

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH, PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA,
KATEDRA BIOLOGIE EKOSYSTÉMŮ

Oponentský posudek na magisterskou práci

Název práce: Faktory ovlivňující plodnosti planktonních korýšů v rybních

Autor: Bc. Hana Nováková

Oponent: Ing. Martin Musil, Ph.D.

HODNOCENÍ PRÁCE

název

- ☒ (X) dobře vystihuje obsah práce, je věcný a stručný
- ☐ () vystihuje obsah práce, avšak ne zcela jednoznačně, věcně a stručně
- ☐ () nevystihuje obsah práce

cíle a hypotézy

- ☒ (X) jasně formulované
- ☐ () nejasně formulované
- ☐ () chybí

úvod a literární přehled

- ☒ (X) jasný a přehledný, vztahuje se k zadané problematice a obsahuje dostatečné množství informací, které shrnuje na přiměřené úrovni poznání v dané oblasti; kriticky hodnotí použité informace
- ☐ () nepřehledný – nelogicky členěný, bez kritické analýzy, avšak s dostatečným množstvím informací
- ☐ () příliš stručný (s nedostatečným množstvím podkladů) nebo nevýstižný a ke zpracovávané problematice se vztahuje pouze částečně

použité informační zdroje založené zejména na

- ☒ (X) původní zahraniční a domácí literatura
- ☐ () učebnice, slovníky a monografie
- ☐ () „šedá literatura“

použitá literatura

- ☒ (X) v odpovídajícím rozsahu
- ☐ () v nedostatečném rozsahu

materiál a metody

- ☒ (X) jasné, přehledné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, množství materiálu (pozorování, opakování v prostoru a čase) a použité metody jsou takové, že pomohou splnit vytčené cíle
- ☐ () jasné a srozumitelné, nechybí nic podstatného, ale množství materiálu je nedostačující
- ☐ () nesrozumitelné (není možno posoudit adekvátnost použitých metod a materiálu) nebo nedostatečně popsán
- ☐ () nevhodně zvolené metody, nemohou dát odpověď na vytčené cíle

výsledky

- ☒ (X) vhodně prezentované, odpovídají použité metodice, k vyhodnocení použity vhodné statistické metody,
- ☐ () zbytečně se opakující výsledky (např. dvojí prezentace v tabulkách i grafech), k vyhodnocení použity vhodné statistické metody
- ☐ () k vyhodnocení nebyly použity vhodné statistické metody
- ☐ () prezentace nedostatečná

interpretace dat (diskuse)

- (X) odpovídající, autor prokázal dobrou znalost studované problematiky, vhodně cituje dostatečné množství literárních zdrojů
- () diskuse dat je nedostatečná (diskuse neodpovídá úrovni a rozsahu uvedených dat)
- () data nepodložena, svým rozsahem neodpovídá zpracovaným datům a údajům, spekulace převládají nad fakty

závěry

- (X) práce má jasné a jednoznačné závěry, které jsou podloženy a odpovídají na cíle a hypotézy práce
- () závěry jsou sice přesné a podložené, ale úplně neodpovídají cílům práce, nebo některé cíle a hypotézy nejsou zmíněny
- () závěry nejsou podloženy či nevycházejí z předkládané práce

FORMÁLNÍ STRÁNKA

a) obrázky a tabulky

- (X) přehledné a obsahují dostatečné množství informací
- () nepřehledné, ale obsahují dostatečné množství informací
- () nejsou součástí textu
- () nevyhovující

b) text

- () formálně dokonalý
- (X) bez větších formálních nedostatků
- () po formální stránce nevyhovující (nemá doporučené členění)

c) jazyk

- (X) odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu
- () částečně odpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu () neodpovídá gramatické správnosti, možnostem a zvyklostem používání v odborném textu

d) literatura

- (X) citována bez chyb, jednotně, citace použité v textu odpovídají seznamu literatury a způsob citací odpovídá mezinárodním nebo českým normám (méně než 5 chyb na práci)
- () citována s chybami, nejednotně, citace v textu neodpovídají seznamu literatury (chybějící nebo přebývající citace)

obsažené informace jsou

- (X) pro obor nové nebo rozšiřující poznání a v dostatečném rozsahu, mohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
() pro obor nové, ale samy o sobě nemohou tvořit základ publikace v odborném vědeckém časopise
() jsou cenným potvrzením (aplikací) známých skutečností
() jsou jen opakováním již známých skutečností bez nového přínosu

V případě potřeby uveďte, prosím, doplňující komentář k jednotlivým bodům nebo na zvláštním přiloženém listu. Slovní hodnocení je povinné v případě, že se oponent nezúčastní obhajoby.

doplňující komentář přiložen ANO (X) ~~NE~~ ()

Práce splňuje - ~~nesplňuje~~ požadavky kladené na bakalářské práce předkládané na PřF JU a proto doporučuji – ~~nedoporučuji~~ k obhajobě¹.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm¹

VÝBORNĚ ~~VELMI DOBŘE~~ ~~DOBŘE~~ ~~NEDOSTATEČNĚ~~

Datum: 16.1.2020

Podpis oponenta:



¹ nehodící se škrtněte

Komentář k oponentskému posudku na magisterskou práci

Název práce: Faktory ovlivňující plodnosti planktonních korýšů v rybních

Autor: Bc. Hana Nováková

Oponent: Ing. Martin Musil, Ph.D.

Celá práce působí velmi pozitivním dojmem. Je výsledkem podrobného a pečlivě zpracovaného a vyhodnoceného výzkumu.

Rešerše je přehledně členěná, obsahuje všechny podstatné informace od důležitých autorů, včetně klasických. Shrnuje poznatky o historickém vývoji rybníčních ekosystémů v souvislosti s rozvojem rybníkářství, poznatky o struktuře a dynamice zooplanktonu v závislosti na velikostech, strukturách obsádek a dalších ukazatelích, poznatky o strategii rozmnožování planktonních korýšů a faktorech ovlivňujících jejich plodnost. Rešerše je přitom stručná, prostá nadbytečných informací „nafukujících“ zbytečně rozsah práce.

Hypotézy jsou jasně formulované, vycházející z logických předpokladů.

Metodická část je stručná, jasně definuje, které analýzy byly provedeny a které výsledky použity k vyhodnocení v předložené práci.

Výsledky jsou přehledně poskládané, prezentované ve dvou souhrnných tabulkách a devíti panelech grafů, na které je v textu náležitě odkazováno. Tabulky a grafy jsou stručně a věcně komentovány. Grafy jsou dobře zkonstruované, že i nezasvěcený čtenář se v nich snadno zorientuje. Výsledková část odkazuje pro upřesnění na dvě tabulky v příloze, obsahující detailní statistické výsledky mnohonásobných regresních analýz.

V kapitole „Diskuze“ jsou výsledky v dostatečném rozsahu konfrontovány s poznatky v odborné literatuře. Kapitola je přehledně členěna do odstavců analogicky s podkapitolami ve výsledkové části.

Závěrečná část shrnuje v bodech nejdůležitější poznatky analogicky tak, jak byly postaveny hypotézy.

Literární přehled odkazuje na 58 použitých zdrojů. Poměr zahraničních a domácích autorů je vyvážený, citační norma je sjednocená.

K práci mám jen několik drobných připomínek. Nejedná se o výtky, jedná se o doporučení pro případ budoucího pokračování ve vědecké práci na podobné téma a několik poznámek spíše jako téma k diskuzi. V rukopisu jsem neodhalil žádné závažné technické nebo faktické nedostatky.

V metodické části autorka popisuje fixaci vzorků zooplanktonu ve vodném roztoku formaldehydu s podílem sacharózy. Nezasvěcenému autorovi nemusí být jasné, proč je přídavek sacharózy do konzervačního roztoku důležitý a kdo je autorem této jednoduché a efektivní metody konzervace.

K analýze plodnosti korýšů byly ze vzorků využity taxony větších, tedy i lépe zpracovatelných korýšů. Z filtrujících perlooček šlo mimo jiné o *Daphnia pulicaria/pulex*. *D. pulex* je ale spíše tůňový druh, v kaprových rybnících jen sporadicky zastoupený. Většina analyzovaných jedinců byla pravděpodobně *D. pulicaria*. Naopak v rybnících se s *D. pulex* za určitých podmínek vyskytuje hojně *D. magna*, podobně velká a snadno zpracovatelná. Konkrétně, dle mých zkušeností, na rybníce Rod, což je jedna ze zkoumaných lokalit v této práci, je tento jev (koexistence *magna* + *pulicaria*) v současných podmínkách „bezkapří“ obsádky pravidelný a běžný.

Ze skupiny buchaneček byla pro analýzu plodnosti použita buchanka *Cyclops vicinus*, velký, celkem dobře poznatelný druh, který však v některých částech sezóny ve vzorcích

absentuje. Dobře použitelný by mohl být také druh *Acanthocyclops americanus* (dříve syn. *A. trajani*), který je dle mých zkušeností, minimálně na rybnících Třeboňska, zdaleka nejběžnější druh buchanky.

Pro vyjádření velikosti rybí obsádky byla v této práci použita metoda tzv. „fish biomass indexu“. Nezasvěcenému čtenáři nemusí být hned jasné, jakou výhodu tato kombinace přináší oproti běžně používaným ukazatelům (abundance, biomasa) a kde se tento index vzal. Podobně v případě hydrochemických ukazatelů by nemuselo být na škodu uvést, třeba jen formou tabulky, alespoň princip metod stanovení (např. fotochemicky, spektrometricky na průtokovém analyzátoru atd.), příp. odkaz na autora metody (třeba u metody extrakce chlorofylu). To není výtka, ale doporučení, hydrochemie není těžištěm této práce.

Zajímavým doplňujícím výsledkem by mohl být podíl dospělých samic s vajíčky v populaci analyzovaného druhu.

V diskuzní části na s. 40, ano, obecně, pokud vše funguje jak má, dochází k limitaci fosforem. Velmi častá je ale na těchto rybnících právě opačná situace, kdy již od jara dochází k limitaci dusíkem, $\text{NO}_3\text{-N}$ je rychle vyčerpán a DRP je přes vysoký TP dostatek. To dokládá nadbytek fosforu, který není ani biomasa fytoplanktonu, zvláště sinic, jež si umí opatřit dusík molekulární, schopna využít.

V diskuzní části na s. 42 v prvním odstavci mi není úplně jasná úvaha nad důvodem vyšší abundance a plodnosti *C. vicinus* v porovnání s *Eudiaptomus gracillis*. Rozdíly v plodnostech jsou druhově specifické. Vznášivka má jen jeden ovisak s ani ne 20 vajíčky v průměru, *C. vicinus* má dva ovisaky a v průměru více než dvojnásobný počet vajíček na samici.

V citacích doporučuji sjednotit formát názvů žurnálů (zkratky vs. celý název).

V současných hypertrofních podmínkách v posledních dekáдах stále častěji sledujeme a dokumentujeme, a to nejen na hospodářských rybnících, že obecné principy, které ještě v 70. a dílem v 80. letech spolehlivě fungovaly v rybníčních ekosystémech, již zcela spolehlivé nejsou. Ani rybí obsádka, jako nástroj regulace planktonu, určujícího v eutrofních podmínkách kvalitu vody, není již pro hospodáře stoprocentně spolehlivým faktorem. Hypertrofní rybníční ekosystémy jsou nepředvídatelné, nestabilní, citlivé na vnější disturbance.

Vysvětlení nových principů fungování takových ekosystémů není snadný úkol. Autorka v předložené práci prezentuje velmi zajímavé, originální výsledky, vysvětlující některé závislosti v takových ekosystémech. Předložená práce je dobrým základem pro odbornou publikaci v odborném žurnálu.

Práce se mi velmi líbí, hodnotím ji stupněm výborně a doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 17.1.2020

Ing. Martin Musil, Ph.D.

