

## ZOOBENTOS LEDNICKÝCH RYBNÍKŮ

I. Sukop

**Došlo: 23. ledna 2007**

### Abstract

SUKOP, I.: *Zoobenthos of the Lednické rybníky ponds*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2007, LV, No. 2, pp. 85–94

Qualitative and quantitative composition of macrozoobenthos was studied on the lednické rybníky ponds. Altogether 299 taxa of benthic macroinvertebrates were determined. The values of macrozoobenthos density and biomass ranged between 5–13 021 ind.m<sup>-2</sup> and 0.02–79.6 g.m<sup>-2</sup> respectively.

Lednické rybníky ponds, macrozoobenthos, species composition, abundance, biomass

Lednické rybníky se nacházejí východně od Pálavy při hranicích s Rakouskem v katastrálním území obcí Sedlec, Hlohovec, Lednice a Charvatská Nová Ves. V této původně bažinaté oblasti byla počátkem 15. století založena soustava čtyř velkých rybníků (Nesyt, Hlohovecký, Prostřední a Mlýnský) viz obr. 2–3. První písemné doklady o jejich existenci pocházejí z roku 1418. Nejzápadnějším rybníkem celé soustavy je rybník Nesyt (největší moravský rybník) s plochou 322 ha. U jeho jižního cípu leží menší rybník zvaný Výtopa (7,6 ha). Mezi Nesytem a obcí Hlohovec na potoku Včelínek byla v roce 1950 vybudovaná soustava osmi malých rybníčků, sloužících především k odchovu kapřího plůdku viz obr. 4. Plocha těchto rybníčků se pohybuje od 0,5 ha do 1,1 ha. Tyto rybníčky nesou jména podle hlohoveckých rybářů: Matouš, Antonín, Bohumír, Jaroslav, Jan, Franta, Petr a Eda. Asi 1,5 km pod Nesytem leží další velký rybník Hlohovecký, mající plochu 105 ha. Pod hrází Hlohoveckého rybníka, po níž vede silnice z Lednice do Valtic, se nachází Prostřední rybník (46 ha). Na jih od Prostředního rybníka leží soustava lesních rybníčků zvaných Allahovy rybníčky. Název pochází od zaniklé středověké vesnice Alochu. Nejvýchodnějším rybníkem soustavy je Mlýnský rybník (109 ha). Pátý velký rybník, Zámecký (30 ha), už leží mimo tuto soustavu a nachází se v zámeckém parku v Lednici, viz obr. 1. Je mnohem mladší než předchozí velké rybníky, s jeho výstavbou se začalo v roce 1805 a je napájen vodou z řeky Dyje. V areálu zámeckého parku se

nachází i menší rybníček Podzámecký (1,6 ha), označovaný také někdy jako Růžový rybník. Lednické rybníky (kromě Zámeckého a Podzámeckého) leží na slaném podloží. Mají proto vyšší slanost vody než většina rybníků na území České republiky.

Lednické rybníky patří v České republice k nejdéle sledovaným rybníkům (Sukop, 2002). Celá oblast je mimořádně turisticky atraktivní, a proto bylo již v minulosti vydáno několik průvodců po Lednických rybnících (Hachler, 1962); (Baltus a kol., 1979). V 70. letech minulého století byla vybudovaná první naučná stezka kolem rybníků. Vzhledem k tomu, že časem byly některé panely poškozeny, byla v roce 2002 vybudovaná nová naučná stezka, zahrnující trasu od Nesytu až po Zámecký rybník.

Většina hydrobiologických zoologických studií byla zaměřena většinou na zooplankton. Ke klasickým pracem tohoto typu patří především monografie Bayer, Bajkov (1929), Losos, Heteša (1971, 1972). První údaje o složení zoobentosu Lednických rybníků pocházejí od lednického badatele Zimmermanna (1916), který sledoval měkkýše. Další sledování zoobentosu Lednických rybníků pocházejí většinou až z druhé poloviny 20. století, kdy jednotliví specialisté sledovali výskyt vodních bezobratlých, př. ploštice (Štěpánková, 1954), brouky (Říha, 1956), chrostíky (Obr, 1960, 1969; Simanov, 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, Horsák; 1998). Vzorke zoobentosu na těchto rybnících odebíral i Zahrádka (1986). Kvantitativním studiím zoobentosu byla věnována mnohem menší pozornost. Souvisí to se značnou pracností zejména při třídění zástupců zoobentosu. První údaje o kvantitě zoobentosu Lednických rybníků uvádějí Sukop (1974) a Báňa (1999). V tomto příspěvku uvádím i dosud nepublikované údaje o abundanci zoobentosu rybníka Nesytu. Tato sledování jsem prováděl v letech 1995–1997 pro potřeby Rybníkářství Pohořelice.

## METODIKA

Kvalitativní vzorky zoobentosu byly odebírány vodní sítí, kvantitativní vzorky byly odebírány drapákem typu Ekman-Birge s pracovní plochou 225 cm<sup>2</sup>. Z rybníků byly odebírány vždy nejméně dva vzorky na každé lokalitě. Odebrané vzorky byly zbaveny bahna promýváním na síť s velikostí ok 0,5 mm. Ke stanovení biomasy zoobentosu bylo užito vzorků fixovaných formaldehydem, vážením po třech měsících od doby fixace materiálu.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

### Druhové složení zoobentosu Lednických rybníků

Rozsáhlý výskyt zoobentických organismů Lednických rybníků uvádějí Opravilová a kol. (1999). Kromě těchto údajů jsou v práci zahrnuty i moje dosud nepublikované nálezy vodních bezobratlých. Výskyt druhů na jednotlivých rybnících v této publikaci je uváděn ve zkratkách názvů jednotlivých lokalit: Nesyt = N, Výtopa = Vý, Matouš = Ma, Antonín = An, Bohumír = Bo, Jaroslav = Jar, Jan = Jan, Franta = Fr, Petr = Pe, Eda = Ed, Hlohovecký = H, Prostřední = P, Mlýnský = M, Podzámecký = Po, Zámecký = Z, Lednické rybníky bez určení lokality = LR, Allahovy rybníčky č. 1–7 = Al<sub>1–7</sub>.

**Porifera:** *Ephydatia fluviatilis* – M, Al<sub>7</sub>, *Spongilla lacustris* – H, P, M

**Hydrozoa:** *Hydra viridissima* – Bo, *Hydra vulgaris* – N, M

**Turbellaria:** *Dendrocoelum lacteum* – Al<sub>7</sub>, *Dugesia polychroa* – Z, *Microstomum lineare* – H, P

**Gastrotricha:** *Chaetonotus maximus* – H, *Ch. polyspinosus* – Al<sub>7</sub>

**Nematoda:** *Diplogaster rivalis* – Po, Al<sub>4</sub>, *Tobrilus gracilis* – Al<sub>4</sub>

**Gastropoda:** *Acroloxus lacustris* – N, P, Z, Al<sub>7</sub>, *Anisus leucostoma* – N, Jan, H, Al<sub>1</sub>, *A. spirorbis* – N, Jan, M, *A. vortex* – Z, *Aplexa hypnorum* – N, M, *Bithynia leachii* – N, H, *B. tentaculata* – N, H, P, M, Po, Z, Al<sub>7</sub>, *Gyraulus albus* – P, M, Al<sub>7</sub>, *G. crista* – N, H, P, Al<sub>7</sub>, *G. laevis* – N, Jan, H, P, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *Hippeutis com-*

*planatus* – N, P, Al<sub>7</sub>, *Lymnaea auricularia* – N, M, Po, *L. palustris* – N, H, Al<sub>7</sub>, *L. peregra* f. *ovata* – N, Jan, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *L. peregra* f. *peregra* – N, P, Z, *L. stagnalis* – N, Jan, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *L. truncatula* – N, Jan, H, P, *L. turricula* – N, Jan, Al<sub>7</sub>, *Physa fontinalis* – H, P, M, Z, *Physella acuta* – H, P, M, Po, *Planorbarius corneus* – N, H, P, M, Po, Z, *Planorbis planorbis* – N, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, *Segmentina nitida* – P, Al<sub>7</sub>, *Valvata piscinalis* – N, H, P, Z, *Viviparus contectus* – N

**Bivalvia:** *Anodonta anatina* – H, P, M, *A. cygnea* – N, H, P, M, Po, Z, *Musculium lacustre* – N, *Pseudanodonta complanata* – Z, *Sphaerium corneum* – N, H, *Unio pictorum* – Po, Z

**Oligochaeta:** *Bythonomus lemani* – H, *Chaetogaster* sp. – N, P, M, Z, *Criodrilus lacuum* – Fr, Pe, *Dero* sp. – P, *Limnodrilus claparedeanus* – N, Fr, Po, *L. hoffmeisteri* – N, Fr, Po, *Psammoryctes albicola* – H, *P. moravicus* – H, *Nais communis* – Al<sub>4</sub>, *N. elinguis* – Al<sub>4</sub>, *N. simplex* – Al<sub>4</sub>, *N. sp.* – N, H, P, M, Al<sub>7</sub>, *Stylaria lacustris* – N, Bo, H, P, M, Z, Al<sub>7</sub>, *Trichodrilus allobrogum* – H, *Tubifex tubifex* – N, Fr, H, P, M, Po, Z, Al<sub>7</sub>

**Hirudinea:** *Erpobdella octoculata* – N, Jan, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *E. testacea* – N, *Glossiphonia complanata* – N, Jan, H, P, M, Z, Al<sub>7</sub>, *G. heteroclita* – P, *Haemopsis sanguisuga* – N, H, P, *Helobdella stagnalis* – N, H, P, M, Z, Al<sub>7</sub>, *Hemiclepsis marginata* – N, H, Z, *Hirudo medicinalis* – Z, Al<sub>7</sub>, *Piscicola geometra* – N, H, P, M, Po, Z, *Theromyzon tessulatum* – N, H, M, Al<sub>7</sub>, Z

**Bryozoa:** *Plumatella emarginata* – M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *P. repens* – M

**Araneida:** *Argyroneta aquatica* – N

**Notostraca:** *Triops cancriformis* – Jar, Jan

**Spinicaudata:** *Leptestheria dahalacensis* – Jar, Jan

**Isopoda:** *Asellus aquaticus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>

**Amphipoda:** *Gammarus roeselii* – Po

**Ephemeroptera:** *Caenis horaria* – N, H, P, M, Z, *C. lactea* – N, *C. macrura* – M, *C. robusta* – N, M, Z, Jan, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Cloeon dipterum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Ephemera danica* – N, *Proclonon bifidum* – H

**Odonata:** *Aeshna cyanea* – M, Al<sub>4</sub>, *A. grandis* – H, Z, Al<sub>1</sub>, *A. mixta* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, *Anax imperator* – N, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>5</sub>, *A. parthenope* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, M, Al<sub>1</sub>, *Calopteryx splendens* – N, H, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, *Coenagrion puella* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, M, Z, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *C. pulchellum* – M, Al<sub>4</sub>, *Cordulia aenea* – Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *Crocothemis erythraea* – Z, *Epitheca bimaculata* – Al<sub>5</sub>, *Enallagma cyathigerum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Erythromma najas* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, *E. viridulum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, Z, Al<sub>1</sub>,

*Gomphus vulgatissimus* – Z, *Hemianax ephippiger* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, *Ischnura elegans* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *I. pumilio* – N, P, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Lestes barbarus* – P, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, *L. dryas* – N, P, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, *L. sponsa* – N, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, *L. virens vestalis* – M, Al<sub>4</sub>, *L. viridis* – N, H, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Leucorrhinia pectoralis* – Al<sub>5</sub>, *Libellula depressa* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, *L. quadrimaculata* – N, H, P, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Orthetrum albistylum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, M, *O. brunneum* – VÝ, *O. cancellatum* – N, VÝ, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Platycnemis pennipes* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Somatochlora metallica* – Al<sub>1</sub>, *Sympecma fusca* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Sympetrum danae* – Al<sub>4</sub>, *S. flaveolum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *S. meridionale* – N, H, P, M, Al<sub>4</sub>, *S. sanguineum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, *S. striolatum* – H, P, Al<sub>1</sub>, *S. vulgatum* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>

**Heteroptera:** *Ilyocoris cimicoides* – N, VÝ, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Nepa cinerea* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>4</sub>, *Notonecta glauca* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Ed, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *N. viridis* – N, Jan, *Plea minutissima* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Z, Al<sub>4</sub>, *Ranatra linearis* – N, VÝ, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Po, Z, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>

**Megaloptera:** *Sialis lutaria* – N, H, P, M, Po, Z, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>

**Neuroptera:** *Sisyra* sp. – Al<sub>7</sub>

**Trichoptera:** *Agraylea multipunctata* – P, *Anabolia laevis* – Al<sub>7</sub>, *Cyrnus crenaticornis* – N, *Ecnomus tenellus* – N, M, *Holocentropus picicornis* – N, *Hydropsyche angustipennis* – N, *Limnophilus flavicornis* – N, *L. lunatus* – N, *Mystacides azurea* – H, *Neureclipsis bimaculata* – N, H, P, M, *Oecetis furva* – N, H, P, M, *O. ochracea* – N, H, P, M, *Triaenodes bicolor* – N, H

**Lepidoptera:** *Acentria ephemerella* – N, Z, *Cataclysta lemnata* – N, Z, *Elophila nymphaeata* – N, *Parapoynx stratiotatum* – N

**Diptera:** **Limoniidae:** *Phylodorea ferruginea* – P, **Tabanidae:** *Chrysops relictus* – Al<sub>4</sub>, **Tipuliidae:** *Tipula* (*Yamatotipula*) *lateralis* – N, H, **Ptychopteridae:** *Ptychoptera contaminata* – M, **Chaoboridae:** *Chaoborus crystallinus* – Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Ch. flavicans* – Ma, **Chironomidae:** *Ablabesmyia* sp. – Al<sub>4</sub>, *Apsectrotanypus trifascipennis* – H, M, *Cladopelma* sk. *viridula* – H, M, *Cladotanytarsus mancus* – N, H, P, M, *Cricotopus sylvestris* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan,

Fr, Pe, Ed, H, P, M, Po, Z, *Chironomus* sk. *plumosus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Ch. sk. reductus* – P, Z, *Ch. sk. semireductus* – N, H, P, Po, *Ch. sk. tentans* – M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, *Corynoneura celeripes* – N, H, P, M, Z, Al<sub>3</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *Cricotopus sylvestris* – M, Al<sub>7</sub>, *Cryptochironomus* sk. *defectus* – N, H, P, M, Z, *Dicrotendipes nervosus* – N, H, M, Z, Al<sub>7</sub>, *Einfeldia* sk. *pectoralis* – N, H, P, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *E. sk. pagana* – N, P, M, *Endochironomus* sk. *nymphoides* – N, H, P, Z, *Glyptotendipes barbipes* – N, P, M, Z, Al<sub>7</sub>, *G. sk. gripekoveni* – N, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *Harnischia* sk. *conjugens* – H, *Hydrobaenus rufus* – Z, *Macropelopia nebulosa* – N, H, P, M, Po, Z, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Micropsectra* sk. *praecox* – H, *Parachironomus* sk. *cryptotomus* – N, H, P, M, Z, Al<sub>1</sub>, *Paratanytarsus* sk. *lauterborni* – Z, *Polypedilum* sk. *convictum* – P, M, *P. sk. nubeculosum* – N, H, P, M, Po, Z, Al<sub>1</sub>, *P. pedestre* – Al<sub>3</sub>, *P. sk. scalaenum* – Al<sub>7</sub>, *Procladius* sp. – N, H, P, M, Z, *Prodiamesa olivacea* – N, H, P, M, *Psectrotanypus varius* – N, H, *Tanypus kraatzi* – H, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>5</sub>, *T. punctipennis* – N, H, P, M, Po, Z, *Tanytarsus* sk. *gregarius* – Z, **Ceratopogonidae** g. sp. – N, H, P, M, Z, **Simuliidae:** *Simulium* (*Boophthora*) *erythrocephalum* – N, H, M, *S. (Eusimulium)* *angustipes* – N, M, *S. (Nevermannia)* *vernum* – N, H, P, M, *S. (N.) lundstromi* – H, *S. noelleri* – N, H, P, M, *S. ornatum* – P, **Stratiomyidae:** *Odontomyia angulata* – Z, *O. argentata* – Al<sub>5</sub>, *O. ornata* – M, *O. tigrina* – P, *Oplodontha viridula* – M, *Oxycera trilineata* – H, *Stratiomys chamaeleon* – N, Jan

**Coleoptera:** *Acilius canaliculatus* – N, H, M, *A. sulcatus* – Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>3</sub>, *Agabus biguttatus* – M, *A. uliginosus* – Al<sub>4</sub>, *A. undulatus* – Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Anacaena limbata* – N, M, Z, *A. lutescens* – Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Berosus signaticollis* – Al<sub>4</sub>, *Bidessus geminus* – Al<sub>4</sub>, *B. nasutus* – Al<sub>4</sub>, *Cercyon bifenestratus* – H, M, *C. convexiusculus* – M, *C. marinus* – M, Al<sub>4</sub>, *C. sternalis* – M, Al<sub>4</sub>, *C. tristis* – N, *C. ustulatus* – N, *Chaetarthria seminulum* – N, *Coelostoma orbiculare* – N, M, Al<sub>4</sub>, *Colymbetes fuscus* – N, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, *Copelatus haemorrhoidalis* – M, *Cybister lateralimarginalis* – N, H, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Cymbiodyta marginella* – N, Al<sub>4</sub>, *Cyphon coarctatus* – H, P, *C. ochraceus* – P, *C. phragmiticola* – Al<sub>4</sub>, *C. variabilis* – N, Al<sub>4</sub>, *Enochrus affinis* – Al<sub>4</sub>, *E. bicolor* – N, H, Al<sub>4</sub>, *E. coarctatus* – N, Al<sub>4</sub>, *E. melanocephalus* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, *E. ochropterus* – M, *E. quadripunctatus* – H, Al<sub>4</sub>, *E. testaceus* – H, M, *Dytiscus circumcinctus* – LR, *Graphoderus austriacus* – Al<sub>4</sub>, *Gyrinus substriatus* – Al<sub>1</sub>, Al<sub>7</sub>, *Haliplus flavicollis* – Al<sub>7</sub>, *H. fluviatilis* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, Z, *H. immaculatus* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, Al<sub>4</sub>, *H. maculatus* – H, *H. ruficollis* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, Al<sub>4</sub>, *Helochares lividus* – Al<sub>4</sub>, *H. obscurus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, M, Al<sub>4</sub>, *Helophorus flavipes* – M, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, *H. granularis* – Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *H. griseus*



– Al<sub>4</sub>, *H. nubilus* – Al<sub>4</sub>, *Hydaticus continentalis* – Al<sub>4</sub>, *H. seminiger* – M, Z, *H. transversalis* – LR, *Hydraena palustris* – Al<sub>4</sub>, *Hydrobius fuscipes* – N, H, Al<sub>4</sub>, *Hydrochara caraboides* – N, Al<sub>4</sub>, *H. flavipes* – Al<sub>4</sub>, *Hydroglyphus pusillus* – H, Al<sub>4</sub>, *Hydrochus brevis* – Al<sub>4</sub>, *H. carinatus* – M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *H. elongatus* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, Al<sub>4</sub>, *Hydrophilus aterrimus* – N, *Hydroporus angustatus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, Al<sub>4</sub>, *H. palustris* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, M, Al<sub>7</sub>, *H. planus* – N, Al<sub>4</sub>, *Hygrotus decoratus* – N, *H. impressopunctatus* – N, M, Al<sub>4</sub>, *H. inaequalis* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *H. parallelogrammus* – N, *H. versicolor* – M, *Hyphydrus ovatus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, Z, Al<sub>1</sub>, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Graphoderes austriacus* – M, *G. bilineatus* – LR, *G. cinereus* – N, *Ilybius ater* – LR, *I. fenestratus* – H, *I. quadriguttatus* – M, *I. subaeneus* – LR, Al<sub>4</sub>, *Lacobiobius bipunctatus* – H, M, *L. minutus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, M, *L. striatulus* – N, *Lacophilus hyalinus* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, P, M, Al<sub>7</sub>, *L. minutus* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, H, M, Al<sub>1</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>5</sub>, Al<sub>7</sub>, *L. ponticus* – N, H, Al<sub>4</sub>, *Limnebius atomus* – Al<sub>4</sub>, *L. crinifer* – H, Al<sub>4</sub>, *L. papposus* – N, H, M, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, *Limnoxenus niger* – Al<sub>4</sub>, *Microcara testacea* – M, *Nebrioporus canaliculatus* – N, *Noterus clavicornis* – N, M, *N. crassicornis* – N, H, P, M, *Ochthebius flavipes* – Al<sub>4</sub>, *O. minimus* – N, Al<sub>4</sub>, *O. pusillus* – Al<sub>4</sub>, *Peltodytes caesus* – Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, P, Z, Al<sub>3</sub>, Al<sub>4</sub>, Al<sub>7</sub>, *Porhydrus lineatus* – M, *Rhantus bistriatus* – LR, *R. consputus* – LR, Al<sub>4</sub>, *R. frontalis* – N, Ma, An, Bo, Jar, Jan, Fr, Pe, Ed, M, Al<sub>4</sub>, *R. latitans* – LR, *R. notaticollis* – Al<sub>4</sub>, *R. suturalis* – N, H, M, Al<sub>4</sub>, *Spercheus emarginatus* – N, H, M, Al<sub>3</sub>, *Sphaeridium scarabaeoides* – N, *Suphrodytes dorsalis* – LR, Al<sub>4</sub>

Lednické rybníky jsou známy především jako ornitologická rezervace. Nicméně výše uvedený seznam vodních bezobratlých živočichů, kteří zde byli dosud zjištěni, svědčí o tom, že rybníky mají i velmi bohaté spektrum zoobentosu. Celkem bylo zjištěno 299 taxonů zoobentosu a toto číslo nemusí být konečné. Jednotlivé skupiny zoobentosu byly zastoupeny následujícím počtem taxonů: *Porifera* (2), *Hydrozoa* (2), *Turbellaria* (3), *Gastrotricha* (2), *Nematoda* (2), *Gastropoda* (25), *Bivalvia* (6), *Oligochaeta* (15), *Hirudinea* (10), *Bryozoa* (2), *Araneida* (1), *Notostraca* (1), *Spinicaudata* (1), *Isopoda* (1), *Amphipoda* (1), *Ephemeroptera* (7), *Odonata* (38), *Heteroptera* (6), *Megalopectera* (1), *Neuroptera* (1), *Trichoptera* (13), *Lepidoptera* (4), *Diptera* (53), *Coleoptera* (102).

### Kvantita zoobentosu

Rozvoj a složení zoobentosu v rybnících je ovlivňováno řadou faktorů abiotických (teplota vody, pH, kyslík, salinita) i biotických (predace, vývojové cykly jednotlivých skupin zoobentosu, konkurenční vztahy a hospodářské zásahy na rybnících: zimování, letnění, hnojení, příkrmování). Úloze zoobentosu jako potravy ryb byla věnována pozornost již v 19. století (Šusta, 1884). O důležitosti zoobentosu v potravě ryb svědčí i údaje Lelláka (1961), který uvádí, že až polovina rybí produkce je kryta zoobentosem. Z 1 ha rybníčního dna bylo v průměru využito rybami jako potrava 200–250 kg zoobentosu. Larvy pakomárů se podílely na potravě ryb z 85 %, máloštětinatci z 15 %. Nižší využití červů je způsobeno jejich horší dostupností pro ryby. Podle Lelláka (1958, 1961, 1978) v kaprových rybnících dosahuje abundance zoobentosu svého maxima zpravidla na podzim a na začátku zimy (říjen–prosinec) následkem masového výskytu mladých jedinců přezimující generace. Protože individuální hmotnost jedinců je nízká, má zvýšení abundance jen malý vliv na hodnoty biomasy zoobentosu. Vrchol biomasy nastává až na jaře (únor–duben). Během jara a léta zoobentosu ubývá následkem výletu imág hmyzu a stoupající aktivitou žíru ryb. Minimální hodnoty biomasy i abundance zoobentosu se vyskytují nejčastěji v červnu a v červenci. Na podzim se abundance zoobentosu opět zvyšuje objevením masy mladých jedinců. V jednotlivých letech mohou kvantitativní hodnoty zoobentosu kolísat. Dlouhodobými změnami druhové struktury fauny dna kaprových rybníků v důsledku intenzifikace jejich obhospodařování se zabýval Lellák (1991). Z jeho sledování vyplývá, že se zvyšující se hustotou rybí obsádky klesá podíl larev pakomárů v zoobentosu a roste naopak podíl máloštětinatců. V 50. letech minulého století v rybnících, které sledoval, činil celoroční průměr pakomárů až 80 % abundance a 68 % biomasy zoobentosu. V druhé polovině 60. let se poměr pakomárů a máloštětinatců vyrovnával v kvantitativních hodnotách v poměru 1:1. V první polovině 80. let naopak podíl máloštětinatců stoupl na 85 % průměrné roční abundance a 70 % průměrné roční biomasy zoobentosu. Zvyšující se hustoty rybích obsádek vedly rovněž k výraznému druhovému ochuzení zoobentosu. Na kvantitu i druhové složení zoobentosu má vliv i zimování a letnění rybníků, viz Lellák (1969). Při zimování rybníka sice část fauny zahyne, ale v bahně může značná část zoobentosu přežít i nepříznivé podmínky až do jarního naplnění rybníka vodou. Při letnění rybníka zahyne prakticky všechna fauna, ale již brzy po napuštění rybníka nastává regenerace temporární složky zoobentosu (larvy vodního hmyzu). Regenerace permanentní složky (kroužkovci, korýši, měkkýši) probíhá

daleko pomaleji, protože kolonizace nově napuštěného rybníka je u nich daleko obtížnější.

První údaje o kvantitě zoobentosu v zájmovém území publikoval Sukop (1974). V letech 1968–1969 byla sledována kvantita zoobentosu plůdkových rybníků Franta a Petr. Rybníčky byly nasazovány rychleným kapřím plůdkem a jednoletým kaprem. Po oba roky byly rybníčky napuštěny až v letním období a ke slovení ryb docházelo koncem září. Celková abundance zoobentosu na obou rybníčcích po sledované období se pohybovala v rozmezí 326 – 13 021 jedinců.m<sup>-2</sup>, celková hodnota biomasy v rozmezí 6,5–79,6 g.m<sup>-2</sup>. Relativně vysoké hodnoty biomasy zoobentosu byly způsobeny častým výskytem velkého druhu máloštětinatců *Criodrilus lacuum*. Při výzkumu bylo zjištěno celkem 44 taxonů bezobratlých. Nejvíce byla zastoupena *Diptera* s 21 taxony a *Oligochaeta* s osmi taxony. Na kvantitativních hodnotách zoobentosu se podíleli hlavně zástupci máloštětinatců a larvy pakomárů.

Báňa (1999) sledoval v letech 1996–1997 dynamiku rozvoje zoobentosu Zámeckého a Podzámeckého rybníka. Na rybníku Zámecký se celková abundance zoobentosu po sledované období pohybovala v rozmezí 15–2370 ks.m<sup>-2</sup>, celková biomasa pak v rozmezí 0,2–8 g.m<sup>-2</sup>. Na rybníku Podzámecký se celková abundance pohybovala v rozmezí 11–610 ks.m<sup>-2</sup>, celková biomasa v rozmezí 0,02–4,9 g.m<sup>-2</sup>. Oba rybníky měly slabé druhové spektrum, bylo zjištěno celkem jen 14 taxonů. Zámecký rybník byl ve sledovaném období obhospodařován Rybářstvím Hodonín v jednoletém výrobním cyklu k chovu tržního kapra, býložravců (tolstolobik bílý, amur bílý), dravců (štika, sumec, candát, okoun). Kromě nich se v rybníku vyskytovaly i ryby „plevelné“, které sem pronikly přítokem z řeky

Dyje. V roce 1996 bylo sloveno 13 420 kg kapra, 160 kg býložravců, 380 kg dravců a 2950 kg ostatních ryb. V roce 1997 bylo sloveno 17 370 kg kapra, 580 kg býložravců, 1350 kg dravců a 650 kg ostatních ryb. Podzámecký rybník nebyl v daném období rybářsky obhospodařován, ale byla nepochybně přítomna obsádka ryb, které sem vnikly z přítoku řeky Dyje.

V letech 1995–1997 jsem zpracovával vzorky zoobentosu, které odebírali pracovníci Rybníkářství Pohofelice na rybníku Nesyt. V roce 1995 probíhalo sledování v období únor–září. Abundance zoobentosu se pohybovala v hodnotách 21–4547 ks.m<sup>-2</sup>, průměrná hodnota abundance zoobentosu za dané období činila 1152 ks.m<sup>-2</sup>. Obsádky ryb v tomto roce byly následující: kapr (94 080 ks, 466 q), lín (18 930 ks, 28 q), candát (3400 ks, 7 q), „bílá ryba“ (21 600 ks, 2,1 q). V roce 1996 probíhalo sledování v období únor–červenec. Abundance zoobentosu se pohybovala v rozmezí 21–1790 ks.m<sup>-2</sup>, průměrná hodnota abundance zoobentosu činila 618 ks.m<sup>-2</sup>. Obsádky ryb v daném roce: kapr (92 100 ks, 440 q), lín (5100 ks, 0,7 q), candát (4813 ks, 1,7 q), „bílá ryba“ (51 000 ks, 1,8 q). V roce 1997 probíhalo sledování v období duben–srpen. Hodnoty abundance se pohybovaly v hodnotách 5–240 ks.m<sup>-2</sup>, průměrná hodnota abundance činila 102 ks.m<sup>-2</sup>. V roce 1997 byly v rybníku Nesytu následující obsádky: kapr (142 700 ks, 671 q), lín (2500 ks, 2,4 q), candát (3370 ks, 3 q), „bílá ryba“ (počet neuveden, 2 q). Po sledované období 1995–1997 bylo v rybníku Nesytu zjištěno celkem 14 taxonů zoobentosu, larvy pakomárů byly zastoupeny deseti druhy, pakomárcovité jedním taxonem, máloštětinatci třemi taxony. Kvantitativní hodnoty zoobentosu ve sledovaném období 1995 – 1997 viz Tab. I – Tab. III.

I: Abundance zoobentosu (ks.m<sup>-2</sup>) v rybníku Nesytu v roce 1995

27. 2.	Chironomidae	16	Vermes	5	Celkem	21
11. 3.	Chironomidae	26	Vermes	21	Celkem	47
31. 3.	Chironomidae	75	Vermes	26	Celkem	101
14. 4.	Chironomidae	94	Vermes	0	Celkem	94
10. 5.	Chironomidae	120	Vermes	26	Celkem	146
19. 5.	Chironomidae	552	Vermes	26	Celkem	578
5. 6.	Chironomidae	4401	Vermes	146	Celkem	4547
16. 6.	Chironomidae	2880	Vermes	90	Celkem	2970
26. 6.	Chironomidae	2224	Vermes	141	Celkem	2365
14. 7.	Chironomidae	2058	Vermes	68	Celkem	2126
24. 8.	Chironomidae	297	Vermes	0	Celkem	297
14. 9.	Chironomidae	542	Vermes	0	Celkem	542

II: *Abundance zoobentosu (ks.m<sup>-2</sup>) v rybníku Nesytu v roce 1996*

21. 2.	Chironomidae	313	Vermes	5	Celkem	318
26. 4.	Chironomidae	21	Vermes	157	Celkem	178
30. 4.	Chironomidae	102	Vermes	187	Celkem	289
7. 5.	Chironomidae	68	Vermes	370	Celkem	438
17. 5.	Chironomidae	1458	Vermes	332	Celkem	1790
23. 5.	Chironomidae	853	Vermes	422	Celkem	1275
29. 5.	Chironomidae	715	Vermes	224	Celkem	939
3. 6.	Chironomidae	823	Vermes	182	Celkem	1005
11. 6.	Chironomidae	293	Vermes	26	Celkem	319
18. 6.	Chironomidae	629	Vermes	10	Celkem	639
25. 6.	Chironomidae	203	Vermes	0	Celkem	203
15. 7.	Chironomidae	21	Vermes	0	Celkem	21

III: *Abundance zoobentosu (ks.m<sup>-2</sup>) v rybníku Nesytu v roce 1997*

15. 4.	Chironomidae	5	Vermes	0	Celkem	5
13. 5.	Chironomidae	15	Vermes	84	Celkem	99
18. 6.	Chironomidae	240	Vermes	0	Celkem	240
1. 7.	Chironomidae	73	Vermes	0	Celkem	73
22. 7.	Chironomidae	78	Vermes	10	Celkem	88
8. 8.	Chironomidae	108	Vermes	0	Celkem	108



1: Zámecký rybník (letecké foto MZLU Brno)





2: Lednické rybníky (Mlýnský, Prostřední, Hlohovecký)



3: Mlýnský rybník



4: Plůdkové rybníčky pod rybníkem Nesytem (Ma = Matouš, An = Antonín, Bo = Bohumír, Jar = Jaroslav, Fr = Franta, Pe = Petr)

## SOUHRN

Lednické rybníky mají vysokou druhovou diverzitu zoobentických organismů, doposud zde bylo zjištěno 299 taxonů. Kvantita zoobentosu na rozdíl od sledování kvalitativních byla dosud prováděna jen sporadicky. První údaje existují z let 1968–1969, kdy byl sledován zoobentos plůdkových rybníčků ležících mezi rybníkem Nesytem a rybníkem Hlohoveckým. Abundance zoobentosu v tomto období se pohybovala v rozmezí 326–13 021 ks.m<sup>-2</sup>, biomasa zoobentosu pak v rozmezí 6,5–79,6 g.m<sup>-2</sup>. Vysoké hodnoty biomasy byly nepochybně způsobeny jednak četným zastoupením velkého druhu máloštětinatců *Criodrilus lacuum* a jednak nedostatečným predacním tlakem rybího plůdku na zástupce zoobentosu. Další sledování proběhlo na rybníku Nesytu až v letech 1995–1997. Při tomto výzkumu nebyly stanoveny hodnoty biomasy zoobentosu. Hodnoty abundance zoobentosu kolísaly v daném období v hodnotách 5–4547 ks.m<sup>-2</sup>. Kromě toho bylo v letech 1996–1997 prováděno i kvantitativní sledování Zámeckého a Podzámeckého rybníka v lednickém parku. V Zámeckém rybníku se hodnota abundance zoobentosu pohybovala v hodnotách 15–2370 ks.m<sup>-2</sup>, hodnoty biomasy zoobentosu v rozmezí 0,2–8 g.m<sup>-2</sup>. V Podzámeckém rybníku kolísala abundance zoobentosu v rozmezí 11–610 ks.m<sup>-2</sup>, hodnoty biomasy v rozpětí 0,02–4,9 g.m<sup>-2</sup>.

Lednické rybníky, makrozoobentos, druhové složení, abundance, biomasa

## PODEKOVÁNÍ

Príspevek byl zpracován s podporou Výzkumného záměru č. MSM 6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.



## LITERATURA

- BALTUS, J. a kol.: Lednické rybníky, průvodce naučnou stezkou. KSSPPOP Brno, 1979: 1–48.
- BÁŇA, K.: Dynamika rozvoje zoobentosu Zámecského 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.
- HACHLER, E. M.: Průvodce po státní přírodní rezervaci Lednické rybníky. Okresní vlastivědné muzeum Mikulov, 1962: 1–29.
- 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., ŠAŠINKOVÁ, 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.
- LELLÁK, J.: Osídlení a sezónní dynamika zvířeny dna dvou rybníků. Věst. Čes. Spol. zool., 1958, 22, (8): 203–231.
- LELLÁK, J.: Zur Benthosproduktion und ihrer Dynamik in drei böhmischen Teichen. Verh. Inter. Ver. Limnol., 1961, 14, (8): 213–219.
- LELLÁK, J.: The regeneration-rate of bottom fauna of the fish ponds after wintering or summering. Verh. Inter. Ver. Limnol., 1969, 17: 560–569.
- LELLÁK, J.: Population dynamics of the bottom fauna and its respect to the fish stock in the carp ponds. Verh. Inter. Ver. Limnol., 1978, 20, (4): 21–94.
- LELLÁK, J.: Dlouhodobé změny druhové struktury fauny dna dvou kaprových rybníků v důsledku intenzifikace jejich obhospodařování. Sborník 9. konf. ČSLS Znojmo, 1991: 98–99.
- 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.: Chrostici (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.
- OPRAVILOVÁ, V., VAŇHARA, J., SUKOP, I. (eds): Aquatic Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biol., 1999, 101: 1–279.
- 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 (faunistic 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.
- SUKOP, I.: 100 let hydrobiologických výzkumů Lednických rybníků a 80. výročí vzniku Biologické stanice v Lednici na Moravě. Ochrana přírody, 2002, 57, 3: 19–22.
- ŠTĚPÁNKOVÁ, B.: Vodní ploštice stojatých vod jižní Moravy. Diplomová práce MU Brno, 1954: 1–113.
- ŠUSTA, J.: Výživa kapra a jeho družiny rybníčné. Praha, 1884: 1–254.
- ZAHRÁDKA, J.: Jakost vody ve státních přírodních rezervacích Lednické rybníky, Kutnar a Květné jezero. Report, Povodí Moravy, Brno, 1986, 12 pp.
- ZIMMERMANN, F.: Die Fauna und Flora der Grenz-teiche bei Eisgrub I. Gastropoda et Acephala. Verh. naturf. Ver. Brünn, 1916, 14: 1–25.

## Adresa

Doc. RNDr. Ivo Sukop, CSc. Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Nejdecká 600, 691 44 Lednice, Česká republika, e-mail: ivosukop@seznam.cz

