoké a uplatňovalo se intenzivní kmení. Celkem zjistili v prvním roku sledování pouze 36 druhů taxonů zooplanktonu. Přestože autoři nevěnovali takovou pozornost litorálům jako předešlí badatelé, byl zaznamenán nápadný pokles v druhovém spektru zooplanktonu. Bylo zjištěno 20 vířníků, jen 4 druhy klanonožců (pravidelně *Acanthocyclops trajani* a *Cyclops vicinus*, sporadicky *Eucyclops serrulatus* a *Eudiaptomus gracilis*) a 12 druhů perlooček (hojně *Bosmina longirostris*, *Daphnia galeata* a *Chydorus sphaericus*, pravidelně *Ceriodaphnia affinis*, *Ceriodaphnia quadrangula* a *Moina weismanni*, nehojně *Daphnia magna*, *Daphnia pulicaria*, ojediněle *Alona sp.*, *Diaphanosoma lacustris* a *Pleuroxus aduncus*).

Zachycené druhové složení zooplanktonu Fainou a Příkrylem v roce 1994 ukazuje na stav negativně ovlivněný intenzivním rybářským obhospodařováním.

Další hospodaření na Lednických rybnících probíhalo v letech 1995-1997 podle návrhu Fainy a Příkryla. Zajímavé je dokumentování vývoje rybníka Nesyt. Obsádky kapra se oproti minulosti mnohonásobně snížily z původních 1274 kg/ha na 205 kg/ha a

pak až na 140 kg/ha. Nepodařilo se uplatnit dvouhorkový hospodářský cyklus a rybník byl každoročně loven. Vlivem účinků částečného letnění a nasazování nízkých obsádek, došlo k výraznému zlepšení celkového ekosystému rybníka.

V období 1995 - 1997 se v Nesytu plynule projevila řada změn ekosystému, z nichž nejvýznamnější byly obnovy porostů submerzní makrovegetace, zlepšení kondice a rozrůstání rákosin, obnova zoobentosu a obojživelníků, zvýšení průhlednosti vody a výskyt vodního ptactva. Postupně se snížila koncentrace nerozpuštěných látek, projevila se tendence ke snížení koncentrace organických látek (CHSK_{Mn}, organický dusík). Naproti tomu koncentrace celkového fosforu, jako ukazatele trofie, silně kolísala bez zřetelné tendence ke změně. Došlo ke zvětšení velikostní struktury zooplanktonu a výrazně se zvýšil počet nalezených druhů zooplanktonu. V tomto období bylo nalezeno 2,5 krát víc druhů než v r. 1994. Nesyt má nejvyšší počet zjištěných druhů zooplanktonu ze všech Lednických rybníků - 66, ostatní 51 - 67. Již v roce 1996 byl opět zaznamenán pro Nesyt význačný druh slanomilné vznášivky *Arctodiaptomus bacillifer*, v roce 1997 již byla dost početná.

Tabulka č. 10 ukazuje, že po změně hospodaření, které navrhli Faina a Přikryl, došlo k výraznému zlepšení druhového spektra zooplanktonu Lednických rybníků. Je patrné, že úroveň hustoty obsádky má významný vliv na početnost druhů zooplanktonu. Se zvyšující se hustotou obsádky se snižuje druhové spektrum (Hrbáček et al., 1961, Grygierek 1962, Přikryl 1979 a 1996). Zůstává pouze jen několik málo druhů, schopných odolávat predáčnímu tlaku ryb (Přikryl 1996). Například v rybníku Nesyt v roce 1994, tedy v době před změnou hospodaření, bylo zaznamenáno ve skupině *Cladocera* pouze 3 druhy a to *Acanthocyclops trajani*, *Cyclops vicinus* a *Eudiaptomus gracilis*. V roce 1997 se počet nalezených druhů zvýšil na 9. Objevily se tyto nové druhy: *Arctodiaptomus bacillifer*, *Cyclops bohater* (správně *C. singularis*), *Cyclops strenuus*, *Eucyclops serrulatus*, *Eudiaptomus vulgaris* a *Megacyclops viridis*.

Tabulka č. 10: Souhrn zaznamenaných taxonů zooplanktonu před a po manipulaci s obsádkami na Lednických rybnících (upraveno podle Faina, Příkryl 1997a).

	Před manipulací 1994				Po manipulaci 1995-1997				Souhrn 1973-1997			
	Copepoda	Cladocera	Rotifera	celkem	Copepoda	Cladocera	Rotifera	celkem	Copepoda	Cladocera	Rotifera	celkem
Nesyt	3	8	15	26	9	18	36	63	9	20	37	66
Hlohovecký	2	5	16	23	6	13	24	43	9	17	29	55
Prostřední	2	8	13	23	6	10	27	43	7	13	31	51
Mlýnský	3	8	17	28	5	12	26	43	7	21	29	57

Poznámka: Souhrn 1973-1997 - souhrn všech druhů zooplanktonu zaznamenaných za období 1973-1997.

Tabulka č. 11 udává přehled počtů druhů korýšů, zaznamenaných různými autory zabývajícími se průzkumem rybníků. Je v ní i souhrn nejvýznamnějších charakteristik způsobu hospodaření a stavu rybníků. Z údajů jsou patrné vztahy mezi diverzitou korýšů a trofíí s intenzitou chovu.

	Hellich	Kafka	Frič, Vávra	Langhans	Bayer, Bajkov	Losos, Heteša	Faina, Příkryl	Faina, Příkryl	Faina, Příkryl	Příkryl	Kosík
Doba sledování	1878	1884-1890	1890-1891	1900-1909	1902-1928	1956-1962	1994	1995-1997	1996-1997	1976-1977	2008
Počet rybníků	22	45	1	1	4	4	4	4	1	8	15
Místo	Jižní Čechy	Z,J,S, Čechy	Kačležský rybník	Máchovo jezero	Lednické rybníky			Kačležský rybník	experiment. rybníky VÚRH	Nadějská soustava-rybníky	
Trofie	oligotrofie mezotrofie	1/3 rybníků eutrofní až hypertrofní, zbytek mezo oligotrofní	dystrofie	mezotrofie	eutrofní až hypertrofní	zjevná hypertrofie	jednoznačná hypertrofie		mezotrofie	eutrofie	hypertrofie
Hospodářský cyklus			dvouhorkový		dvouhorkový	jednohorkový	jednohorkový		dvouhorkový	jednohorkový	jednohorkový
Způsob hospodaření	před nástupem eutrofizace				nebylo hnojeno a krmeno	vápnění, hnojení (minerální+org)	intenzivní krmení. Přísun OV	krmení, vápnění	krmení	krmení KKS hnojení (minerální)	krmení, hnojení
Intenzita chovu	extenzivní	extenzivní	extenzivní	extenzivní	extenzivní	polointenzivní	intenzivní	polointenzivní	polointenzivní	intenzivní	polointenzivní
Obsádka (kg/ha) vysazeno							58-1274	24-393	?	K ₁₋₂ 6000 K ₂₋₃ 2500 ks/ha	40-330
výlov							393-1463	299-808	120	1680 kg/ha 1920 kg/ha	400-900
Copepoda	-	10	10	-	19	18	4	9	9	7	18
Cladocera	49	44	25	58	45	40	12	18	30	15	42
celkem Co.+Cl.		54	35		64	58	16	27	39	22	60
Celkem zooplankton		70	50	-	118	130	36	63	71	58	-
Poznámky					submerzní vegetace	submerzní vegetace	vymizení sub. vegetace	obnova sub. vegetace	obnova sub. vegetace		

Tabulka č. 11: Počet druhů Copepoda a Cladocera v pracích různých autorů zabývajících se průzkumem rybníků.

Největší diverzitu korýšů zaznamenali Bayer a Bajkovem, celkem 64 druhů. Zaznamenal jsem o 4 korýše méně, avšak v porovnání s nimi jsem měl na průzkum Nadějské soustavy pouze jednu sezónu. Bayer a Bajkovem, své pozorování na Lednických rybnících prováděli po dobu téměř 30 let. Měli také odlišný způsob vzorkování. Vzorkovali pomocí lodě a odebírali tak zooplankton ze zóny volné vody. Zaznamenali v porovnání s Nadějskými rybníky větší podíl fytofilních a bentických druhů zooplanktonu. To svědčí o faktu, že Lednické rybníky byly zarostlé „měkkou“ submerzní makrovegetací, která v mnou sledovaných rybnících schází. Významný rozdíl byl také v intenzitě chovu a v trofií obou soustav. V té době se hospodařilo extenzivním způsobem, bez aplikace hnojení a krmení. I obsádky, byly mnohem nižší, než se dnes běžně používají na Nadějské soustavě. Na zooplankton nebyl vyvíjen takový predanční tlak, jako v dnešních polointenzifikačních chovech. O tom svědčí i druhová struktura zachyceného zooplanktonu Bayerem a Bajkovem (Losos, Heteša, 1971), kde se hojně vyskytovaly druhy neschopné odolávat vysokému predančnímu tlaku ryb (Šrámek-Hušek, 1962; Přikryl, 1996).

Nejmenší druhovou diverzitu naopak zachytili Faina s Přikrylem v roce 1994, na Lednických rybnících. Celkem zaznamenali pouze 16 druhů korýšů. Za tento výrazný úbytek druhů je zodpovědná intenzifikace v rybářském hospodaření a přílišné zhuštění obsádek. I když autoři nevzorkovali litorály, jako předešlí badatelé, pokles druhového spektra je značný. Svědčí to o faktu, že diverzita zooplanktonu odráží stav vodního ekosystému.

Podle zachyceného vývoje zooplanktonu, téměř 100letého sledování Lednických rybníků, se dá potvrdit hypotéza (Přikryl, 1996), že s rostoucí intenzitou chovu dochází k ochuzování druhového spektra korýšů. Z tabulky č. 11 je zřetelný pokles druhů korýšů od Bayera s Bajkovem (64 druhů) k Lososovi, Hetešovi (58) až k Fainovi s Přikrylem roku 1994 (16 korýšů). Tento pokles druhů odpovídá zvyšující se intenzitě v chovu, která pozvolna probíhala od začátku min. století a vrcholila v 80. letech min. století, na Lednických rybnících. Dále lze potvrdit druhou část této hypotézy, že po snížení intenzity chovu dochází k opětovnému navýšení druhového spektra korýšů a tím i celkového množství zooplanktonu. To je také patrné z tabulky č. 11, kdy v roce 1995 došlo ke snížení obsádky, a tím k odlehčení predančního tlaku na zooplankton, počet druhů korýšů stoupl z 16 na 27.

Příhodné je porovnat výsledky zjištěné na rybnících Nadějské soustavy se zjištěním Hellicha, který vzorkoval mimo jiné i Třeboňské rybníky. Ostatní, jím sledované rybníky se nacházejí ve stejných přírodních podmínkách v oblasti jižních Čech. Proto se domnívám, že tyto lokality jsou srovnatelné. Hellich zjistil úctyhodných 49 druhů perlooček v jednom roce z jednorázových vzorků. To ukazuje na vysokou druhovou diverzitu rybníků před nástupem eutrofizace prostředí, způsobené změnou obhospodařování krajiny a nástupem intenzifikace rybářské výroby. Kdyby do svého sledování, zařadil i „nerybniční“ lokality (slepá ramena, tůně atd), zaznamenal by možná téměř většinu, u nás se vyskytujících perlooček. Hellichův seznam druhů se liší nálezem dnes již vymizelých perlooček z povodí Nadějské soustavy. Jde především o již výše zmiňované *Holopedium gibberum*. Kdyby došlo k úpravě hospodaření, snížením vápnění a intenzity, došlo by jistě k jeho opětovnému výskytu. Obzvláště v rybnících Rod a Klec, které jsou přirozeně rašelinné.

Domnívám se, že druhové spektrum zaznamenané Hellichem, by mohlo odpovídat druhovému složení perlooček v Nadějské rybniční soustavě před příchodem intenzifikace.

Vysokou druhovou diverzitu koryšů, celkem 54 druhů, zaznamenal také Kafka. V porovnání s Hellichem své sledování prováděl o 6 let později a do svého výzkumu zahrnul daleko více rybníků (45). Setkává se také už s eutrofními až hypertrofními rybníky, které rozšiřují jeho soupis druhů o nové „eutrofní“ druhy. Kafka mohl zaznamenat více druhů, především u klanonožců u kterých uvádí pouze 10 druhů. Jejich výčet mohl rozšířit o druhy z rodu *Cyclops*, které nerozlišuje a uvádí pouze jeden druh *Cyclops strenuus*. Přitom musel jistě narazit i na jiné zástupce tohoto rodu. Podle Příkryla (osobní sdělení), který se zabýval studiem jeho originální práce, klanonožce určitý čas svého sledování vůbec nezaznamenával.

Srovnání mé metody vzorkování a způsobu ostatních autorů, je nejvíce podobné vzorkování Hellicha a Kafky. Vzorkovali jsme ze břehu a nevyužívali loď jako jiní autoři. Naše vzorkování zachytilo litorální partii rybníků a ne oblast volné vody. Výsledky tedy vypovídají více o složení litorálních společenstev než o pelagiálním zooplanktonu.

Největší druhovou diverzitu perlooček zaznamenal ve svém sledování z Máchova jezera Langhans (1911). Zachytil celkem 58 druhů a to pouze v jednom rybníku! Kdyby sledoval i jiné skupiny zooplanktonu, zaznamenal by možná téměř všechny druhy vyskytující se na našem území. Langhans odebral jak kvantitativní tak i litorální vzorky. Jeho rozsah vzorkování (celkem odebral 102 vzorků) nemá u nás obdobu. Máchovo jezero té doby, bylo mezotrofní, ale oblast Dokeské zátoky, kam ústily odpadní vody z města Doksy, byla eutrofní. O tom svědčí i nález *Daphnia pulicaria*. Máchovo jezero mělo bohaté litorální porosty jak s emerzní tak i submerzní vegetací.

O faktu, že velikost rybí obsádky má vliv na velikost druhového spektra klanonožců, vypovídají výsledky Faina, Příkryl (1997) a Příkryl (1979). Na Lednických rybnících v roce 1994 zachytili Faina, Příkryl (1997) pouze 16 druhů korýšů při hmotnosti obsádky při výlovu až 1463 kg/ha. Příkryl (1979) při experimentech se silně zhuštěnou obsádkou kapra s produkcí až 1920 kg/ha a intenzivním krmením kompletními krmnými směsí, zaznamenal 22 druhů korýšů. Na mnou sledovaných rybnících, se pohybovala hmotnost obsádky při výlovu od 400 – 900 kg/ha. Predační tlak ryb nebyl tak intenzivní jako u Fainy, Příkryla (1997) a Příkryla (1979). Proto jsem zachytil o polovinu více druhů korýšů.

Při porovnání diverzity korýšů uvnitř skupiny hlavních sledovaných rybníků, vycházejí nejlépe rybníky s nižší úrovní hospodaření (Rod, Dobrá Vůle a Služebný). Obsádky se při výlovu pohybovaly od 400 do 470 kg/ha. Počet zaznamenaných korýšů se zde pohyboval od 30 (Služebný) až po 43 druhů (Rod). V druhé skupině lokalit se standardní úrovní hospodaření, při velikosti obsádek 760 – 900 kg/ha při výlovu, jsem zaznamenal 23 druhů na rybníku Potěšil a 29 druhů korýšů na rybníku Klec. Mohu tedy potvrdit, že zvyšující se hustota obsádky snižuje druhovou diverzitu korýšů.

Došel jsem ke stejným závěrům jako Příkryl (1996), že z oblasti velké rybníční soustavy nedochází k úbytku planktonních druhů korýšů. Na území Nadějské soustavy nedošlo k prokazatelnému ochuzení druhového spektra korýšů. Domnívám se také, že druhová diverzita se od doby, před nástupem intenzifikace rybářského hospodaření, výrazně nezměnila. Počet mnou zaznamenaných perlooček, je jen o 7 druhů méně než Hellich. Došlo pouze k jinému prostorovému rozmístění uvnitř většího území a také se změnila četnost výskytu jednotlivých druhů ve společenstvu zooplanktonu. To mohu

potvrdit v zachycených vzorcích ze stejného termínu (Rod, Dobrá Vůle a Klec), u pelagiální perloočky *Daphnia longispina*, která se pod vyžírácím tlakem ryb přemístila z pelagiálu do litorálních porostů.

V Nadějské rybniční soustavě zřejmě dochází k ochuzení druhového spektra pelagiálního zooplanktonu se vzrůstající intenzitou hospodaření. To potvrzují i výsledky z kvantitativních odběrů odebíraných ze zóny volné vody, které vykazují menší počet druhů než ze standardních semikvantitativních odběrů vzorkovaných ze břehu. Tyto druhy ještě pořád nacházejí volné niky například v litorálech, ve stokách atd., Vyskytují se v nedetekovatelném počtu. Příkryl (1996) se domnívá, že když dojde k obnově původních podmínek, může dojít relativně rychle k opětovnému rozšíření druhového spektra rybničního zooplanktonu. Tomu odpovídají i zkušenosti Fainy, Příkryla (1997, 1997a) při obnově rybničních ekosystémů Lednických rybníků, Kačležského a Krvavého rybníka.

Problém třeboňských rybníků je, že jsou neustále notoricky přesazovány. K dosažení výsledné produkce, kterou dosahují, by stačila jen část vysazené obsádky. Vzhledem k úrovni produkce je v rybnících neúměrně velký vyžírací tlak na zooplankton. Nadměrná rybí obsádka pak degraduje úroveň celého rybničního ekosystému (Příkryl - osobní sdělení). Situaci zhoršuje ještě výskyt plevelných ryb, především invazního druhu střevličky východní (*Pseudorasbora parva*). Ta svojí vysokou reprodukční schopností a agresivitou, potravně konkuruje hospodářsky významným rybám (Dubský et al., 2003) a ještě více zvyšuje vyžírací tlak na zooplankton (Faina, Příkryl, 1997). Střevlička východní se vyskytuje v celé rybniční soustavě. Při výlovu není zachycena a prochází vodou dál do soustavy. K zlepšení situace by bylo zapotřebí zvýšit vysazování dravých ryb.

Nerybniční lokality

Ve sledované skupině nerybničních lokalit bylo v oblasti Nadějské rybniční soustavy nalezeno celkem 37 koryšů (14 druhů Copepoda a 23 druhů Cladocera). Z jednotlivých typů lokalit (písník, řeka Lužnice, slepé rameno a napájecí a přepouštěcí stoky) se stoky jeví druhově nejbohatší s 30 druhy koryšů.

Celkový výčet nalezených druhů koryšů v celé Nadějské soustavě obohatily Nerybniční lokality pouze o 5 druhů koryšů. Je pravděpodobné, že na tak velké ploše,

kteřou zaujímá sledované území, se vyskytuje více druhů. Prováděný průzkum nerybničních lokalit nebyl zas tak intenzivní, aby pokryl celé území. Ale i přesto zachytil druhy, které unikají běžnému rybničnímu vzorkování.

Výčet mnou zaznamenaných druhů korýšů v nerybničních lokalitách představuje asi tři pětiny z počtu, který uvádějí níže uvedení autoři. Zabývali se průzkumem říčních tůň a propadlin po hornické činnosti. Druhová diverzita nerybničních lokalit v Nadějské rybniční soustavě se v porovnání s ostatními následujícími údaji jeví jako výrazně podprůměrná.

Přikryl (1976) zkoumal tůň u Mušova v oblasti Střední Novomlýnské nádrže. Zaznamenal mimořádně velké druhové bohatství zooplanktonu, zejména Copepoda. Nalezl 135 taxonů zooplanktonu z toho 58 druhů korýšů (22 Copepoda a 36 Cladocera).

Rulík a kol. (2000) sledoval odstavená ramena řeky Moravy. Zjistil výskyt 58 druhů korýšů (17 Copepoda a 41 Cladocera).

Nalezené druhy Přikrylem (1976), Rulíkem a kol. (2000) byly vesměs indikátory eutrofních vod.

Faktory, které významně ovlivňují druhové složení zooplanktonu mnou sledovaných lokalit a lokalit jiných autorů, jsou - odlišné klimatické podmínky a rozdílná příslušnost území k biogeografickým oblastem (Bartoš, 1959; Šrámek-Hušek, 1962). Například srovnávané lokality Přikryla (1976) a Rulíka a kol. (2000) patří k nejteplejším oblastem v ČR (Rajchard et al., 2002) a podle biogeografického třídění se řadí do Panonské oblasti (Sádlo a Storch, 2000), do které již zasahují teplomilné druhy zooplanktonu (Šrámek-Hušek, 1962; Einsle, 1993; Přikryl 2000a).

Faina, Přikryl (1994) prováděli hydrobiologický průzkum předpolí lomů Marie a Jiří v oblasti povrchové těžby hnědého uhlí blízko Sokolova. Toto území tzv. Pinkoviště se řadí mezi území s bohatě vyvinutými mokřadními společenstvy a hydrochemické podmínky propadlin a pinek jsou blízké výchozímu stavu rybníků před intenzifikací produkce. Autoři ovzorkovali celkem 59 pinek (propadlin) a zjistili výskyt 55 druhů korýšů. I přesto, že šlo o extenzivní sledování, zaznamenali neobyčejně velké druhové bohatství zooplanktonu a především mimořádně vysoký počet klanonožců (26 druhů).

Kosík (2007) srovnával sezónní vývoj zooplanktonu různých typů nádrží, (revitalizační tůň, nově zbudované nádrže po těžbě hnědého uhlí, rybníky, propadliny a pinky). Skupina čtyř pinek a jedné propadliny se nacházela ve stejném území jako lokality Fainy a Prikryla (1994). V této kategorii lokalit bylo zaznamenáno pouze 27 druhů korýšů (9 Copepoda a 18 Cladocera). Nalezení tak nízkého počtu mělo vliv několik faktorů: ekologické podmínky, které utvářely charakter jednotlivých lokalit, vysoká trofie (eutrofie až hypertrofie) a opakující se anaerobie v průběhu roku. Tyto faktory výrazně ovlivňovaly druhovou diverzitu sledovaných nádrží.

Vařecha (zatím nepublikováno) sledoval v období 2001-2004 pět tůní v Poodří v rybníční soustavě mezi Studénkou a Jistebníkem. Nalezl celkem 42 druhů korýšů (16 Copepoda a 26 Cladocera).

Počet mnou zjištěných druhů korýšů v nerybníčních lokalitách se nejvíce blížil počtu zjištěného Vařechou. Podobný byl i podíl mezi zastoupením obou dvou skupin korýšů. Liší se ale druhové zastoupení. Řada jím uváděných druhů nebyla prokázána v oblasti Nadějské soustavy, protože pocházejí z jiných biotopů.

7. ZÁVĚR

1. Cílem práce bylo zjistit diverzitu planktonních korýšů vyskytujících se na území Nadějské rybníční soustavy.
2. Sledování začalo na jaře roku 2008 a končilo koncem zimy 2009. Vedle běžného vzorkování rybníků byly do průzkumu zařazeny i lokality rybářsky neobhospodařované. Intenzivně bylo sledováno 5 rybníků (Rod, Dobrá Vůle, Klec, Potěšil a Služebný), na kterých současně probíhal hydrobiologický průzkum v rámci výzkumného projektu Rybníčního hospodaření respektující strategii udržitelného rozvoje a podpory biodiverzity. Namátkou bylo vzorkováno také 10 rybníků (Baštýř, Fišmistr, Horák, Láska, Měkký, Naděje, Pěšák, Pražský, Skutek a Víra), které nepatřily do hlavního zájmu výzkumného projektu. Dále byly extenzivně sledovány „nerybníční“ lokality (přepouštěcí a napájecí stoky, písňík, řeka Lužnice a slepé rameno řeky Lužnice).
3. Na území Nadějské rybníční soustavy bylo zaznamenáno velké druhové bohatství korýšů.
4. Celkem bylo zjištěno v celém území Nadějské rybníční soustavy 65 druhů korýšů. Řád Copepoda byl zastoupen 21 druhy a řád Cladocera 44 druhy.
5. V pelagiálním a v litorálním planktonu všech sledovaných rybníků bylo zaznamenáno 60 druhů korýšů, z toho 18 druhů Copepoda a 42 druhů Cladocera. V nerybníčních lokalitách bylo zjištěno 37 druhů korýšů, z toho 14 druhů Copepoda a 23 druhů Cladocera.
6. Při srovnání s počty nalezených korýšů v pracích jiných autorů zabývajících se sledováním rybníčního zooplanktonu, vychází druhová diverzita korýšů všech sledovaných rybníků Nadějské soustavy jako velmi bohatá. Nejvíce druhů zaznamenali Bayer a Bajkovem (1929) na Lednických rybnících, a to o 4 korýše více. Jejich sledování bylo však za jiných podmínek (extenzivní hospodaření s nízkými obsádkami, nižší úroveň trofie, výskyt bohatých porostů submerzní makrovegetace a delším obdobím jejich téměř 30letém sledování). Liší se

i jejich druhová struktura zooplanktonu, kde převládaly druhy neschopné odolávat vysokému predačnímu tlaku ryb.

7. Výčet zaznamenaných druhů korýšů v nerybničních lokalitách představuje jen asi tři pětiny z počtu, které uvádějí autoři zabývající se průzkumem říčních tůní, ramen, propadlin a pinek po hornické činnosti. Druhová diverzita nerybničních lokalit v Nadějské rybniční soustavě se jeví jako výrazně podprůměrná. Jednou z příčin je to, že nebyl prováděn jejich dostatečný intenzivní průzkum.
8. Byla potvrzena hypotéza, že se vzrůstající intenzitou rybářského hospodaření a přílišným zhušťováním obsádek, dochází k ochuzení druhového spektra korýšů. Tomuto tvrzení odpovídá i zjištění, že u rybníků s nižší úrovní hospodaření (Rod, Dobrá Vůle a Služebný) byla zaznamenána větší druhová diverzita korýšů oproti rybníkům se standardní úrovní hospodaření (Potěšil a Klec).
9. Výsledky sledování jsou v souladu s předpokladem v úvodu práce, že s růstem intenzity rybářského hospodaření a zhušťováním obsádek, dochází k poklesu diverzity zooplanktonu ve volném vodním sloupci a že potlačené druhy dokáží přežít v menších prostorech (jako například v litorálech, stokách, tůních, v rybnících s nízkou obsádkou a jiných nerybničních lokalitách), kde na ně není vyvíjen takový predační tlak. Po změně obhospodařování by mělo dojít k jejich opětovnému rozšíření. Na ploše většího území, bohatého na rozličné typy vodních ekosystémů, s rozumnou intenzitou hospodaření, tak diverzita druhů neklesá, nebo jen mírně.
10. Na území Nadějské rybniční soustavy nedošlo k ochuzení druhového spektra korýšů. Došlo jen k jinému prostorovému rozmístění a změně četnosti výskytu jednotlivých druhů ve společenstvu zooplanktonu.
11. Ze srovnání odběrných metod z hlediska efektivity zachycení druhů z celkového počtu zaznamenaných druhů korýšů nejlépe vychází metoda prolovení litorálů doplněná o talířovou metodu. Tímto způsobem je zachyceno až 93% všech zjištěných druhů. Standardní semikvantitativní metoda odběru zachytí 57% a kvantitativní metoda už jen 45 % z celkového počtu zjištěných druhů. Rozdíly

v počtu druhů zjištěných různými metodami vzorkování jsou statisticky významné. Pokud chceme zjistit co největší druhové spektrum planktonních korýšů v rybnících, je statisticky významně efektivnější prolovení litorálních porostů, než kvantitativní nebo semikvantitativní odběry z volného vodního sloupce. Běžný způsob vzorkování rybníků pomocí semikvantitativní metody, tedy podhodnocuje celkovou diverzitu zooplanktonu.

12. V rámci pokračování projektu, by měl být proveden důkladnější průzkum dalších nerybničních lokalit (lesní tůňky a louže, rašeliniště ap.). Cíleně by měly být dále vyhledávány rybníky, ve kterých z různých důvodů, bude omezena rybí obsádka (pozdní nasazení, plůdkové rybníky, úhyn obsádky, nenasazení). Lze předpokládat, že se tak druhové spektrum zjištěných planktonních korýšů v celé Nadějské rybniční soustavě dále rozšíří.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

ADÁMEK, Z., HELEŠIC, J., MARŠÁLEK, B., RULÍK, M. (2008) Aplikovaná hydrobiologie. VÚRH JU, Vodňany, 256 s.

AMOROS, C. (1984): Crustacés cladocères.- Bull. Mens.de la Societé Linnéenne de Lyon, 63(3-4): 35 s.

BRANDL, Z. (1998): Obrazový klíč k určování buchanek (Cyclopidae) povrchových vod na území Československa. Nepublikovaný manuál, 18 s.

BROOKS, J. L., DODSON, S.L. (1965): Predation, body size, and composition of plankton. *Science*, 150, 28-35.

BUREŠ, J., HÁTLE, M., JANDA, J. (1996): Chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace Třeboňsko. In IUCN: Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. České koordinační středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, 23 – 38.

ČÍTEK, J., KRUPAUER, V., KUBŮ, F. (1998): Rybníkářství. Informatorium, Praha, 1998, druhé aktualizované vydání, 306 s.

DUBSKÝ, K., KOUŘIL, J., ŠRÁMEK, V. (2003): Obecné rybářství. Informatorium, Praha, 2003, 308 s.

EINSLE, U., (1993): Crustacea: Copepoda: Calanoida und Cyclopoida. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York: 208 s.

EINSLE, U., (1996): Copepoda: Cyclopoida, Genera Cyclops, Medacyclops, Acanthocyclops. In: Dumont H.F.J. (ed.) – Guides to the Identification of the

Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. *SPB Academic Publishing, Amsterdam*, 82 s.

FAINA, R. (1983): Využívání přirozené potravy kaprem v rybnících. Edice metodik VÚRH Vodňany, č.8: 1-15.

FAINA, R., PŘIKRYL, I. (1994): Hydrobiologický průzkum předpolí lomů Marie a Jiří v oblasti povrchové těžby Palivového kombinátu Vřesová. Zpráva pro Palivový kombinát Vřesová za rok 1993. 29 s.

FAINA, R., PŘIKRYL, I. (1997): Studie rybářského hospodaření PR „Krvavý a Kačležský rybník“. Zpráva pro AOPK Praha. 16 s.

FAINA, R., PŘIKRYL, I. (1997a): Vliv některých činitelů prostředí na diverzitu rostlinných a živočišných společenstev vybrané rybníční soustavy NPR Lednické rybníky. Zpráva pro AOPK Praha. 23 s.

GRYGIEREK, E., (1962): Wpływ zagęszczenia narybku karpia na faunę skorupiaków planktonowych. Roczniki Nauk Rolniczych TOM 81-B-2, Z Zakładu Gospodarki Stawowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn. s. 189 – 210.

HARTMAN, P., PŘIKRYL, I., ŠTEDRONSKÝ. (2005): Hydrobiologie. Informatorium, Praha, 2005, 3. vydání, 359 s.

HRBÁČEK, J., DVOŘÁKOVÁ, M., KOŘÍNEK, V., PROCHÁZKOVÁ, L. (1961): Demonstration of the effect of the fish stock on the species composition of zooplankton and the intensity of metabolism of the whole plankton association. *Verhandlungen Internationale Vereinigung Theoretisch Angewandte Limnologie*, 14, 192-195.

HRBÁČEK, J. a kol. (1972): Limnologické metody. Praha, SPN. 208 s.

HRBÁČEK, J. (1996): Vztahy v potravní síti. – In: EISELTOVÁ, M. (ed.): Obnova jezerních ekosystémů – holistický přístup - Wetlands International publ. č. 32. s. 44-58.

HRBÁČEK, J. (2000): Zooplankton v pelagiálu a zarostlém litorálu tůně s rybím potěrem. – In: PITHART, D. (ed.): Ekologie aluviálních tůní a říčních ramen., Botanický ústav AVČR, s. 85 – 86.

HRBÁČEK, J. (2000a): Dvě strategie v ekosystému stojatých vod. – In: PITHART, D. (ed.): Ekologie aluviálních tůní a říčních ramen., Botanický ústav AVČR, s. 13 – 15.

KALFF, J. (2002): Limnology: Inland Water Ecosystems. Prentice Hall, New Jersey, 2002, s. 379-407.

KOŘÍNEK, V., FOTT, J., FUKSA, J., LELLÁK, J., PRŽÁKOVÁ, M. (1987): Carp ponds of central Europe. – In: MICHAEL, R. G. [ed] Managed aquatic ecosystems., Ecosystems of the World Vol.29, Elsevier Amsterdam, s. 29 – 63.

KOŘÍNEK, V. (2008): Dichotomický klíč perlooček (Cladocera) České republiky. (bez čeledi Chydoridae – revize 2008 dle určovacích kurzů, navíc metody) Nепublikovaný manuál, 37 s.

KOSÍK, M. (2007): Srovnání sezónního vývoje zooplanktonu různých typů nádrží. - Bakalářská práce, JU v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 75 s.

KVĚT, J., JENÍK, J., SOUKUPOVÁ, L. (2002): Freshwater wetlands and their sustainable future. Paris, 2002.

LANGHANS V. H., (1911): Der Grossteich bei Hirschberg in Nordböhmen II. Die Biologie der litoralen Cladoceren. – Monogr. u. Abh. zur Int. Rev. Hydrob., 3: 1 - 101.

LELLÁK, J., KUBÍČEK, F. (1991): Hydrobiologie. Univerzita Karlova, Praha, 257 s.

LOSOS, B., HETEŠA, J. (1971): Hydrobiological studies on the Lednické ponds. Přír.práce Ústavu Čs. Akad. Věd v Brně, V, Nova series, 10: 54 s.

LOSOS, B., HETEŠA, J. (1972): Plankton plůdkových rybníků, Brno, 1972, 69 s.

PECHAR, L., RADOVÁ, J. (1996): Hydrobiologické zhodnocení vývoje třeboňských rybníků. In IUCN: Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. České koordinační středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, s. 57-81.

PECHAR, L., PŘIKRYL, I., FAINA, R. (2002): Hydrobiological evaluation of Třeboň fishponds the end of the nineteenth century In: KVĚT, J., JENÍK, J., SOUKUPOVÁ, L.: Freshwater wetlands and their sustainable future. Paris, 31-61

PECHAR, L. a kol. (2008): Rybníční hospodaření respektující strategii udržitelného rozvoje a podporu biodiverzity (SP/2d3/209/07). Průběžná zpráva pro závěrečný kontrolní den 4.12. 2008. 10 s.

PETRUSEK, A., (2008): Cladocera – perloočky. Studijní nepublikovaný materiál, 166 s.

PITHART, D. (ed.), (2000): Ekologie aluviálních tůní a říčních ramen. Sborník příspěvků z konference v Lužnici u Třeboně, březen 2000. Botanický ústav AVČR, Průhonice, 136 s.

PŘIKRYL, I. (1976): Zooplankton jihomoravských tůní u Mušova. - Diplomová práce, UJEP v Brně, Přírodovědecká fakulta, 71 s.

PŘIKRYL, I. (1979): Kvalitativní složení zooplanktonu v rybnících se silně zhuštěnou obsádkou kapra. Buletin VÚRH Vodňany, 15, č.1: 13-21.

PŘIKRYL, I. (1996): Vývoj hospodaření na českých rybnících a jeho odraz ve struktuře zooplanktonu, jako možného kritéria biologické hodnoty rybníků. In: Flajšhans, M.(red.),. Sborník vědeckých prací k 75. výročí založení VÚRH, s 151-164.

PŘIKRYL, I., FAINA, R. (1996): Změny ve společenstvu zooplanktonu a zoobentosu v třeboňských rybnících od poloviny 19. století do současnosti. In IUCN: Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. České koordináční středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, s. 78-82.

PŘIKRYL, I. (2000): Tůň u Mušova – komentář po 25 letech. – In: PITHART, D. (ed.): Ekologie aluviálních tůní a říčních ramen., Botanický ústav AVČR, s. 36 – 40.

PŘIKRYL, I. (2000a): Klíče střeoevropských Cyclopidae (bez druhů podzemních vod). Nepublikovaný manuál, 39 s.

PŘIKRYL, I. (2000b): Území ovlivněná těžbou uhlí a záchranný přenos ohrožených organismů. - Ochrana přírody 55 (4): s. 127 -128.

PŘIKRYL, I. (2000c): Pinkoviště u Sokolova. - Ochrana přírody 55 (5): s. 160.

PŘIKRYL, I. (2006): Metodika odběru a zpracování vzorků zooplanktonu stojatých vod. VÚV TGM, 14 s.

RAJCHARD, J., BALOUNOVÁ, Z., VYSLOUŽIL, D., (2002): Ekologie I. nakladatelství KOPP, České Budějovice, 121 s.

RULÍK, M. a kol. (2000): Hydrobiologický průzkum vybraných odstavených ramen řeky Moravy. – In: PITHART, D. (ed.): Ekologie aluviálních tůň a říčních ramen., Botanický ústav AVČR, s. 108 – 112.

SÁDLO, J., STORCH, D. (2000): Biologie krajiny. Vesmír, Praha, 96 s.

SACHEROVÁ, V., (2008): Klíč „Středoevropských“ zástupců čeledi Chydoridae - Klíč na dospělé samice. Nepublikovaný manuál, 3 s.

SACHEROVÁ, V., (2008a): Chydoridae a Macrothricidae 2008. Studijní nepublikovaný materiál, 83 s.

ŠRÁMEK – HUŠEK, R. (1953): Naši klanonožci. ČSAV, Praha, 64 s.

ŠRÁMEK – HUŠEK, R. (1962): Lupenonožci – Branchiopoda Fauna ČSSR sv.16. ČSAV, Praha, 472 s.

INTERNETOVÉ ZDROJE

<http://www.trebonsko.ochranaprirody.cz>; 25.4.2009.

<http://www.lomnice-nl.cz/index.php?l=cz&p=107&r=7>; 25.4.2009.

http://www.nature.cz/natura2000design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000002735; 25.4.2009.

http://hydro.chmi.cz/arrowdb_p/index.php?tema=taxon_list; 25.4.2009.

9. PŘÍLOHY

Tabulky kompletního druhového složení koryšů.

Tabulka I: Hlavní sledované rybníky – Kvantitativní odběr.

Tabulka II: Hlavní sledované rybníky – Semikvantitativní odběr.

Tabulka III: Hlavní sledované rybníky – Litorální odběr.

Tabulka IV: Hlavní sledované rybníky – Talířová metoda.

Tabulka V: Doplnkové rybníky – Semikvantitativní odběr.

Tabulka VI: Doplnkové rybníky – Litorální odběr.

Tabulka VII: Nerybniční lokality.

Tabulka I: pokračování.

Lokalita	Kvantitativní odběr																								
	D. Vůle					Rod					Klec					Potěšil					Služebný				
Rok 2008	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.
CLADOCERA																									
<i>Acroperus angustatus</i>																									
<i>Acroperus cf. angustatus</i>																									
<i>Acroperus harpae</i>																									
<i>Alona affinis</i>																									
<i>Alona costata</i>																									
<i>Alona guttata</i>																									
<i>Alona quadrangularis</i>	+																								
<i>Alona rectangula</i>				+																					
<i>Alona sp.</i>																									
<i>Alonella excisa</i>																									
<i>Bosmina coregoni</i>												+													
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+
<i>Ceriodaphnia affinis</i>																									
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>																									
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>																									
<i>Ceriodaphnia megops</i>																									
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>				+	+		+																+		
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>																							+		
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>																									
<i>Ceriodaphnia sp.</i>			+							+													+		
<i>Daphnia ambigua</i>																						+		+	+
<i>Daphnia cucullata</i>																									
<i>Daphnia curvirostris</i>																									
<i>Daphnia galeata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>	+					+																			
<i>Daphnia longispina</i>	+																								
<i>Daphnia magna</i>																							+		
<i>Daphnia parvula</i>																						+	+		
<i>Daphnia pulex</i>																									
<i>Daphnia pulicaria</i>						+																+	+	+	

Tabulka I: pokračování.

Lokalita	Kvantitativní odběr																								
	D. Vůle					Rod					Klec					Potěšil					Služebný				
	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.	6.5.	17.6.	28.7.	12.8.	9.9.
<i>Daphnia sp. juvenil</i>																									
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+		+	+	+
<i>Leptodora kindtii</i>			+	+	+					+			+	+		+	+	+	+	+					
<i>Leydigia leydigii</i>																									
<i>Megafenestra aurita</i>																									
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>																									
<i>Pleuroxus aduncus</i>																									
<i>Pleuroxus denticulatus</i>																									
<i>Pleuroxus trigonellus</i>																									
<i>Pleuroxus truncatus</i>																									
<i>Pleuroxus uncinatus</i>				+																					
<i>Pseudochydorus globosus</i>																									
<i>Scapholeberis mucronata</i>		+																							
<i>Scapholeberis rammneri</i>																									
<i>Sida crystallina</i>																									
<i>Simocephalus exspinosus</i>																									
<i>Simocephalus vetulus</i>		+																							
ROTIFERA																									
	+	+	+	+	+	+	+		+			+					+				+	+	+	+	+
Doprovodné druhy:																									
<i>Chaoborus sp.</i>																									
<i>Harpacticoida g. sp.</i>																									
<i>Ostracoda g. sp.</i>																									
Fytoplankton:																									
vodní květ		+			+																	+	+		

Tabulka II: Hlavní sledované rybníky - Semikvantitativní odběr.

Lokalita	Dobrá Vůle							Klec						
	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
COPEPODA														
Cyclopidae														
<i>nauplii Cyclopidae</i>	2						4-5	3		7		3	4	6
<i>kopepodites Cyclopidae</i>					4 ⁽⁺⁺⁾		4					6-7 ⁽⁺⁺⁾		6 ⁽⁺⁺⁺⁾
<i>Acanthocyclops einslei</i>														
<i>Acanthocyclops trajani</i>	1	2	6	5	3	4			1-2	2	7	4	3-4	
<i>Acanthocyclops vernalis</i>														
<i>Cyclops insignis</i>														
<i>Cyclops kikuchii</i>							1-2							
<i>Cyclops strenuus</i>							1							
<i>Cyclops vicinus</i>	2				1		3-4	5	6-5			1	1	
<i>Cyclops sp.</i>							1				1			
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>							1							1
<i>Ectocyclops phaleratus</i>														
<i>Eucyclops denticulatus</i>														
<i>Eucyclops serrulatus</i>	1													
<i>Eucyclops speratus</i>														
<i>Eucyclops sp.</i>														
<i>Macrocyclus albidus</i>	1													
<i>Megacyclus gigas</i>														
<i>Megacyclus viridis</i>														
<i>Paracyclus poppei</i>														
<i>Thermocyclops crassus</i>														
<i>Thermocyclops dybowskii</i>														
Calanoida														
<i>nauplii Diaptomidae</i>														
<i>kopepodites Diaptomidae</i>														
<i>Eudiaptomus gracilis</i>		1					1		1					1
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>														

Tabulka II: pokračování.

Lokalita	Dobrá Vůle							Klec							
	Rok 2008_ (2009)	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
CLADOCERA															
<i>Acroperus angustatus</i>	1														
<i>Acroperus cf. angustatus</i>															
<i>Acroperus harpae</i>	1														
<i>Alona affinis</i>															
<i>Alona costata</i>															
<i>Alona guttata</i>															
<i>Alona quadrangularis</i>															
<i>Alona rectangula</i>															
<i>Alona sp.</i>															
<i>Alonella excisa</i>															
<i>Bosmina coregoni</i>									1	1					
<i>Bosmina longirostris</i>	2	2	1	1	4	3	2	5	2-3	1	1	1	2	1-2	
<i>Ceriodaphnia affinis</i>															
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>															
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>															
<i>Ceriodaphnia megops</i>															
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>						2-3	4								
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			1												
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>															
<i>Ceriodaphnia sp.</i>				1											
<i>Daphnia ambigua</i>								2-3							
<i>Daphnia cucullata</i>															
<i>Daphnia curvirostris</i>															
<i>Daphnia galeata</i>	7	6	6			1	4	2	5	6-5	2	1	2	5	1
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>							1	2						4-5	
<i>Daphnia longispina</i>							1								
<i>Daphnia magna</i>															
<i>Daphnia parvula</i>															
<i>Daphnia pulex</i>															
<i>Daphnia pulicaria</i>		1						1							
<i>Daphnia sp. juvenil</i>								2							

Tabulka II: pokračování.

Lokalita	Dobrá Vůle							Klec						
	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
<i>Chydorus sphaericus</i>	1	2	2	5	6-5	5		5-6	1-2		1		2	1-2
<i>Leptodora kindtii</i>			1	1	2				1	1-2	2	1		
<i>Leydigia leydigii</i>										1 ⁽⁺⁾				
<i>Megafenestra aurita</i>														
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>														
<i>Pleuroxus aduncus</i>														
<i>Pleuroxus denticulatus</i>														
<i>Pleuroxus trigonellus</i>														
<i>Pleuroxus truncatus</i>														
<i>Pleuroxus uncinatus</i>														
<i>Pseudochydorus globosus</i>														
<i>Scapholeberis mucronata</i>										1				
<i>Scapholeberis rammeri</i>														
<i>Sida crystallina</i>														
<i>Simocephalus exspinosus</i>														
<i>Simocephalus vetulus</i>														
ROTIFERA														
	1	3	2		2-3	1	4-5		2-3				1	1-2
Doprovodné druhy:														
<i>Chaoborus sp.</i>														
<i>Harpacticoida g. sp.</i>														
<i>Ostracoda g. sp.</i>	1													
Fytoplankton:														
vodní květ		ano	ano		ano	ano								

Poznámky:

(+) postabdomen 1 ks

(++) *Acanthocyclops cf. trajani* kopepodites

(+++) kopepodites *cf. Diacyclops*

Tabulka II: pokračování.

Lokalita	Potěšil							Rod							
	Rok 2008_ (2009)	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
<i>Chydorus sphaericus</i>	2	1	1	1-2			2	5		1	6	1	2	5	1-2
<i>Leptodora kindtii</i>		1-2	1	2		1				1	1	1	1		
<i>Leydigia leydigii</i>										1					
<i>Megafenestra aurita</i>															
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>															
<i>Pleuroxus aduncus</i>														1	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>															
<i>Pleuroxus trigonellus</i>															
<i>Pleuroxus truncatus</i>															
<i>Pleuroxus uncinatus</i>															
<i>Pseudochydorus globosus</i>															
<i>Scapholeberis mucronata</i>															
<i>Scapholeberis rammeri</i>															
<i>Sida crystallina</i>															
<i>Simocephalus exspinosus</i>															
<i>Simocephalus vetulus</i>															
ROTIFERA															
	3					1	2	2			1	2	1	1	
Doprovodné druhy:															
<i>Chaoborus sp.</i>															
<i>Harpacticoida g. sp.</i>															
<i>Ostracoda g. sp.</i>															
Fytoplankton:															
vodní květ	ano						ano	ano ⁽⁺⁺⁺⁾	ano ⁽⁺⁺⁺⁾	ano	ano		ano	ano	

Poznámky:

(+) *Cyclops sp.* kopepodites

(++) *Acanthocyclops sp.* kopepodites

(+++) Vlákňité zelené řasy *Ulotrichales*

Tabulka II: pokračování.

Lokalita	Služebný						
	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
COPEPODA							
Cyclopidae							
<i>nauplii Cyclopidae</i>	5-6				1		5
<i>kopepodites Cyclopidae</i>					3(++)	5-6(+)	4
<i>Acanthocyclops einselei</i>							
<i>Acanthocyclops trajani</i>	1	2-3	5-6	7	2-3	1(++)	
<i>Acanthocyclops vernalis</i>							
<i>Cyclops insignis</i>							
<i>Cyclops kikuchii</i>							
<i>Cyclops strenuus</i>							
<i>Cyclops vicinus</i>	3-4		1			4-5	4
<i>Cyclops sp.</i>				1			
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>							
<i>Ectocyclops phaleratus</i>							
<i>Eucyclops denticulatus</i>							
<i>Eucyclops serrulatus</i>							
<i>Eucyclops speratus</i>							
<i>Eucyclops sp.</i>							
<i>Macrocyclops albidus</i>							
<i>Megacyclops gigas</i>							
<i>Megacyclops viridis</i>							
<i>Paracyclops poppei</i>							
<i>Thermocyclops crassus</i>							
<i>Thermocyclops dybowskii</i>							
Calanoida							
<i>nauplii Diaptomidae</i>							
<i>kopepodites Diaptomidae</i>							
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	1	1				1-2	1
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>							
CLADOCERA							
<i>Acroperus angustatus</i>							
<i>Acroperus cf. angustatus</i>							
<i>Acroperus harpae</i>							
<i>Alona affinis</i>							
<i>Alona costata</i>							
<i>Alona guttata</i>							
<i>Alona quadrangularis</i>							
<i>Alona rectangula</i>							
<i>Alona sp.</i>	1						
<i>Alonella excisa</i>							
<i>Bosmina coregoni</i>							
<i>Bosmina longirostris</i>	3	7	2	2	7		2
<i>Ceriodaphnia affinis</i>			1				
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>							
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>							
<i>Ceriodaphnia megops</i>							
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>							
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>			1				
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>							

Tabulka II: pokračování.

Lokalita	Služebný						
	6.5.	17.6.	29.7.	12.8.	9.9.	18-19.10	24.3.2009
<i>Ceriodaphnia sp.</i>			1				
<i>Daphnia ambigua</i>	4						2
<i>Daphnia cucullata</i>							
<i>Daphnia curvirostris</i>							
<i>Daphnia galeata</i>	3-4	2-3	5	3	2-3	1-2	
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>	3-4						
<i>Daphnia longispina</i>							
<i>Daphnia magna</i>			2	1			
<i>Daphnia parvula</i>	4						
<i>Daphnia pulex</i>							
<i>Daphnia pulicaria</i>	1	1					
<i>Daphnia sp. juvenil</i>							
<i>Chydorus sphaericus</i>	3	1	1	2	2	1	
<i>Leptodora kindtii</i>		1					
<i>Leydigia leydigii</i>							
<i>Megafenestra aurita</i>							
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>							
<i>Pleuroxus aduncus</i>							
<i>Pleuroxus denticulatus</i>							
<i>Pleuroxus trigonellus</i>							
<i>Pleuroxus truncatus</i>							
<i>Pleuroxus uncinatus</i>							
<i>Pseudochydorus globosus</i>							
<i>Scapholeberis mucronata</i>							
<i>Scapholeberis rammeri</i>							
<i>Sida crystallina</i>							
<i>Simocephalus exspinosus</i>							
<i>Simocephalus vetulus</i>							
ROTIFERA							
	2				1	1	5
Doprovodné druhy:							
<i>Chaoborus sp.</i>							
<i>Harpacticoida g. sp.</i>							
<i>Ostracoda g. sp.</i>							
Fytoplankton:							
vodní květ			ano				ano

Poznámky:

(*) převládá *Cyclops vicinus*

(**) *Acanthocyclops cf. trajani* kopepodites

Tabulka III: Hlavní sledované rybníky - Litorální odběr.

Lokalita		Dobrá Vůle - litorální porosty				Rod - litorální porosty					
		6.5.	29.7.	18-19.10.		6.5.	29.7.		18-19.10.		
Litorální porosty		orobinec	orobinec	orobinec	orobinec-2	orobinec	rákos	orobinec	rákos	zblochan	orobinec
Loklizace GPS	N	49°6'13.52"	49°6'13.61"	49°6'16.0"	49°6'13.61"	49°7'11.77"	49°7'13.98"	49°7'11.77"	49°7'13.46"	49°7'7.18"	49°7'11.77"
	E	14°45'14.19"	14°45'12.39"	14°45'11.36"	14°45'12.39"	14°44'24.73"	14°44'31.55"	14°44'24.73"	14°44'31.38"	14°44'51.08"	14°44'24.73"
COPEPODA											
Cyclopidae											
<i>nauplii Cyclopidae</i>		2		1-2	1-2	2 ⁽⁺⁾	3		1 ⁽⁴⁾		
<i>kopepodites Cyclopidae</i>				1-2	1-2						
<i>Acanthocyclops einslei</i>											
<i>Acanthocyclops trajani</i>			1-2	3	4			2	2	2	1
<i>Acanthocyclops vernalis</i>											
<i>Cyclops insignis</i>											
<i>Cyclops kikuchii</i>											
<i>Cyclops strenuus</i>											
<i>Cyclops vicinus</i>		1-2					1				
<i>Cyclops sp.</i>							1				
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>											
<i>Ectocyclops phaleratus</i>									1		
<i>Eucyclops denticulatus</i>											
<i>Eucyclops serrulatus</i>		1-2				2					
<i>Eucyclops speratus</i>											
<i>Eucyclops sp.</i>											1
<i>Macrocyclus albidus</i>											
<i>Megacyclus gigas</i>											
<i>Megacyclus viridis</i>											
<i>Paracyclus poppei</i>											
<i>Thermocyclops crassus</i>										2	
<i>Thermocyclops dybowskii</i>									3		1
Calanoida											
<i>nauplii Diaptomidae</i>											
<i>kopepodites Diaptomidae</i>											
<i>Eudiaptomus gracilis</i>								1			
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>							1				

Tabulka III: pokračování.

Lokalita	Dobrá Vůle - litorální porosty				Rod - litorální porosty					
	6.5.	29.7.	18-19.10.		6.5.	29.7.		18-19.10.		
Litorální porosty	orobinec	orobinec	orobinec	orobinec-2	orobinec	rákos	orobinec	rákos	zblochan	orobinec
<i>Leydigia leydigii</i>			1							
<i>Megafenestra aurita</i>								1		
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>										
<i>Pleuroxus aduncus</i>			1-2						1	2-3
<i>Pleuroxus denticulatus</i>										
<i>Pleuroxus trigonellus</i>										
<i>Pleuroxus truncatus</i>										
<i>Pleuroxus uncinatus</i>			1						2	
<i>Pseudochydorus globosus</i>				1			1			2-3
<i>Scapholeberis mucronata</i>								1		
<i>Scapholeberis rammneri</i>								1		
<i>Sida crystallina</i>										
<i>Simocephalus exspinosus</i>										
<i>Simocephalus vetulus</i>	2			1	5	2-3		1		
ROTIFERA										
	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1
Doprovodné druhy:										
<i>Chaoborus sp.</i>										
<i>Harpacticoida g. sp.</i>									1	
<i>Ostracoda g. sp.</i>			1	1					1	1
Fytoplankton:										
vodní květ					ano ^(**)	ano ⁽⁺⁺⁺⁾				

Poznámky:

(⁺) výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* 4-5%

(⁺⁺) vláknité zelené řasy *Ulotrichales*

(⁺⁺⁺) vláknité zelené řasy *Ulotrichales*

(⁴) nauplii *Eucyclopinae*

Tabulka III: pokračování.

Lokalita		Klec - litorální porosty						
Rok 2008		6.5.		17.6.	29.7.		18-19.10	
Litorální porosty		smíšený p.	rákos	orobinec	orobinec	rákos	orobinec	rákos
Loklizace GPS	N	49°5'17.89"	49°5'12.76"	49°5'12.66"	49°5'12.66"	49°5'12.76"	49°5'39.32"	49°5'10.53"
	E	14°45'47.94"	14°45'48.70"	14°45'47.4"	14°45'47.4"	14°45'48.70"	14°45'44.53"	14°45'52.66"
COPEPODA								
Cyclopidae								
<i>nauplii Cyclopidae</i>		2 ⁽⁺⁺⁺⁾	1 ⁽⁺⁾		1	1 ⁽⁵⁾		6 ⁽⁶⁾
<i>kopepodites Cyclopidae</i>		2			5		3	
<i>Acanthocyclops einslei</i>								
<i>Acanthocyclops trajani</i>				1	5-6	3-4	6	2
<i>Acanthocyclops vernalis</i>								
<i>Cyclops insignis</i>								
<i>Cyclops kikuchii</i>								
<i>Cyclops strenuus</i>								
<i>Cyclops vicinus</i>								
<i>Cyclops sp.</i>			1 ⁽⁺⁺⁾					
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>								
<i>Ectocyclops phaleratus</i>		1 ⁽⁺⁺⁺⁺⁾				1		
<i>Eucyclops denticulatus</i>								
<i>Eucyclops serrulatus</i>		2	2-3		2			
<i>Eucyclops speratus</i>								
<i>Eucyclops sp.</i>								
<i>Macrocyclops albidus</i>		1	1					
<i>Megacyclops gigas</i>								
<i>Megacyclops viridis</i>								
<i>Paracyclops poppei</i>								
<i>Thermocyclops crassus</i>								
<i>Thermocyclops dybowskii</i>								
Calanoida								
<i>nauplii Diaptomidae</i>								
<i>kopepodites Diaptomidae</i>		1						
<i>Eudiaptomus gracilis</i>								
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>								
CLADOCERA								
<i>Acroperus angustatus</i>		2	1-2					1
<i>Acroperus cf. angustatus</i>								
<i>Acroperus harpae</i>		2	2	1		1		2
<i>Alona affinis</i>								
<i>Alona costata</i>					1		1	
<i>Alona guttata</i>		1				1	1-2	1
<i>Alona quadrangularis</i>		1-2						
<i>Alona rectangula</i>								
<i>Alona sp.</i>								
<i>Alonella excisa</i>						1		
<i>Bosmina coregoni</i>								
<i>Bosmina longirostris</i>		1-2	2	7		1-2		1
<i>Ceriodaphnia affinis</i>					1			
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>								
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>								
<i>Ceriodaphnia megops</i>								

Tabulka III: pokračování.

Lokalita	Klec - litorální porosty						
	6.5.		17.6.	29.7.		18-19.10	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>		1			1-2		
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>							
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>							
<i>Ceriodaphnia sp.</i>							
<i>Daphnia ambigua</i>							
<i>Daphnia cucullata</i>							
<i>Daphnia curvirostris</i>							
<i>Daphnia galeata</i>	1	2	1	2-3	1	2	3-4
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>		4-5					
<i>Daphnia longispina</i>	1		1-2				
<i>Daphnia magna</i>							
<i>Daphnia parvula</i>							
<i>Daphnia pulex</i>							
<i>Daphnia pulicaria</i>							
<i>Daphnia sp. juvenil</i>							
<i>Chydorus sphaericus</i>	6-7	6		1	1-2	4-5	3
<i>Leptodora kindtii</i>				1			
<i>Leydigia leydigii</i>							
<i>Megafenestra aurita</i>							
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>							
<i>Pleuroxus aduncus</i>							
<i>Pleuroxus denticulatus</i>							
<i>Pleuroxus trigonellus</i>							
<i>Pleuroxus truncatus</i>							
<i>Pleuroxus uncinatus</i>							
<i>Pseudochydorus globosus</i>							
<i>Scapholeberis mucronata</i>	1		1	6	6		
<i>Scapholeberis rammneri</i>			1				
<i>Sida crystallina</i>							
<i>Simocephalus exspinosus</i>							
<i>Simocephalus vetulus</i>	1	1					
ROTIFERA							
		2		2	2		1
Doprovodné druhy:							
<i>Chaoborus sp.</i>							
<i>Harpacticoida g. sp.</i>	1					1	
<i>Ostracoda g. sp.</i>	2					2	
Fytoplankton:							
vodní květ							

Poznámky:

(+) nauplii *Eucyclopinae*

(++) *Cyclops sp. kopepodites*

(+++) výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 4% - zbytek *Cyclopidae* 1%

(++++) *Ectocyclops cf. Phaleratus kopepodites*

(5) nauplii *Eucyclopinae* do 1%

(6) výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1-2%

Tabulka III: pokračování.

Lokalita	Potěšil - litorální porosty									
Rok 2008	17.6.			29.7.			18-19.10			
Litorální porosty	orobinec	rákos	rdesno	orobinec	rákos	rdesno	orobinec	rákos	rdesno	zblochan
<i>Chydorus sphaericus</i>	1	2	3			1	1	5	2	
<i>Leptodora kindtii</i>	1			1	2-3	1				
<i>Leydigia leydigii</i>										
<i>Megafenestra aurita</i>										
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>										
<i>Pleuroxus aduncus</i>										
<i>Pleuroxus denticulatus</i>										
<i>Pleuroxus trigonellus</i>										
<i>Pleuroxus truncatus</i>								3		
<i>Pleuroxus uncinatus</i>										
<i>Pseudochydorus globosus</i>										
<i>Scapholeberis mucronata</i>						1				
<i>Scapholeberis rammeri</i>										
<i>Sida crystallina</i>						1				
<i>Simocephalus exspinosus</i>										
<i>Simocephalus vetulus</i>	1	7-6	6			1		1		
ROTIFERA										
						2	2		2-3	
Doprovodné druhy:										
<i>Chaoborus sp.</i>										
<i>Harpacticoida g. sp.</i>										
<i>Ostracoda g. sp.</i>	1		3			1				
Fytoplankton:										
vodní květ										

Poznámka:

(+) nauplii *Eucyclopinae*

(++) výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 5%

(+++ výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 7%

Tabulka III: pokračování.

Lokalita		Služební - litorální porosty				
		6.5.	29.7.	18-19.10.		
Rok 2008		orobinec	orobinec	rákos	orbinec	rákos
Litorální porosty						
Lokalizace GPS	N	49°4'39.68"	49°4'39.68"	49°4'39.79"	49°4'39.68"	49°4'39.79"
	E	14°42'49.08"	14°42'49.08"	14°42'50.48"	14°42'49.08"	14°42'50.48"
Poznámky:						(4)
COPEPODA						
Cyclopidae						
<i>nauplii Cyclopidae</i>		3-4(+)		1(++)	1(+++)	2
<i>kopepodites Cyclopidae</i>					3-4	4-5
<i>Acanthocyclops einslei</i>						
<i>Acanthocyclops trajani</i>		3	6	4	1-2	5
<i>Acanthocyclops vernalis</i>		1				
<i>Cyclops insignis</i>						
<i>Cyclops kikuchii</i>						
<i>Cyclops strenuus</i>						
<i>Cyclops vicinus</i>		2			6-7	5
<i>Cyclops sp.</i>						
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>						
<i>Ectocyclops phaleratus</i>						
<i>Eucyclops denticulatus</i>						
<i>Eucyclops serrulatus</i>		2				
<i>Eucyclops speratus</i>						
<i>Eucyclops sp.</i>						
<i>Macrocyclops albidus</i>						
<i>Megacyclops gigas</i>						
<i>Megacyclops viridis</i>						
<i>Paracyclops poppei</i>						
<i>Thermocyclops crassus</i>						
<i>Thermocyclops dybowskii</i>						
Calanoida						
<i>nauplii Diaptomidae</i>						
<i>kopepodites Diaptomidae</i>						
<i>Eudiaptomus gracilis</i>					1	
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>						
CLADOCERA						
<i>Acroperus angustatus</i>						
<i>Acroperus cf. angustatus</i>						
<i>Acroperus harpae</i>						
<i>Alona affinis</i>						
<i>Alona costata</i>						
<i>Alona guttata</i>		1				
<i>Alona quadrangularis</i>						
<i>Alona rectangula</i>						
<i>Alona sp.</i>						
<i>Alonella excisa</i>						
<i>Bosmina coregoni</i>						
<i>Bosmina longirostris</i>		5	1			
<i>Ceriodaphnia affinis</i>			1	6		
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>						

Tabulka III: pokračování.

Lokalita	Služební - litorální porosty				
	6.5.	29.7.		18-19.10.	
Litorální porosty	orobinec	orobinec	rákos	orbinec	rákos
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>			1		
<i>Ceriodaphnia megops</i>					
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>					
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>		6			
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			1		
<i>Ceriodaphnia sp.</i>					
<i>Daphnia ambigua</i>	1				
<i>Daphnia cucullata</i>					
<i>Daphnia curvirostris</i>	3			1	
<i>Daphnia galeata</i>	1-2	1	1	1	
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>					
<i>Daphnia longispina</i>					
<i>Daphnia magna</i>					
<i>Daphnia parvula</i>					
<i>Daphnia pulex</i>					
<i>Daphnia pulicaria</i>					
<i>Daphnia sp. juvenil</i>					
<i>Chydorus sphaericus</i>	5	1	1-2	1-2	3-4
<i>Leptodora kindtii</i>					
<i>Leydigia leydigii</i>	1				
<i>Megafenestra aurita</i>		1	1-2		
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>					
<i>Pleuroxus aduncus</i>		1	1-2		
<i>Pleuroxus denticulatus</i>					
<i>Pleuroxus trigonellus</i>			1		
<i>Pleuroxus truncatus</i>					
<i>Pleuroxus uncinatus</i>					
<i>Pseudochydorus globosus</i>					
<i>Scapholeberis mucronata</i>					
<i>Scapholeberis rammeri</i>		1	1		
<i>Sida crystallina</i>					
<i>Simocephalus exspinosus</i>					
<i>Simocephalus vetulus</i>	3-4	1			
ROTIFERA					
	3-4		1	1	
Doprovodné druhy:					
<i>Chaoborus sp.</i>					
<i>Harpacticoida g. sp.</i>					
<i>Ostracoda g. sp.</i>					
Fytoplankton:					
vodní květ					

Poznámky:

(+) výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* do 14%

(++) nauplii *Eucyclopinae*

(+++) nauplii *Eucyclopinae*

(4) efipia Cladocera - velké množství

Tabulka IV: Hlavní sledované rybníky - Taliřová metoda.

Sledované rybníky - "taliřová" metoda odběru							
Rok 2009		24.3. 2009					
Lokalita		D. Vůle	Klec		Potěšil	Rod	Služebný
Břehové litorální porosty			břeh-rybník	stoka ^(*)			
Loklizace GPS	N	49°7'18.59"	49°5'48.72"	49°5'46.69"	49°5'7.08"	49°7'12.82"	49°4'39.97"
	E	14°44'34.27"	14°45'48.16"	14°45'44.08"	14°45'37.02"	14°44'30.97"	14°42'48.93"
COPEPODA							
Cyclopidae							
<i>nauplii Cyclopidae</i>							
<i>kopepodites Cyclopidae</i>							
<i>Acanthocyclops einsi</i>							
<i>Acanthocyclops trajani</i>							
<i>Acanthocyclops vernalis</i>							
<i>Cyclops insignis</i>							
<i>Cyclops kikuchii</i>							
<i>Cyclops strenuus</i>							
<i>Cyclops vicinus</i>							
<i>Cyclops sp.</i>							
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>							
<i>Ectocyclops phaleratus</i>							
<i>Eucyclops denticulatus</i>							
<i>Eucyclops serrulatus</i>							
<i>Eucyclops speratus</i>							
<i>Eucyclops sp.</i>							
<i>Macrocyclus albidus</i>							
<i>Megacyclus gigas</i>							
<i>Megacyclus viridis</i>							
<i>Paracyclus poppei</i>							
<i>Thermocyclops crassus</i>							
<i>Thermocyclops dybowskii</i>							
Calanoida							
<i>nauplii Diaptomidae</i>							
<i>kopepodites Diaptomidae</i>							
<i>Eudiaptomus gracilis</i>							
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>							
CLADOCERA							
<i>Acroperus angustatus</i>							
<i>Acroperus cf. angustatus</i>							
<i>Acroperus harpae</i>							
<i>Alona affinis</i>							
<i>Alona costata</i>							
<i>Alona guttata</i>							
<i>Alona quadrangularis</i>							
<i>Alona rectangula</i>							
<i>Alona sp.</i>							
<i>Alonella excisa</i>							
<i>Bosmina coregoni</i>							
<i>Bosmina longirostris</i>							
<i>Ceriodaphnia affinis</i>							
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>							

Tabulka IV: pokračování.

Sledované rybníky - "talířová" metoda odběru						
Rok 2009	24.3. 2009					
Lokalita	D. Vůle	Klec		Potěšil	Rod	Služebný
Břehové litorální porosty		břeh-rybník	stoka ⁽⁺⁾			
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>						
<i>Ceriodaphnia megops</i>						
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>						
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>						
<i>Ceriodaphnia sp.</i>						
<i>Daphnia ambigua</i>						
<i>Daphnia cucullata</i>						
<i>Daphnia curvirostris</i>						
<i>Daphnia galeata</i>						
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>						
<i>Daphnia longispina</i>						
<i>Daphnia magna</i>						
<i>Daphnia parvula</i>						
<i>Daphnia pulex</i>						
<i>Daphnia pulicaria</i>						
<i>Daphnia sp. juvenil</i>						
<i>Chydorus sphaericus</i>						
<i>Leptodora kindtii</i>						
<i>Leydigia leydigii</i>						
<i>Megafenestra aurita</i>						
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>						
<i>Pleuroxus aduncus</i>						
<i>Pleuroxus denticulatus</i>						
<i>Pleuroxus trigonellus</i>						
<i>Pleuroxus truncatus</i>						
<i>Pleuroxus uncinatus</i>						
<i>Pseudochydorus globosus</i>						
<i>Scapholeberis mucronata</i>						
<i>Scapholeberis rammneri</i>						
<i>Sida crystallina</i>						
<i>Simocephalus exspinosus</i>						
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+				
ROTIFERA						
Doprovodné druhy:						
<i>Chaoborus sp.</i>						
<i>Harpacticoida g. sp.</i>					+	
<i>Ostracoda g. sp.</i>						
Fytoplankton:						
vodní květ						

Poznámka:

(+) Stoka ústící do rybníka Klec.

Tabulka V: Doplnkové rybníky - Semikvantitativní odběr.

Lokalita	Láska		Měkký rybník		Víra	Naděžě	Skutek
	17.6.	18-19.10	17.6.	18-19.10	17.6.	18-19.10	18-19.10
COPEPODA							
Cyclopidae							
<i>nauplii Cyclopidae</i>	2	1		6-7		6	
<i>kopepodites Cyclopidae</i>	2					2	
<i>Acanthocyclops einsi</i>							
<i>Acanthocyclops trajani</i>			2		1-2	1-2(++)	3
<i>Acanthocyclops vernalis</i>							
<i>Cyclops insignis</i>							
<i>Cyclops kikuchii</i>							
<i>Cyclops strenuus</i>							
<i>Cyclops vicinus</i>		1	2				
<i>Cyclops sp.</i>				1(+++)		1-2(+++)	
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>							
<i>Ectocyclops phaleratus</i>							
<i>Eucyclops denticulatus</i>							
<i>Eucyclops serrulatus</i>							
<i>Eucyclops speratus</i>							
<i>Eucyclops sp.</i>							
<i>Macrocyclops albidus</i>							
<i>Megacyclops gigas</i>							
<i>Megacyclops viridis</i>							
<i>Paracyclops poppei</i>							
<i>Thermocyclops crassus</i>					1-2		
<i>Thermocyclops dybowskii</i>							
Calanoida							
<i>nauplii Diaptomidae</i>							
<i>kopepodites Diaptomidae</i>						2	
<i>Eudiaptomus gracilis</i>		2		2-3			
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>							
CLADOCERA							
<i>Acroperus angustatus</i>							
<i>Acroperus cf. angustatus</i>							
<i>Acroperus harpae</i>							
<i>Alona affinis</i>							
<i>Alona costata</i>							
<i>Alona guttata</i>							
<i>Alona quadrangularis</i>							
<i>Alona rectangula</i>		1		2-3	1		
<i>Alona sp.</i>							
<i>Alonella excisa</i>							
<i>Bosmina coregoni</i>							
<i>Bosmina longirostris</i>	(+)	7	7	2	6	1-2	4
<i>Ceriodaphnia affinis</i>							1
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>							
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>							
<i>Ceriodaphnia megops</i>							
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>							
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>							
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>							
<i>Ceriodaphnia sp.</i>							

Tabulka V: pokračování.

Lokalita	Láska		Měkký rybník		Víra	Naděžě	Skutek
	17.6.	18-19.10	17.6.	18-19.11	17.6.	18-19.10	18-19.10
<i>Daphnia ambigua</i>							
<i>Daphnia cucullata</i>							
<i>Daphnia curvirostris</i>							
<i>Daphnia galeata</i>			3	1	4		1
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>							1
<i>Daphnia longispina</i>					1		
<i>Daphnia magna</i>					3		
<i>Daphnia parvula</i>							
<i>Daphnia pulex</i>							
<i>Daphnia pulicaria</i>							
<i>Daphnia sp. juvenil</i>						1-2	
<i>Chydorus sphaericus</i>		1	1-2	1-2	1	1-2	3
<i>Leptodora kindtii</i>				1			
<i>Leydigia leydigii</i>							
<i>Megafenestra aurita</i>							
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>							
<i>Pleuroxus aduncus</i>							1
<i>Pleuroxus denticulatus</i>							
<i>Pleuroxus trigonellus</i>							
<i>Pleuroxus truncatus</i>							
<i>Pleuroxus uncinatus</i>							
<i>Pseudochydorus globosus</i>							
<i>Scapholeberis mucronata</i>							
<i>Scapholeberis rammneri</i>							
<i>Sida crystallina</i>							
<i>Simocephalus exspinosus</i>							
<i>Simocephalus vetulus</i>							
ROTIFERA							
	7	1	1-2	2	1	6	6
Doprovodné druhy:							
<i>Chaoborus sp.</i>	1						
<i>Harpacticoida g. sp.</i>							
<i>Ostracoda g. sp.</i>							
Fytoplankton:							
vodní květ				ano		ano	ano

Poznámky:

- (+) prázdné skořápky - velké množství
- (++) kopepodites *Acanthocyclops trajani*
- (+++) kopepodites *Cyclops sp.*

Tabulka VI: pokračování.

Lokalita	Doplňkové rybníky - Litorální porosty														
	Baštýř		Fišmistr	Horák	Láska	Měkký	Naděje			Pěšák	Pražský		Skutek	Víra	
Rok 2008	17.6.	18-19.10	18-19.10.	18-19.10.	18-19.10.	17.6.	17.6.	18-19.10.	18-19.10.	17.6.	17.6.	18-19.10.	18-19.10.	18-19.10.	18-19.10.
Litorální porosty	rdesno	louže	rdesno	rdest vz.	orobinec	orobinec	smíšený	orobinec	zblochan	smíšený	orobinec	orobinec	orobinec	orobinec	ostřice
<i>Leydigia leydigii</i>								1-2							
<i>Megafenestra aurita</i>															
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>				1											
<i>Pleuroxus aduncus</i>				3					5	1-2			2-3		
<i>Pleuroxus denticulatus</i>										1					
<i>Pleuroxus trigonellus</i>															
<i>Pleuroxus truncatus</i>															
<i>Pleuroxus uncinatus</i>															
<i>Pseudochydorus globosus</i>															
<i>Scapholeberis mucronata</i>						1				1	1-2	1			
<i>Scapholeberis rammneri</i>															
<i>Sida crystallina</i>												1			
<i>Simocephalus exspinosus</i>									3						
<i>Simocephalus vetulus</i>	1						2		3	2					
ROTIFERA															
	2		5	3-4	2		2	2	2	4	5	2		1	1
Doprovodné druhy:															
<i>Chaoborus sp.</i>															
<i>Harpacticoida g. sp.</i>															
<i>Ostracoda g. sp.</i>					1-2					4		1			
Fytoplankton:															
vodní květ															

Poznámky:

- 1) Po vypuštění - louže u stavidla.
- 2) Ve vzorku pouze schránky, bez přítomnosti celých zvířat.
- 3) Zbytky ostřicového porostu.
- 4) Ve vzorku malé množství jedinců.
- 5) Ve vzorku pouze schránky, bez přítomnosti celých zvířat.

- (+) Nauplii *Eucyclopinae*
- (++) Výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 3% - zbytek *Cyclopidae* do 7%.
- (+++) Nauplii *Eucyclopinae*
- (4) Kopepodites *Acanthocyclops cf. Trajani*
- (5) Výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* do 5%.

Tabulka VII: Nerybníční lokality.

Lokalita	Nerybníční lokality					
	Pisník		Řeka Lužnice	Slepé rameno řeky		
Lokalizace - poznámka	1)		2)	3)		
GPS	N	49°5'22.75"	49°5'54.5"	49°6'18.86"		
	E	14°45'38.33"	14°44'49.85"	14°44'24.79"		
Rok 2008 - (2009)	17.6.	18-19.10	18-19.10.	17.6.	18-19.10.	24.3.2009
Poznámka	4)	4)	5)	Lit.	Lit.	Lit.; 6)
COPEPODA						
Cyclopidae						
<i>nauplii Cyclopidae</i>				1-2(+)	1-2(+)	1
<i>kopepodites Cyclopidae</i>		1(++)				
<i>Acanthocyclops einslei</i>						
<i>Acanthocyclops trajani</i>			3			
<i>Acanthocyclops vernalis</i>						
<i>Cyclops insignis</i>						
<i>Cyclops kikuchii</i>						
<i>Cyclops strenuus</i>						1
<i>Cyclops vicinus</i>			5			
<i>Cyclops sp.</i>						1
<i>Diacyclops bicuspidatus</i>						
<i>Ectocyclops phaleratus</i>						
<i>Eucyclops denticulatus</i>						
<i>Eucyclops serrulatus</i>					1	1
<i>Eucyclops speratus</i>						
<i>Eucyclops sp.</i>						
<i>Macrocyclops albidus</i>					1-2	
<i>Megacyclops gigas</i>					4	
<i>Megacyclops viridis</i>					2	
<i>Paracyclops poppei</i>						
<i>Thermocyclops crassus</i>	1	1	1			
<i>Thermocyclops dybowskii</i>						
Calanoida						
<i>nauplii Diaptomidae</i>						
<i>kopepodites Diaptomidae</i>		1		1-2		
<i>Eudiaptomus gracilis</i>			1			
<i>Eudiaptomus vulgaris</i>						
CLADOCERA						
<i>Acroperus angustatus</i>						
<i>Acroperus cf. angustatus</i>						
<i>Acroperus harpae</i>						
<i>Alona affinis</i>						
<i>Alona costata</i>						
<i>Alona guttata</i>						
<i>Alona quadrangularis</i>						
<i>Alona rectangula</i>						
<i>Alona sp.</i>						
<i>Alonella excisa</i>						
<i>Bosmina coregoni</i>						
<i>Bosmina longirostris</i>		1	6	1	2	
<i>Ceriodaphnia affinis</i>						
<i>Ceriodaphnia cf. affinis</i>						
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>						
<i>Ceriodaphnia megops</i>						

Tabulka VII: pokračování.

Lokalita	Nerybníční lokality					
	Pískník		Reka Lužnice	Slepé rameno řeky		
Rok 2008 - (2009)	17.6.	18-19.10	18-19.10.	17.6.	18-19.10.	24.3.2009
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	1	1				
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>						
<i>Ceriodaphnia sp.</i>						
<i>Daphnia ambigua</i>						
<i>Daphnia cucullata</i>			1			
<i>Daphnia curvirostris</i>						
<i>Daphnia galeata</i>			1			
<i>Daphnia hybrid galeata*longispina</i>						
<i>Daphnia longispina</i>						
<i>Daphnia magna</i>					1(+++)	
<i>Daphnia parvula</i>		1				
<i>Daphnia pulex</i>				7		
<i>Daphnia pulex</i>						
<i>Daphnia sp. juvenil</i>						
<i>Chydorus sphaericus</i>		1	1-2		1	
<i>Leptodora kindtii</i>						
<i>Leydigia leydigii</i>						
<i>Megafenestra aurita</i>						
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>						
<i>Pleuroxus aduncus</i>					1	
<i>Pleuroxus denticulatus</i>						
<i>Pleuroxus trigonellus</i>		1				
<i>Pleuroxus truncatus</i>					4	1(++++)
<i>Pleuroxus uncinatus</i>						
<i>Pseudochydorus globosus</i>						
<i>Scapholeberis mucronata</i>	1	1				
<i>Scapholeberis rammneri</i>						
<i>Sida crystallina</i>						
<i>Simocephalus exspinosus</i>					3-4	
<i>Simocephalus vetulus</i>				1	3	
ROTIFERA						
	7	7	1		3	1
Doprovodné druhy:						
<i>Chaoborus sp.</i>				1		
<i>Harpacticoida g. sp.</i>						1
<i>Ostracoda g. sp.</i>						
Fytoplankton:						
vodní květ						ano(++++)

Poznámky k lokalizaci:

- 1) Pískovna u rybářské Bašty rybníka Klec.
- 2) Řeka Lužnice, odebíráno z mostu v obci Klec. Odběr z proudnice řeky.
- 3) Slepé rameno řeky Lužnice poblíž rybníka Naděje a Víra.

Poznámky:

- 4); 5) Semikvantitativní odběr 3x5m.
- 6) Ve vzorku malé množství jedinců.
- (+) Výskyt i nauplií *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* do 1%.
- (++) Kopepodites *Thermocyclops sp.*
- (+++) Postabdomen.
- (++++) Prázdné skořápky.
- (+++++) Vlákňité zelené řasy *Ulotrichales*.

Lit. - Litorální odběr

Tabulka VII: pokračování.

Lokalita	Nerybniční lokality - Stoky u Dobré Vůle					Nerybniční lokality - Stoky					
	Napájecí		Stará	Před vjezdem	U lesa	Mezi Láskou a Měkkým ryb.			Pod Vírou		Mezi Rodem a Nadějí
Rok 2008	6.5.	29.7.	6.5.	18-19.10.	18-19.10.	17.6.	18-19.10.	18-19.10.	17.6.	18-19.10.	18-19.10.
<i>Leydigia leydigii</i>						1					
<i>Megafenestra aurita</i>											
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>											1
<i>Pleuroxus aduncus</i>							1-2				
<i>Pleuroxus denticulatus</i>											
<i>Pleuroxus trigonellus</i>											2
<i>Pleuroxus truncatus</i>											2
<i>Pleuroxus uncinatus</i>											
<i>Pseudochydorus globosus</i>											
<i>Scapholeberis mucronata</i>				5-6							
<i>Scapholeberis rammneri</i>											
<i>Sida crystallina</i>											
<i>Simocephalus exspinosus</i>			4-5	3	3		6				5
<i>Simocephalus vetulus</i>				4		1	1				
ROTIFERA											
	2	5		2	3	2	2	1-2	1		1
Doprovodné druhy:											
<i>Chaoborus sp.</i>											
<i>Harpacticoida g. sp.</i>				2	3		1				1
<i>Ostracoda g. sp.</i>					3		1		6	6	1
Fytoplankton:											
vodní květ								ano			

Poznámky k lokalizaci:

- 1) Napájecí stoka Dobré Vůle u bývalého objektu k chovu vodní drůbeže
- 2) Napájecí stoka u bývalého objektu k chovu vodní drůbeže - nefunkční, zazemněná.
- 3) Stoka mezi silnicí a vjezdem do bývalého objektu k chovu v. drůbeže.
- 4) Stoka mezi Dobrou Vůlí a lesem.
- 5) Odběr ze zblochanového porostu u břehu.
- 6) Odběr z proudnice stoky.

Poznámky:

- (+) Výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* do 1%.
 (++) Železité sraženiny. Ve vzorku malé množství jedinců (pouze 4 ks).
 (+++) Velké množství unášeného detritu a splavenin.
 (++++) Výskyt i nauplii *Eucyclopinae* do 1% - zbytek *Cyclopidae* do 1%.
 (5) Pouze samci.
 (6) Nauplii *Eucyclopinae*
 Lit. - Litorální odběr