

Posudek na magisterskou práci Ing. Vojtěcha Koláře s názvem „Vliv rizika predace a komplexity...“

Práce se skládá z pěti a půl strany česky psaného úvodu do problematiky, nazvaného Úvodní komentář, doplněného třemi a půl stranami citací, z anglicky psaného rukopisu vědeckého článku o délce 17 stran a sedmistránkové obrazové a tabulkové přílohy. Český úvod je zdařilý, informativní i srozumitelný, ale poněkud stručný a úzce pojatý. Je slušně typograficky upravený, se snesitelným počtem jazykových chyb. V českém textu jsou správně uvedeny citace v textu se zkratkami a kol. a spojkami a mezi jmény autorů, přičemž autorovi to uteklo jen u citace Sentise na str. 5. Autoři s písmeny ch ve jménu jsou v seznamu citací správně řazeni až za písmeno h. Jenže stejné řazení autor pak nesprávně používá v seznamu citací v anglickém rukopisu.

Cíle práce jsou uvedeny netradičně ještě před obsahem. Jsou formulovány nevhodně, ve smyslu provést experimenty a vyhodnotit data. Jak znám diplomanta, jistě tak ve své vědecké práci nepostupuje a dokázal by formulovat skutečné cíle, ne prostředky k jejich splnění.

(1) Co znamenají slova „Na druhou stranu“ na straně 4 uprostřed?

Definice energetické účinnosti na str. 5 je podivná a je jen štěstí, že ve výsledcích a v diskusi anglického rukopisu se pak s touto veličinou nepracuje.

Introduction anglického rukopisu je velmi podobné českému úvodu. Přitom by mělo jít o jiný žánr, Introduction by mělo být tematicky užší a kratší, úvod by měl být obecnější a delší.

V kapitole Methods není vždy zdůrazněno, že šlo o larvy. Samozřejmě, že by čtenářům hned přišlo divné, že se vážky posílají žrát perloočky, ale autor musí napsat úplný správný postup. Dále by u všech druhů měly být uvedeny přibližné velikosti a hmotnosti, případně pořadí instarů. U experimentu 1 by měly být jasné vzorečky pro výpočet Interaction strength. Pak by se možná nestalo, že (2) u obrázku 1 jsou chybné jednotky. I když jinak je obrázek překvapivě přehledný na to, kolik informací musí poskytnout, jaký složitý experimentální design zobrazuje. (3) Jednotky u obrázku 2 jsou také nejspíše chybné. (4) Během pokusu 2 se s vodou nemíchá – jaké to může mít následky?

Kapitola Results je velmi krátká, ale asi to tak stačí. Kapitola Discussion obsahuje mnoho odstavců, které patří do úvodu (možná tam dokonce podobné věty jsou). Pěkná je mimo jiné úvaha, že nebylo možné naměřit vliv kairomonů na predaci a dýchání, protože larva je stresovaná chvíli, pak si zvykne a my měříme moc dlouho během této periody po habituaci.

Drobné, spíše jazykové připomínky k rukopisu: U rodu *Ischnura* by mělo být uvedeno jméno damselfly namísto dragonfly. Lepší je pojem still water namísto standing water a central Europe namísto middle Europe. Místo oxygen depletion zde jde jen o oxygen decrease. Hodnota z kontroly se odečítá slovem subtract a ne deduce. Jméno vážky *S. sanguineum* je několikrát zkomoleno na *S. sanguinerum*. Ve výsledcích pokusu 2 by se měl zachovat způsob označení druhů jako v rukopisu předtím, nepoužít najednou jména rodů.

Celkem vzato, český úvod by zasloužil rozšířit, měly by se jinak formulovat cíle a anglický rukopis je třeba po mnoha stránkách opravit. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a klasifikaci velmi dobře.

V Českých Budějovicích 16.1.2016

Doc. RNDr. Oldřich Nedvěd, CSc.

Posudek na magisterskou práci Vojtěcha Koláře

Vliv rizika predace a komplexity prostředí na trofické interakce ve vodním prostředí

obhajovanou na Přírodovědecké fakultě JČU, leden 2016

Magisterská práce má formu rukopisu původního odborného článku v angličtině, je doplněna česky psaným literárním úvodem a standardními formálními náležitostmi.

Literárnímu úvodu předcházejí Cíle práce. Ty jsou na tomto místě popisné (co autor v rámci DP udělá) a postrádají jakoukoliv hypotézu, tedy proč to vlastně dělá, co od experimentů očekává. To naštěstí čtenář najde v závěru Úvodního komentáře. Moc tomuto rozdělení nerozumím, ale budiž, třeba to tak má formálně být. Z pohledu čtenáře je ovšem takto pojatý oddíl Cíle práce zcela zbytečný.

Literární úvod (aka „Úvodní komentář“) pojednává o vztahu predace a komplexity prostředí. Dle mého názoru je zbytečně široký a mělký, raději bych ho viděl zaostřenější na specifika, kterých se týká vlastní experimentální práce, ve stylu „co se do rukopisu nevešlo“, třeba i s dovysvětlením některých metodických postupů, které ve stručném stylu vloženého rukopisu zůstávají upozaděny (viz dále). Pokud zůstaneme u širokého pojetí, tak mi v něm ovšem chybí jakákoliv zmínka o kvantitativních aspektech (např. funkční odpovědi, což považuji pro design experimentu za docela zásadní), případně o vzájemné interakci/interferenci predátorů stejné trofické úrovně.

Po jazykové stránce je Literární úvod místy dosti tristní (zejména horní polovina stránek 2 a 3 - překlady, interpunkce, jednotné vs. množné číslo). Zcela na *margo* mám pak poznámku, že minimálně v českých krajích se v kontextu úvodu do problematiky „predátor vs. struktura společenstva“ sluší citovat Hrbáčka (Hrbáček et al 1961, Hrbáček 1962), který toto téma svou prací na polabských tůních pro světovou ekologii objevil.

K vlastnímu rukopisu **Habitat complexity and predation risk modify predator-prey interaction:**

Introduction: zarazilo mne, že autor postrádá studie o vlivu vrcholového predátora na chování a rychlost žraní „intermediate“ predátorů (konec prostředního odstavce str. 13 a znovu str. 14). Co třeba Tjossem SF: 1990 L&O 35(7):1456-1468 – alternance DVM u larev *Chaoborus*, nebo přímo několik vážčích (sic!) McGuffin & Baker 2012 Journal of Insects Behaviour, 25(2):143-154 – o reakci larvy šidélka *Ischnura elegans* na vizuální podněty a kairomony, nebo Dixon a Baker 1987 Can J. Zool. (zase o šidélku a slunečnici) nebo Jeffries 1990 Freshwat Biol o *Enallagma* vystavená larvám *Aeshna*. A další a další (odpíchnout se třeba ve WOSu od „citation network“ výše zmíněné práce Tjossem). A nakonec i ve standardní ekologické učebnici („velkém Begonovi“) jsou uvedeny klasické práce Werner et

al 1983a,b, Ecology 64: 1525-1539, 1540-1550 o změně chování slunečnice při riziku predace.

Na témže místě pak postrádám totéž co v literárním úvodu, tedy zmínku o efektu hustoty kořisti (funkční odpověď predátora). Je zcela nepochybné, že se aktivita/metabolismus predátora bude měnit s dostupností kořisti; pro design predačních experimentů je to *imho* dost zásadní téma.

Material and Methods:

Poznámka k výběru experimentální kořisti: Věšenky r. *Simocephalus* bych asi pro tento typ experimentů nevybral, mají totiž tu vlastnost (jak už krásné české jméno výstižně napovídá), že místo aby plavaly ve vodním sloupci jako hrotnatky r. *Daphnia*, přilepují se sekretem z nuchálního orgánu (umístěného na dorsální straně hlavy) na vegetaci, kde visíce bez aktivního „vnějšího“ pohybu filtrují suspendovanou potravu. Šetří tím nejen energii, ale pravděpodobně se tak i zneviditelňují pro predátory reagující na pohyb. Ergo není tak úplně pravda, že „*occupying water column*“.

Také není z popisu vůbec jasné, jestli by oba druhy perlooček dávány ve společně vždy ve stejném poměru, nebo jestli byly použity náhodně – někde více (či výhradně?) *D. magna*, jinde zase *Simocephalus*. Prosím o vyjasnění – vzhledem k odlišnému chování kořisti to může být podstatné.

Ke kořisti ještě další poznámka, že výběr velikostí 0,5-1,5mm mi z hlediska predátora nepřipadá jako žádná standardizace (str. 16. 2. odstavec). Z hlediska biomasy (výtěžku pro predátora), tak z hlediska plochy (visuální detektability predátorem) se v tomto rozpětí délek těla mohou lišit více než o řád – což je HODNĚ (jeden sežere deset malých a druhý jednu velkou a mají z toho totéž !). Ale co teď s tím, že. Leda že by bylo k dispozici velikostní spektrum kořisti na konci pokusu a nějak to ve výsledcích zohlednit.

A když jsme u toho, nebyla v pokusech taky nějaká natalita kořisti? Za 8 hodin se ve 20°C může stát leccos.

Poznámka k nabízené denzitě kořisti 50 versus 150 ind.l⁻¹. Nevím, na jakém základě byly tyto hustoty vybírány, ale obě se dle mého soudu (a zkušenosti s obdobným pokusem) pohybují nad hranicí saturace zvolených predátorů (budeme-li uvažovat funkční odpověď 2 nebo 3 v rámci experimentální doby), čili otázka zní, co se očekávalo za efekt při volbě těchto dvou různých, avšak již saturačních denzit?

Měření metabolismu prostřednictvím změn koncentrace O₂: Asi je to zavedená metoda, ale mám s ní – tak jak je tu předložena – pár problémů. Především se píše, že experiment byl prováděn při 20.6±0.8°C. Tohle proměnlivé rozpětí ovšem vnáší (při 100% saturaci kyslíkem) automaticky chybu až 0,09 μmol O₂. Jinými slovy rozdíl v naměřených hodnotách kyslíku na začátku a na konci pokusu může být až o 0,09 μmol jiný, aniž by se tam cokoliv metabolicky

dělo. Problém ovšem je, že čtenář se přímo naměřené hodnoty v μmol nedoví, neb jsou přepočítány na $\text{J}\cdot\text{h}^{-1}$, prý dle Sentis et al 2015. Potíž je ovšem v tom, že v této citované práci jsem žádný přepočet $\mu\text{mol}\cdot\text{min}^{-1}$ na $\text{J}\cdot\text{h}^{-1}$ nenašel. Nicméně jsem vydoloval z internetu příbuzný přepočet – oxykalorický ekvivalent (*oxycaloric equivalent*), který je (zhruba) 0,45 J na 1 μmol O_2 , což by znamenalo, že teplotní variabilita koncentrací o 0,09 μmol kyslíku znamená možnou chybu 0,04 J při odhadu metabolismu.

Je to tak?

Třeba odpovědět, protože to může mít vliv na interpretaci výsledků (viz dále).

Ještě k M&M, statistické analýzy:

Co znamená ta zjištěná „signifikantní“ mortalita? Pokud by byla v kontrolách bez predátora mortalita perloček významná (v řádech desítek jedinců) během 6 hodin, něco by bylo špatně se založením pokusu. Kdyby to bylo v půlce práce na DP, řekl bych vylejt a znovu. Bez uvedených hodnot nemohu posoudit, jak to bylo, ale pokud je to takto „signifikantně“ napsané, je třeba mít jasno.

Experiment 2: možná je to zase zavedený způsob, ale osobně mám problém s použitím WBE metabolického koeficientu ke „standardizaci“ velikostí predátorů. 1) sám autor píše, že ve hře byly dvě hodnoty (původní 0,75 a reálnější 0,6) – ale pak ani zde ani ve výsledcích nepíše, kterou použil (věštím, že asi tu originální). A 2) si myslím, že WBE koeficient je takové hausnumero (navíc mnoha autory zpochybnované), které se snad dá aplikovat pro nějaké makroekologické studie, ale pro tento účel je to nástroj nevhodný. Už třeba jen proto, že larvy šidílek mají zcela jiný tvar než larvy vážek *Sympetrum* a tedy *imho* asi i jiný koeficient (když to přeženu, 1 gram hmoty v podobě kuličky bude mít určitě jiný metabolismus než totéž množství v podobě dlouhého tenkého drátu). Ale nevím, jak to dělat jinak – leda si to předtím změřit a zkalibrovat přes ten kyslík.

Výsledky:

Chci si ujasnit: „*interaction strength*“ je ve výsledcích definován jako *proportion* (což chápu jako *podíl*) sežrané kořisti z nabízené, za jednotku času. Pokud tedy graf na Fig 1 ukazuje výsledky v jednotkách $\text{ind}\cdot\text{h}^{-1}$, ukazuje co? Počet sežraných jedinců za jednotku času nebo podíl sežraných jedinců za jednotku času?

Bohužel nejsou k dispozici vstupní data (ani *n* (*sic!*) – v M&M je uvedeno jen možné rozpětí 6-9 resp. 4-5), ale při náhledu na obrázek (Fig) 1 se mi nezdá, že by platilo to, co autor píše na str. 18 – tedy že zatímco při „vis+chem clues“ je rozdíl *S.sanguineum*. vůči zbylým dvěma druhům signifikantní, ve variantě „jen chem. clues“ signifikantní není. Na obrázku to vypadá opačně. Ale když chybí čísla (*n*), těžko něco ověřit.

Ad Experiment 2 – jak by vypadala data, kdyby se zohlednila ona teplotní chyba/variabilita až 0,04 J? Bojím se, že při rozdílech mezi hodnotami uváděných na osách by to leccos smázlo.

Výsledky byly (když pominu onu pro mne problematickou velikostní korekci přes WBE koeficient) počítány z lineární regrese, tj. dá se předpokládat, že (po korekci) budou mít normální rozdělení. Když si „protáhnu“ zobrazené chybové 1SE úsečky na 1,96násobek (tj. na 95% konfidenční interval), tak mi není jasné, jak může cokoliv vyjít signifikantně odlišné. Leda by SE v grafu nebylo SE, ale SD.

Diskuse:

Diskuse je napsaná docela pěkně, až na to, že tam chybí ony zdroje o vlivu top predátora na intermediate predátory, včetně řady těch, co se dělaly na vážkách, které by asi jinak byly hlavním těžištěm diskuse.

Seznam(y) literatury:

Přiznám se, že jsem nezkoumal, kterak odpovídá seznam literatury položkám v textu a naopak; tuto mechanickou práci rád přenechám editorům *Ecology*. Avšak seznam je psán jednotným stylem a po formální stránce vypadá v pořádku.

Abych to shrnul: Posudek jsem pojal záměrně „tvrdě“ jako reviewer rukopisu předloženého k publikaci v prestižním časopise. V této podobě bych rukopis k přijetí bez úprav nedoporučil, což je ovšem osud 99% submitovaných rukopisů, přičemž ve velké většině to neznamená, že by byly špatné. Jen jsou zkrátka nedotažené, nedopilované. To je případ i této DP a moje připomínky doufám poslouží k vylepšení rukopisu před zamýšleným zasláním do *Ecology*, které autorům nikterak nevymlouvám.

Otázky k zodpovězení autorem jsou v textu. Na autora mne především mrzí nedostatečná práce s literaturou, která je běžně dohledatelná přes WOS či prostým googlováním. Poznámky či kritika týkající se metodického provedení pokusu vyvěrají spíše z nedostatečného popisu metod v textu než nějakého zásadního problému samotného experimentu.

Práci doporučuji k obhajobě, nikoliv však s výborným hodnocením. Klasifikace práce bude záležet na tom, jak se autor při obhajobě vypořádá s připomínkami a dotazy v posudku.

V Praze dne 15.1.2016


Martin Černý