

DYNAMIC DEVELOPMENT OF ZOOBENTHOS IN PONDS OF LEDNICE

DYNAMIKA ROZVOJE ZOOBENTOSU LEDNICKÝCH RYBNÍKŮ

Heimlich R., Sukop I.

Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

Email: xheimlic@node.mendelu.cz, sukop@node.mendelu.cz

ABSTRACT

The ponds of Lednice are situated in the area „Lednicko-valtický areál“, which falls into the biospheric preserve UNESCO.

The aim of this essay was monitoring of seasonal dynamic development of zoobenthos in Lednice ponds over the years 2006-2007 and performance of qualitative and quantitative analysis of taken samples. The research was realized on ponds Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský and Zámecký. Samples of macrozoobenthos were taken in monthly intervals. Qualitative studies of samples have showed 84 taxa of bentic macroinvertebrates in the localities mentioned above. Following groups of macrozoobenthos were the most often present: Oligochaeta (*Limnodrilus* sp., *Tubifex Tubifex*), Hirudinea (*Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata*), Ephemeroptera (*Caenis robusta*), Odonata (*Ischnura pumilio*) a Diptera (*Chironomus* gr. *plumosus*, Ch. gr. *semireductus*, *Endochironomus* gr. *nymphoides*). In terms of quantitative monitoring following data were found out: The abundance ranged between 22 - 2833 individuals .m⁻², the biomass fluctuated between intervals 0,1 to 24,7 g.m⁻². With respect to the fact that only few researches with a focus on quality of macrozoobenthos in ponds of Lednice were realized, this research could bring supplementary information about the situation of bentic macroinvertebrates in the studied localities.

Key words: Zoobenthos, ponds of Lednice, quality, quantity.

ÚVOD

Lednické rybníky se nacházejí v oblasti Lednicko-valtického areálu, jež spadá do biosférické rezervace UNESCO. Rybníční soustava je dílo ze začátku 15. století. Začíná největším moravským rybníkem Nesyt (325 ha). Následují rybníky Hlohovecký (104 ha), Prostřední (48 ha) a Mlýnský (109 ha). Zámecký rybník (30 ha) již nepatří přímo do předchozí soustavy, ale je rovněž řazen mezi lednické rybníky. Tento rybník napájí řeka Dyje. Jeho výstavba byla zahájena počátkem 19. století, je tedy mladší než výše uvedené rybníky.

Lednické rybníky jsou lokalizovány na slaném podloží a mají tedy vyšší slanost, než je tomu u většiny rybníků na území ČR.

Cílem této práce bylo sledovat kvalitu a kvantitu zoobentosu v lednických rybnících v průběhu dvou let. Vzhledem k tomu, jak málo výzkumů se zaměřením na kvantitativní množství zoobentosu v lednických rybnících bylo provedeno, mohl by tento výzkum přinést doplňující informace o stavu vodních bezobratlých na sledovaných lokalitách.

MATERIÁL A METODIKA

Vzorky zoobentosu byly odebírány standardními hydrobiologickými metodami (Hrbáček et. al. 1972) v měsíčních intervalech po dobu dvou let (2006-2007) na pěti vybraných lokalitách (rybníky Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský a Zámecký). Na každé lokalitě byla zvolena dvě odběrová místa. Jako doprovodné, byly při každém odběru rovněž sledovány základní fyzikálně-chemické parametry vodního prostředí (teplota vody, pH, konduktivita, O_2). V tomto příspěvku uvádím výsledky pouze za první rok sledování, neboť data z druhého roku výzkumu ještě nejsou zpracována.

Vzorky pro zjištění kvality zoobentosu byly odebírány na všech vybraných lokalitách v měsíčních intervalech. Bylo používáno síto o velikosti ok 0,25 mm. K odběrům byla rovněž využívána anatomická pinzeta. Vzorky zoobentosu byly po odebrání fixovány formaldehydem, následně laboratorně zpracovány a determinovány.

K odběrům kvantitativních vzorků, jež byly prováděny rovněž v měsíčních intervalech, bylo použito Ekman-Birgova drápáku s pracovní plochou 225 cm². Odběry byly prováděny na jednotlivých rybnících z lodí zapůjčených od společnosti, jež zpravuje tyto vodní plochy. Pouze na Zámeckém rybníku nebyl k dispozici člun a proto se odebíralo ve vysokých PVC rybářských holinkách. Z každého odběrového místa na rybníce se bral jeden směsný vzorek 500 cm², který byl promýváním v sítu o velikosti ok 0,25 mm zbaven bahna. Tento vzorek byl uložen v igelitovém sáčku a fixován formaldehydem. Při následném laboratorním zpracování bylo nutno vybrat jednotlivé organismy do lahvíček a opět fixovat formaldehydem. Po spočítání jedinců a zařazení do taxonomických skupin se vzorky zvážily (po 3 měsících od doby fixace materiálu) a stanovila se abundance a biomasa.

Abundance – je hustota neboli denzita jedinců nacházejících se na jednotce plochy nebo prostoru. Vyjadřuje se v ks.m⁻².

Určíme ji dle vztahu:

$$A_i = \frac{M_i}{P_i}$$

kde:

- **A_i** je abundance pro daný druh zoobentosu
- **M_i** je počet kusů zoobentosu jednoho druhu na lokalitě
- **P** je plocha odebraného substrátu

Biomasa – je velikost populace na určité ploše vyjádřená v jednotkách hmotnosti. Udává se v g.m⁻².

Vychází ze vztahu:

$$B = \sum_{i=1}^n A_i \cdot W_i$$

kde:

- **B** je celková biomasa pro danou lokalitu
- **A_i** je dílčí abundance pro jednotlivé druhy
- **W_i** je průměrná kusová hmotnost pro jednotlivé druhy
- **n** je počet skupin (druhů)

VÝSLEDKY

Kvalitativní a kvantitativní odběry vzorků zoobentosu byly zahájeny v červnu roku 2006 a ukončeny v říjnu roku 2007. Za tuto dobu bylo na pěti lokalitách odebráno celkem 195 vzorků, z čehož 130 bylo kvantitativních a 65 kvalitativních. Přes zimní období se vzorky neodebíraly (vypuštění a zimování rybníků, zamrznutí vodní hladiny a nemožnost provedení odběrů). V tomto příspěvku uvádím výsledky pouze za první rok sledování, neboť data z druhého roku výzkumu jsou doposud zpracovávány.

Kvalita zoobentosu

Kvalita, tedy druhové složení zoobentosu, byla zkoumána na rybnících Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský a Zámecký. Data za oba roky výzkumu ještě nejsou zcela zpracována. V roce 2006 bylo na zkoumaných lokalitách objeveno 84 druhů zoobentosu. V následujících tabulkách 1 - 5 uvádím pouze nejfrekventovaněji se vyskytující taxony, jež se v uvedených lokalitách vyskytovaly v roce 2006. Odběrové období toho roku začalo 23. 6 a skončilo 5. 10. 2006.

Tab. 1: Nejčastěji se vyskytující taxony zoobentosu v rybníku Nesyt

SKUPINA	DRUH	23.6.2006	11.7.2006	1.8.2006	4.9.2006	2.10.2006
Oligochaeta	<i>Limnodrilus sp.</i>	+	-	+	+	+
	<i>Tubifex tubifex</i>	+	-	-	+	-
	<i>Stylaria lacustris</i>	+	+	-	-	-
Diptera	<i>Chironomus sk. semireductus</i>	+	+	-	-	+
	<i>Chironomus sk. plumosus</i>	+	+	+	+	+
	<i>Cryptochironomus sk. defectus</i>	+	-	-	-	+
	<i>Procladius sp.</i>	-	-	-	-	-
	<i>Ceratopogonidae g.sp.</i>	+	+	-	+	+
	<i>Polypedilum sk. nubeculosum</i>	+	-	+	+	+
	<i>Macropelopia nebulosa</i>	+	-	-	+	-

Tab. 2: Nejčastěji se vyskytující taxony zoobentosu v rybníku Hlohovecký

SKUPINA	DRUH	25.6.2006	11.7.2006	1.8.2006	5.9.2006	3.10.2006
Oligochaeta	<i>Limnodrilus sp.</i>	+	-	-	+	+
Hirudinea	<i>Erpobdella octoculata</i>	-	-	+	-	+
Diptera	<i>Chironomus sk. plumosus</i>	+	+	+	+	+
	<i>Chironomus sk. semireductus</i>	+	-	-	-	-
	<i>Cryptochironomus sk. defectus</i>	+	+	-	-	-
	<i>Cladotanytarsus sk. mancus</i>	+	-	-	+	+
	<i>Macropelopia nebulosa</i>	-	+	+	-	-
	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	-	+	+	+	-
	<i>Polypedilum sk. nubeculosum</i>	+	+	+	+	+
	<i>Orthocladiinae g. sp.</i>	+	-	-	-	-

Tab. 3: Nejčastěji se vyskytující taxony zoobentosu v rybníku Prostřední

SKUPINA	DRUH	25.6.2006	12.7.2006	2.8.2006	5.9.2006	3.10.2006
Oligochaeta	<i>Chaetogaster sp.</i>	+	+	-	-	-
Ephemeroptera	<i>Caenis robusta</i>	-	+	-	-	-
Diptera	<i>Chironomus sk. plumosus</i>	+	+	-	+	+
	<i>Endochironomus sk. nymphoides</i>	+	+	-	-	-
	<i>Cladotanytarsus sk. mancus</i>	-	-	-	+	+
	<i>Ceratopogonidae g. sp.</i>	+	+	-	-	-
	<i>Polypedilum sk. nubeculosum</i>	+	-	-	+	+
	<i>Glyptotendipes barbipes</i>	+	+	-	+	-
	<i>Einfeldia sk. pectoralis</i>	+	+	-	+	-
	<i>Einfeldia sk. pagana</i>	+	-	-	-	-

Tab. 4: Nejčastěji se vyskytující taxony zoobentosu v rybníku Mlýnský

SKUPINA	DRUH	24.6.2006	12.7.2006	3.8.2006	6.9.2006	4.10.2006
Gastropoda	<i>Lymnaea peregra</i>	+	-	-	-	-
Oligochaeta	<i>Chaetogaster sp.</i>	-	+	-	+	-
Ephemeroptera	<i>Caenis robusta</i>	-	-	-	-	+
Odonata	<i>Ischnura pumilio</i>	-	-	-	-	+
Diptera	<i>Chironomus sk. plumosus</i>	+	+	+	+	+
	<i>Cryptochironomus sk. defectus</i>	+	-	-	-	-
	<i>Polypedilum sk. nubeculosum</i>	+	-	+	+	-
	<i>Glyptotendipes barbipes</i>	+	+	-	+	-
	<i>Tanypus sk. kraatzi</i>	+	-	-	-	-
	<i>Macropelopia nebulosa</i>	+	-	-	+	-

Tab. 5: Nejčastěji se vyskytující taxony zoobentosu v rybníku Zámecký

SKUPINA	DRUH	26.6.2006	13.7.2006	4.8.2006	7.9.2006	5.10.2006
Oligochaeta	<i>Limnodrilus sp.</i>	+	-	-	-	-
Hirudinea	<i>Glossiphonia complanata</i>	+	+	+	-	-
	<i>Chaetogaster sp.</i>	-	-	+	-	-
Odonata	<i>Enallagma cyathigerum</i>	+	+	-	-	-
	<i>Ischnura pumilio</i>	+	+	+	+	+
Diptera	<i>Chironomus sk. plumosus</i>	+	+	+	+	+
	<i>Tanypus sk. kraatzi</i>	+	+	-	-	-
	<i>Polypedilum sk. nubeculosum</i>	+	+	-	-	-
	<i>Glyptotendipes sk. gripekoveni</i>	+	+	+	+	+
	<i>Polypedilum laetum</i>	-	-	+	-	+

Kvantita zoobentosu

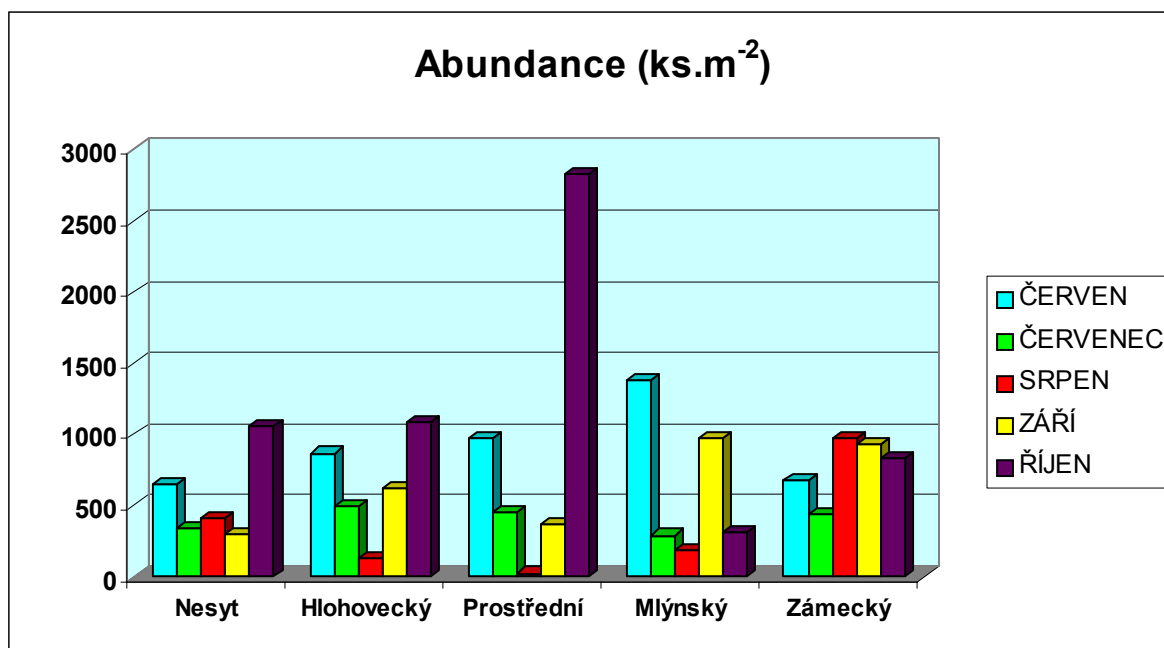
Kvantitativní odběry vzorků zoobentosu byly prováděny zároveň s kvalitativními. Abundance společenstva zoobentosu na zkoumaných lokalitách se pohybovala v rozmezí 22 – 2833 ks.m⁻², biomasa mezi 0,1 – 24,7 g.m⁻².

Tabulka 6 a graf 1 znázorňují hodnoty a bundance na zkoumaných lokalitách v průběhu odběrového období, tabulka 7 a graf 2 hodnoty biomasy.

Tab. 6: Hodnoty abundance na zkoumaných lokalitách v průběhu odběrového období v roce 2006 (ks.m⁻²)

Nesyt	23.6.	11.7.	1.8.	4.9.	2.10.
	645	334	411	300	1056
Hlohovecký	25.6.	11.7.	1.8.	5.9.	3.10.
	867	489	123	622	1089
Prostřední	25.6.	12.7.	2.8.	5.9.	3.10.
	976	447	22	367	2833
Mlýnský	24.6.	12.7.	3.8.	6.9.	4.10.
	1378	289	189	978	312
Zámecký	26.6.	13.7.	4.8.	7.9.	5.10.
	678	434	967	933	828

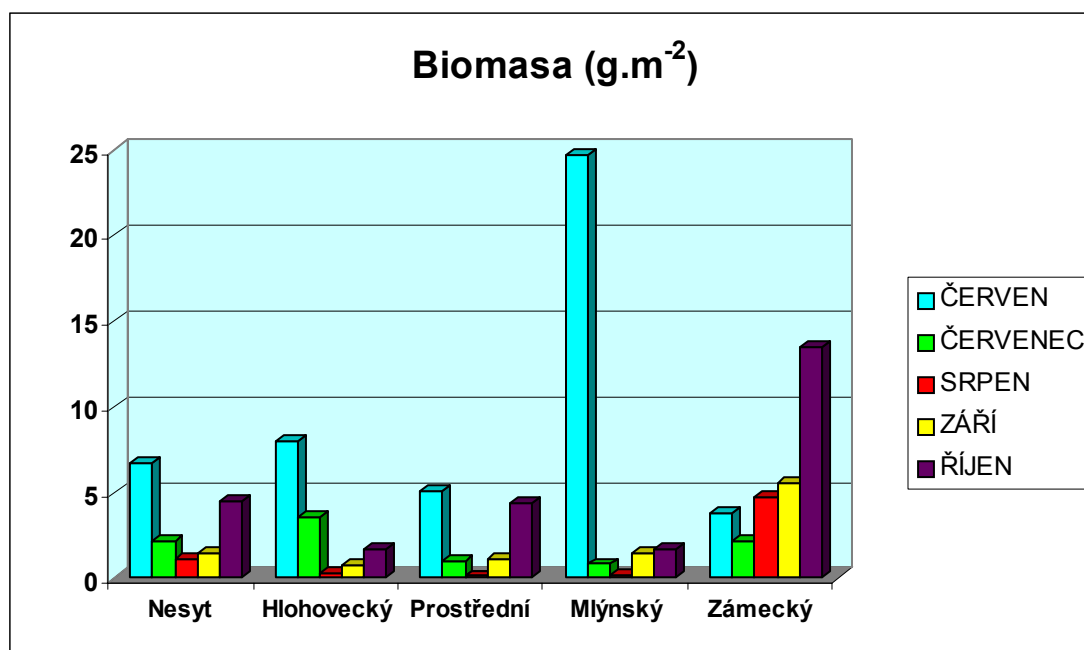
Graf 1: Abundance společenstva zoobentosu na sledovaných lokalitách v průběhu odběrového období v roce 2006



Tab. 7: Hodnoty biomasy na zkoumaných lokalitách v průběhu odběrového období v roce 2006 (g.m^{-2})

Nesyt	23.6.	11.7.	1.8.	4.9.	2.10.
	6,7	2,1	1,1	1,4	4,5
Hlohovecký	25.6.	11.7.	1.8.	5.9.	3.10.
	8	3,6	0,3	0,7	1,7
Prostřední	25.6.	12.7.	2.8.	5.9.	3.10.
	5,1	1	0,1	1,1	4,4
Mlýnský	24.6.	12.7.	3.8.	6.9.	4.10.
	24,7	0,8	0,2	1,4	1,7
Zámecký	26.6.	13.7.	4.8.	7.9.	5.10.
	3,8	2,2	4,7	5,5	13,5

Graf 2: Biomasa společenstva zoobentosu na sledovaných lokalitách v průběhu odběrového období v roce 2006



DISKUZE

Na rybnících v okolí Lednice byla provedena řada výzkumů týkajících se sledování dynamiky rozvoje vodních bezobratlých. Sledováním zooplanktonu, na který byla zaměřena většina studií provedených na lednických rybnících, se zabývala řada autorů, viz př.: (BAYER, BAJKOV, 1929; LOSOS, HETEŠA, 1971, 1972; FAINA, PŘIKRYL, 1994). Kvalitu zoobentosu v rybnících Lednicko-valtického areálu zkoumalo značné množství autorů. Tito však byli většinou zaměřeni na výskyt jednotlivých skupin bezobratlých. Např. plošnice zkoumala Štěpánková (1954), brouky Říha (1956), chrostíky Obr (1960, 1969),

Šimanov (1965), motýly Marek (1977), Laštůvka (1994), pijavky Koubková, Vojtková (1973), máloštětinatce Hrabě (1979), vážky Perutík (1954), Holuša (1997), muchničky Knoz, Šášinková (1969), měkkýše Coufalová (1991), Beran, Horský (1998). Avšak studií týkajících se kvantitativní zoobentosu v oblasti Lednicko-valtického areálu bylo provedeno pouze malé množství. Tento fakt je patrně způsoben značnou pracností při odebírání vzorků zoobentosu v terénu a jejich následném laboratorním zpracování. Jedinými autory zabývajícími se studiem sezónní dynamiky rozvoje zoobentosu a jeho kvalitativní a kvantitativní analýzou v dané oblasti byli Sukop (1974) a Báňa (1999).

Získané výsledky ze sledování, jež jsem prováděl v letech 2006 – 2007 na vybraných rybnících (Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský a Zámecký), mohu částečně porovnat pouze s Báňou (1999). Ten zkoumal dynamiku rozvoje zoobentosu v letech 1996 - 1997 na rybnících Zámecký a Podzámecký (Růžový).

Lokalita I – rybník Nesyt

Z hlediska kvalitativního sledování byly na této lokalitě nejčastěji zastoupeni zástupci těchto taxonů: Oligochaeta (*Limnodrilus* sp., *Tubifex tubifex*), Diptera (*Chironomus* sk. *plumosus*, *Chironomus* sk. *semireductus*, *Ceratopogonidae* g.sp.). Tyto druhy významným způsobem ovlivňovaly kvantitativní ukazatele, jež dosahovaly následujících hodnot: Abundance se pohybovala v rozmezí 300 – 1056 ks.m⁻², biomasa činila 1,1 – 6,7 g.m⁻². Nejvyšší hodnoty abundance a biomasy byly dosaženy v jarním a podzimním období roku. Tento fakt byl způsoben několika faktory. Na začátku vegetačního období se vyskytuje značné množství zoobentosu, jež doposud není vystaven vyššímu predančnímu tlaku chovaných ryb (především kapra obecného). Tento tlak se s přibývajícím teplotou a intenzitou příjmu potravy ryb zvyšuje a tím dochází ke značné eliminaci množství makrozoobentou v dané lokalitě. Na podzim se postupně snižuje teplota vody a úměrně s tím i potravní aktivita kapra. Proto dochází k opětovnému nárůstu biomasy zoobentosu. Dalším faktorem je, že začátkem letního období dochází k intenzivnímu výletu imág vodního hmyzu (rozmnožování). Díky tomu se rovněž sníží množství zoobentosu v dané fázi roku. Průměrné kvantitativní ukazatele na rybníku Nesyt dosahovaly nejnižších hodnot ze všech zkoumaných lokalit. Tato skutečnost byla způsobena tím, že se zde v roce 2006 intenzivně hospodařilo a poměrně silná obsádka kapra potlačovala zoobentos v rybníku. Kvantitativní údaje jsou srovnatelné s Báňou (1999), který sledoval abundanci a biomasu v rybníku Zámecký v letech 1996 – 1997. Abundance vykazovala hodnoty 7 – 1540 ks.m⁻², biomasa se pohybovala v rozmezí 0,17 – 7,98 g.m⁻². V té době se na Zámeckém rybníku rovněž hospodařilo intenzivním způsobem. Dnes je zde z důvodu ochrany území extenzivní režim hospodaření a proto kvantitativní ukazatele nabývají podstatně vyšších hodnot. Ostatní zkoumané rybníky mají taktéž omezenou obsádku ryb (chráněné území) a to se pochopitelně na množství zoobentosu musí projevit.

Lokalita II – rybník Hlohovecký

Nejčastějšími taxony v této lokalitě byly: Oligochaeta (*Limnodrilus sp.*), Hirudinea (*Erpobdella octoculata*), Diptera (*Chironomus sk. plumosus*, *Dicrotendipes nervosus*, *Polypedilum sk. nubeculosum*). Tyto organismy opět ponejvíce ovlivnily abundanci a biomasu v rybníku Hlohovecký. Kvalitativní ukazatele byly nejvyšší v jarním a podzimním období. Dosahovaly hodnot 123 – 1089 ks.m⁻² a 0,7 – 8,0 g.m⁻². Důvody úbytku kvantity v letním období byly stejné, jako u výše uvedené lokality.

Lokalita III – rybník Prostřední

Kvalitativní výzkum zoobentosu na rybníku Prostřední vykazoval nejčastěji tyto taxony: Oligochaeta (*Chaetogaster sp.*), Diptera (*Chironomus sk. plumosus*, *Polypedilum sk. nubeculosum*, *Glyptotendipes barbipes*). Abundance nabývala hodnot v rozmezí 22 – 2833 ks.m⁻², biomasa 0,1 – 5,1 g.m⁻². Nejméně zoobentosu bylo opět v letním období, což bylo rovněž způsobeno predacním tlakem ryb a výletem imág vodního hmyzu počátkem léta.

Lokalita IV – rybník Mlýnský

Na Mlýnském rybníku se nejfrekventovaněji vyskytovaly tyto taxony: Oligochaeta (*Chaetogaster sp.*), Diptera (*Chironomus sk. plumosus*, *Polypedilum sk. nubeculosum*, *Glyptotendipes barbipes*). Abundance se pohybovala mezi 189 – 1378 ks.m⁻², biomasa mezi 0,2 – 24,7 g.m⁻². Vývoj zoobentosu z hlediska kvantitativních ukazatelů byl shodný s předešlými lokalitami. Opět byl zaznamenán úbytek abundance a biomasy v letních měsících.

Lokalita V – rybník Zámecký

Na této lokalitě byly nejčastěji zastoupeny tyto taxony: Hirudinea (*Glossiphonia complanata*), Oligochaeta (*Limnodrilus sp.*), Odonata (*Ischnura pumilio*), Diptera (*Chironomus sk. plumosus*, *Glyptotendipes sk. gripekoveni*). Báňa (1999) uvádí jako nejvýznamnější a nejčetnější zástupce čeledí *Chironomidae* a *Tubificidae*. K nejdůležitějším druhům patřily *Chironomus sk. plumosus* a *Limnodrilus*. Při srovnání s údaji zjištěnými při mnou prováděném výzkumu lze říci, že druhové složení na sledované lokalitě je velmi podobné tomu, jež uvádí zmíněný autor. Z hlediska kvality byly zjištěny při výzkumu v roce 2006 tyto údaje: Abundance nabývala hodnot 434 – 967 ks.m⁻², biomasa se pohybovala v rozmezí 2,2 – 13,5 g.m⁻². Kvantitativní ukazatele byly vyšší, než uvádí Báňa (1999). Tento fakt je způsoben tím, že se v současné době na Zámeckém rybníku hospodaří značně extenzivně. V letech 1996 – 1997, kdy autor na této lokalitě prováděl výzkum, se zde hospodařilo intenzivně. Zoobentos tedy podléhal většímu predacnímu tlaku chovaných ryb, jak jsem již výše zmiňoval.

ZÁVĚR

V této práci bylo prováděno sledování sezónní dynamiky rozvoje zoobentosu na rybnících Nesyt, Hlohovecký, Prostřední, Mlýnský a Zámecký v letech 2006 a 2007.

Na vybraných lokalitách bylo zjištěno celkem 84 druhů zoobentosu. Nejčastěji vyskytujícími se taxony byly *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Heteroptera* a *Diptera*.

Abundance se pohybovala v rozmezí 22 – 2833 ks.m⁻², biomasa mezi 0,1 – 24,7 g.m⁻². Na zkoumaných rybnících byla abundance a biomasa vyšší vždy na počátku a konci vegetačního období, nejnižších hodnot dosahovaly uvedené kvantitativní ukazatele v letním období. Tento fakt byl způsoben hromadným výletem imag koncem jara a zvýšeným predaním tlakem ryb v letních měsících.

Lednické rybníky se nacházejí v oblasti Lednicko-valtického areálu, jež spadá do biosférické rezervace UNESCO. Z toho vyplývají zásadní omezení rybářského hospodaření na jmenovaných rybnících. Tato skutečnost značně ovlivňuje kvalitativní složení zoobentosu i jeho kvantitu.

Vzhledem k tomu, jak málo výzkumů se zaměřením na kvantitativní množství zoobentosu v lednických rybnících bylo doposud provedeno, přináší tento výzkum doplňující informace o stavu vodních bezobratlých na sledovaných lokalitách.

LITERATURA

- BÁŇA, K.: Dynamika rozvoje zoobentosu Zámeckého a Podzámeckého rybníka. Diplomová práce MZLU AF, 1999: 1 – 60.
- BAYER, E., BAJKOV, A.: Hydrobiologická studia rybníků lednických. I. Výzkum heleoplanktonu a jeho poměrů kvantitativních. Sbor. Vys. Šk. Zeměd., Brno, 1929, 14: 1 – 165.
- BERAN, L., HORSÁK, M.: Aquatic molluscs (Gastropoda, Bivalvia) of the Dolnomoravský úval lowland, Czech Republic. Acta Soc. Zool. Bohem., 1998, 62: 7 – 23.
- COUFALOVÁ, I.: Měkkýši Lednických rybníků. Diplomová práce MU Brno, 1991: 1 – 98.
- FAINA, R., PŘIKRYL, I.: Vývoj hospodaření na českých rybnících a jeho odraz ve struktuře zooplanktonu. In: Sborník 10. limnologické konference ČLS, Stará Turá, 1994: 1 – 7.
- HOLUŠA, O.: Vážky (Odonata) širšího okolí Lednice na Moravě. Sbor. Přír. klubu v Uh. Hradišti, 1997, 2: 93 – 108.
- HRABĚ, S.: Vodní máloštětinatci (Oligochaeta) Československa. Acta Univ. Carol. Biol. 1979: 1 – 167.
- KNOZ, J., ŠÁŠINKOVÁ, V.: Zur Kenntnis der Kriebelmücken (Simuliidae, Diptera) im Dyje Gebiet in Moravia. Folia. Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun., Biol., 1969, 10 (8): 13 – 44.

KOUBKOVÁ, B., VOJTKOVÁ, L.: K poznání fauny pijavek (Hirudinea) ČSSR. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brunensis, Biol., 1973, 40: 103 – 118.

LAŠTŮVKA, Z.: Motýli rozšířeného území CHKO Pálava. Univ. of Agriculture, Brno, 1994: 1 – 120.

LOSOS, B., HETEŠA, J.: Hydrobiological studies on the Lednické rybníky ponds. Acta Sc. Nat. Brno, 1971, 5 (10): 1 – 54.

LOSOS, B., HETEŠA, J.: Plankton plůdkových rybníků. Folia Monografia, Univ. J. E. Purkyně, Brno, 1972: 1 – 96.

MAREK, J.: Lepidopterenfauna der Röhrichts am Teiche Nesyt in Südmähren, Tschechoslowakei. Acta Ent. Bohemoslov., 1977, 74: 145 – 149.

OBR, S.: Chrostíci (Trichoptera) Brněnského kraje. Dílčí úkol státního plánu č. 210, 1960: 1 - 10.

OBR, S.: Zur Kenntnis der Köcherfliegen (Trichoptera) der Tschechoslowakei I. Neue und wenig bekannte Trichopteren Mährens. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun, Biol., 10, 1969, 25 (8): 67 – 76.

PERUTÍK, R.: První příspěvek k poznání vážek (Odonata) lednických rybníků na jižní Moravě. Přírod. Sbor. Ostrav. Kraje, 1954, 15: 578 – 580.

ŘÍHA, P.: Water-beetles of the ponds of Lednice (faunistical and ecological contribution). Acta faun. Ent. Mus. Nat. Prague, 1956, 1: 77 – 82.

SIMANOV, L.: K poznání chrostíků (Trichoptera) jižní Moravy. Diplomová práce MU Brno, 1965: 1 – 90.

SUKOP, I.: Bentos plůdkových rybníků jižní Moravy. Acta univ. agric. (Brno), 1974, 22, 3: 567 – 574.

ŠTĚPÁNKOVÁ, B.: Vodní plošnice stojatých vod jižní Moravy. Diplomová práce MU Brno, 1954: 1 – 113.