

Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Martin MUSIL
Narozen(a): 18. 11. 1978 v Praze
Studijní program: Ekologie a ochrana prostředí
Studijní obor: Aplikovaná a krajinná ekologie
Forma studia: Kombinovaná
Školící pracoviště: KBD ZF JU v Č. Budějovicích, LAE
Datum a místo konání zkoušky: 27. 9. 2016, ZF JU v Českých Budějovicích
Zkušební termín č.: 1.

Název disertační práce:

Formování planktonu a produkční charakteristiky v eutrofních rybnících

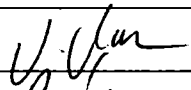
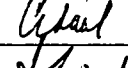
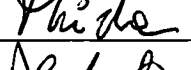
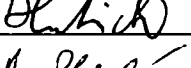
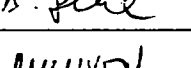
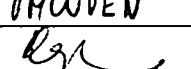
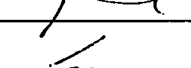
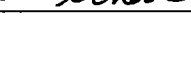
Výsledek obhajoby:

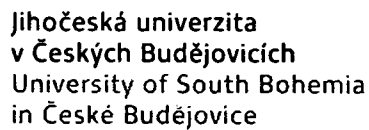
Prospěl (a)

Neprospěl (a)

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc.; ČZU v Praze	
Členové:	doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.; Ústav biologie obratlovců AV ČR (oponent)	
	Ing. Jan Hůda, Ph.D.; Rybářství Třeboň (oponent)	
	doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.; FROV JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Barbora Stalmachová, Ph.D.; Technická univerzita v Ostravě, VŠB	
	prof. RNDr. Evžen Stuchlík, CSc.; Hydrobiologický ústav AV ČR	
	doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.; ZF JU v Č. Budějovicích	
Oponentka:	RNDr. Jan Fott, CSc.; Přírodovědecká fakulta UK (oponent)	
Školitel:	doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	



Odpovědi na otázky oponentů.

Doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc.

Odpověď na otázku schovanou v textu posudku.

Na několika málo stránkách se opakují výrazy jako „produkce ryb je na primární produkci nezávislá“, „podíl dafnií na celkové produkci ryb je zanedbatelný“ a „dafniový zooplankton je velmi významnou složkou potravy a zřetelně přispívá k produkci „vyrostlé“ na přirozené potravě.

Mohlo by se zdát, že tyto formulace si navzájem protiřečí, avšak jen zdánlivě. Z výsledků našich šetření vyplynulo zcela jednoznačně: V porovnání s daty z 60. let (Kořínek et al., 1987) je současná **celková produkce ryb** téměř nezávislá na **čisté primární produkci**, tedy i na biomase dafnií, platí-li, že hlavní vektor přenosu energie z primární produkce jsou dafnie.

A však, právě v tom malém podílu čisté primární produkce, která se uplatní na celkové produkci ryb, jsou dafnie právě tím klíčovým vektorem. Tzn. **přirozená produkce** (ryb – kapra) je závislá na **dafniích**. Jinak řečeno: Většina celkové produkce ryb je realizována doplňkovými krmivy, ale v té menší části, přirozené produkci, hrají klíčovou roli dafnie. Znamená to, že i když dafnie nejsou, je jich málo, rybáři udělají produkci.

Všechna tato tvrzení podporují výsledky vztahů mezi ukazateli: biomasy dafnií, ukazateli produkce ryb a konverze krmiv a primární produkce.

1. Všechna data byla jednotně testována anovou a konkrétní hodnoty „p“ i přes značnou variabilitu byly u ukazatele vodivost (cond.) = 0,00000 a u ukazatele nasycení vody kyslíkem (DO sat) 0,00007. Přesto, že je anova robustní analýza, tolerantní k porušení normality a některé soubory dat neměly normální rozdělení, testoval jsem tyto ukazatele pro korektnost i neparametrickou K-W anovou a došel prakticky ke stejným výsledkům. DO sat $p=0,0000$ a cond $p=0,0027$, tedy velmi významné difference.

2. Statoblasty jsou z podstaty své morfologie i fyzikálních vlastností velmi snadno přenosné mezi lokalitami napájecí vodou, vodním ptactvem, rybářským nářadím apod. Početným výskytem na rybníce, bylo myšleno v naplaveninách v litorálu. Tedy na návětrné části břehu, tj. relativně malém prostoru v rámci celé nádrže. Dlouhodobá absence typických velkých kolonií bochnatky neznamená, že nemůže být na některých lokalitách již přítomna. V řadě případů je totiž schopna na lokalitě přežívat v podobě tenkých, nenápadných nárostů na podkladu, které snadno uniknou pozornosti. Kromě toho může přežívat i ve stádiu dormantních statoblastů. O délce přežití v této formě chybí v literatuře údaje. Dosud nejsou jasné faktory, zodpovědné za masivní tvorbu gelovité matrix, tvořící základ nápadných velkých kolonií.

Ing. Jan Hůda, Ph. D.

1. Přesto, že makrozoobentos má v eutrofních/hypertrofních rybnících poněkud uniformní strukturu v porovnání s jinými lokalitami a je zastoupen druhy adaptovanými na tyto, často anaerobní podmínky v sedimentu, má jako potravní zdroj značný význam. Právě jedna takto adaptovaná skupina, larvy pakomárů skupiny *Chironomus plumosus*, bývá v takových rybnících hojně zastoupena, velmi často dominantně a v potravě ryb hraje významnou roli. To potvrdí i každý akvarista, který krmí tzv. „patentkami“ (= *Chironomus*). Vztah k formování planktonu spočívá v tom, je-li vyčerpán zooplankton, pozornost ryb se soustředí na zoobentos. To je podstatou rčení, že kapr tzv. „hýbe se dnem“.

2. Praktické využití Daphnia Indexu spočívá v jednoduchosti stanovení. Odpadá pracný kvantitativní odběr vzorku a pracné mikroskopické zpracování, počítání jednotlivých organismů a přepočet kusů na objem přefiltrované vody. Stanovení DI si vystačí s relativní četností dafnií a jejich průměrnou velikostí, což lze zjistit ze snadno obdržitelného semikvantitativního/kvalitativního vzorku. Vlastní počítání a měření neklade nároky na příliš drahou mikroskopickou techniku. Měření lze provést za použití okulárového mikroměřítka, bohatě postačí intervaly velikostních rozpětí na místo konkrétních délek organismů. Práci usnadní mikroskop vybavený fotoaparátem, popř. kamerou a měření pomocí softwaru. S použitím malého mikroskopu a dnes běžně dostupných fotografických nástrojů je možné toto provádět i přímo v terénu. Pravidelné sledování Daphnia indexu lze doporučit na rybníky ekonomicky nejdůležitější, nebo na rybníky náchylné k výskytu problémových situací.

RNDr. Jan Fott, CSc.

Bez otázek.

Martin Musil -otázky do diskuse:

doc. Adámek:

1. Můžete zdůvodnit početný výskyt statoblastů v litorálu Horusického rybníka, kde bochnatka nebyla zjištěna?

Zdrojem můžou být ptáci, kteří statoblasty přenesli na peří z nedaleké Lužnice nebo blízkých rybníků, ve kterých se bochnatka nachází. V litorálu mohly být statoblasty ve vyšší koncentraci díky větru.

Ing. Hůda:

1. Zjišťovali jste, jestli má bentos vliv na formování planktonu?

Bentos jsme neodebírali, ale lze předpokládat, že v oblasti dna budou převládat larvy pakomárů *Chironomus sk. plumosus*, který snáší anoxické podmínky a je významnou součástí přirozené potravy ryb.

2. Jak by se mohl v praxi co nejsnadněji stanovit Daphnia index (DI)?

DI se stanovuje na základě rel. početnosti jednotlivých velikostních skupin Daphnií, takže by asi stačila pro velmi hrubý odhad lupa a průhledná folie a vzorek - určit velikostní třídy jemný, střední a hrubý zooplankton, ale nejpřesnější je stanovení v laboratoři s přesným měřením, které není pro odborníka časově náročné.

doc. Hartvich

1. Zabývali jste se výskytem koreter?

Ve vzorcích byly početně významné akorát na rybníku Potěšil, jinak jsem je zaznamenal minimálně.

poznámka doc. Adámek: výskyt koreter není přes den ve vzorcích běžný, díky jejich migraci mezi oblastí dna (denní hodiny) a vodním sloupcem (noční hodiny)