Přírodovědecká fakulta
Faculty of Science

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

Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci Denisy Modré Závislost predace a rychlosti metabolismu na teplotě z pohledu kořisti i predátora

Diplomová práce se skládá z českého úvodu a anglického rukopisu článku. Úvod je stručný, jen 7 stran dlouhý. To by nevadilo, neboť je založen na 83 citacích, které zaujímají další 4 a půl strany. Po prvním klimaticko-alarmistickém odstavci následují logicky řazené kapitolky o vlivech teploty na různé aspekty života ektotermů. Jenže je to takové nepřesné. Mnoho vět říká, že nějaký jev může nastat, ale ne jak často nebo konkrétně u jakých druhů. Chtělo by to příklady, u jakých dvojic živočichů se zobrazené tři scénáře na obr. 1 naleznou. Shrnutí tvrdí, že klimatické změny a dostupnost zdrojů mají vliv i na celé ekosystémy, ale o tom se v úvodu nic nepíše.
Cíle jsou zdánlivě tři, ale ten třetí, vyhodnotit údaje statisticky, není žádný cíl, ale prostředek.

V úvodu rukopisu článku se opět dočteme o nebezpečí klimatické změny pro globální biodiverzitu. Já bych doporučoval, aby se práce tvářila jako normální fyziologicko-behaviorální pokus. Použitý rozsah teplot je beztak moc velký oproti globálnímu oteplení, ale leží v normální fyziologické zóně použitých živočichů. Kromě toho se tam objeví termín food enrichment, který mi evokuje potravinové doplňky z drogerie. A do třetice je tam termín biodiversity of species – to asi jako druhová rozmanitost, ale takto napsáno to vypadá, že tam mělo být biodiversity of ecosystems nebo tak nějak. Navíc by úvodu pomohlo strukturování pomocí podnadpisů. Školitel a spoluautor článku tohle všechno jistě opraví, ale kdyby byla diplomka napsaná obyčejně česky, tak by se autorka mnoha podobných chyb vyvarovala. Přesto oceňuji, že jde o anglický rukopis – ať se mladí učí! I chybami se člověk učí. Ke konci úvodu se dočteme, že rychlost metabolismu versus intenzita predace byly studovány v různých teplotách, protože s teplotou škálují alometricky odlišně, ale současně, že rychlost metabolismu je odhadem rychlosti vývoje, což ale vypadá divně, protože rychlost vývoje také škáluje jinak než metabolismus. (1) Jak?

Metodika: Označení instarů F–1 apod. není běžné a pro čtenáře je (2) třeba jej vysvětlit. Hned na začátku nebo u experimentu 1 chybí (3) číslo povolení k nakládání se zvláště chráněným druhem živočicha a schváleného plánu pokusu. Měření přibývání predátora na váze bych vedl jako samostatný experiment. Je hezké, že respirace (str. 21) je označena jen za přiblížení rychlosti metabolismu, ale tak už by se rovnou mělo napsat, zda měříme inspiraci či expiraci. V metodice je definována zkratka dw pro suchou hmotnost, avšak ve všech tabulkách se pak používá w. Abych jen nekritizoval: oceňuji sterilizaci použitých pomůcek, rozmanitou rozumnou dobu měření spotřeby kyslíku a statistické zhodnocení výsledků.

Výsledky: Především bych uvítal, aby grafy byly zalomeny přímo v textu, anebo alespoň měly popisky přímo u sebe. Takto odděleně se to sice má posílat redakci, ale pdf, které dostává recenzent, je integrované.
Opět bych vyčlenil měření přírůstku váhy jako samostatnou kapitolku. U grafu 1 se tvrdí, že jde o lineární nárůst, já však vidím jako nejlepší spojnici bodů konvexní křivku. Především je ale obrovský rozptyl hodnot u hladovějících šídel. (4) Jak může některý hladový jedinec přibrat na váze tolik jako průměrný jedinec, který sežral jednoho pulce? Pokud by snad tyto

Přírodovědecká fakulta JU
Branišovská 1760
CZ - 370 05 České Budějovice
www.prf.jcu.cz

T/+420 387 776 201
F/+420 387 776 226
Dekan-fpr@prf.jcu.cz

dva nedostatky grafu byly obhájeny, měl by následovat výpočet efektivity využití potravy (29 mg živé hmoty predátora z 20 mg suché hmoty kořisti je… (5).
Nezávislost predačního tlaku mladších šídel na teplotě je překvapivá a může mít významné důsledky.
Experiment 2: Úplně celkový model nemá cenu. Supraizometrický vztah metabolismu a teploty je překvapivý a významný. Je vhodně vysvětlen v diskusi.

Diskuse: Zatímco pro tělesnou hmotnost je uvedena průměrná hodnota alometrického exponentu a dokonce mnoho hodnot pro jednotlivé případy, pro závislost na teplotě je konstatována jen exponenciální závislost. (6) Je třeba uvést průměrnou teoretickou hodnotu, vypočítat konkrétní hodnoty příslušného koeficientu pro pulce a jednotlivé instary šídla a případný rozdíl diskutovat.
V diskusi je také rozumně vysvětlen pokles predační aktivity se zvětšováním velikosti těla v rámci každého larválního instaru kromě posledního.
Na str. 28 se tvrdí, že studie našla větší efekt teploty na metabolismus než na predaci, ale já nikde ve výsledcích čísla, která by toto tvrzení podporovala, nenalézám. (7) Je třeba je dopočítat.

Zatímco Denisa Modrá vypracovala slibnou diplomovou práci a sepsala potenciálně dobře uplatnitelný článek, nadělala při tom mnoho chyb, které snižují kvalitu předloženého díla. Doporučuji tedy práci k obhajobě a hodnocení velmi dobře.

V Českých Budějovicích 19.5.2017

doc. Oldřich Nedvěd

Drobné poznámky:
Str. 1: když je menší velikost pozorována u vodních živočichů v souvislosti s nižší koncentrací kyslíku, pak ti, co se nadechují na hladině, tomuto jevu nepodléhají?
Str. 6: „život na pevnině“ evokuje představu, že předtím šlo o život na ostrově.
Jsou u ropuch toxičtí i pulci?
Citace zdroje obrázku 1 má být i v popisku přímo pod ním, ne jen v textu.
Str. 16: „metabolic and biological processes“ – metabolismus je také biologie, takhle se to nedá napsat.
Převládají-li ve sladkovodních společenstvích trofické interakce, jaké převládají v jiných prostředích?
Místo extinction risk asi jde spíše o individuální risk of death?
Ve třetím odstavci jsou dramatické scénáře, ale není tam zmíněna možnost, že zdroje porostou lépe než potřeby konzumentů.
Str. 26, ale i jinde: je uváděno pár recentních citací pro jevy, které jsou studovány třeba i přes sto let a podpořeny tisíci články.

Přírodovědecká fakulta JU
Branišovská 1760
CZ - 370 05 České Budějovice
www.prf.jcu.cz

T/+420 387 776 201
F/+420 387 776 226
Dekan-fpr@prf.jcu.cz

Posudek na magisterskou diplomovou práci Bc. Denisy Modré

Závislost predace a rychlosti metabolismu na teplotě z pohledu kořisti a predátora

Práce je ve standardním formátu plně vyhovujícím (dle mého externího názoru) požadavkům na tento typ práce na PřF JČU; je tvořena obsáhlým literárním úvodem do dané problematiky, s vlastním citačním aparátem, a rukopisem odborného článku připraveným k zaslání do mezinárodního časopisu (v tomto případě *Functional Ecology*, od jehož požadavků na autory se odvíjí i případná specifika rukopisu). Celá práce je pak orámována nezbytnými formalitami, jako je anotace, prohlášení o autorství, poděkování a samostatně deklarované cíle práce (které jsou pak detailněji rozebrány v závěru literárního úvodu).

K úvodní literární rešerši (aka **Úvodní komentář**) :

Je vždy potěšením číst v diplomové práci literární rešerši, která naplní oponentova očekávání, tj. sleduje dějovou linku dané problematiky: čtenáře nejdříve seznámí s obecnějším úvodem, aby ho pak provedla zaostřenými fakty nutnými k pochopení záměru práce a porozumění designu plánovaných experimentů, a přitom se dokázala vyhnout zbytečnému balastu. Jinými slovy nemám moc co vytknout. Z těch několika málo hnidopišských poznámek, co mne napadaly při čtení: u příkladů citovaných organismů bych uvítal i odborná (latinská) jména, respektive obecnější zařazení do systému, neboť slimuli živorodou jsem si musel googlit (je to mořská ryba). Další, co mne jako pamětníka mrzí, je (asi obecný) trend ignorovat starší relevantní literaturu a používat pokud možno jen nejčerstvější reviews. Já bych třeba při dokumentaci teplotně závislých mezidruhových interakcí šáhnul po učebnicové pionýrské rozsivkové klasice z dílny prof Tilmana, v tomto případě Tilman, Mattson a Langer (1980). Také mi při čtení úvodu vytanula na mysl Optimal foraging theory, která by v něm (dle mého názoru) mohla být zmíněna (aspoň jako historický pokus dát chování predátora vs. jeho energetická bilanci nějaký teoretický rámec), byť samotný experiment se ubírá jiným směrem.

K rukopisu **Temperature dependence of predation and metabolic rates: a combined predator and prey perspective.**

I pro tuto část byla práce oponenta snadná (respektive obtížná, aby mohl vůbec něco napsat). K rukopisu nemám extra zásadní výtky, jen bych prosil vyjasnit pár věcí:

1) Z popisu metodiky měření „variation in the amount of ingested prey" (druhá část metodiky k prvnímu pokusu) mi není jasné, kolik pulců se každé larvě vlastně dalo? Respektive to na mne dělá dojem, že záleželo čistě na larvě, kolik toho je schopná během 12 hodin sežrat – nějaká hodně, nějaká málo? A pak se z toho vyrobil průměrný přírůstek na 1 sežraného pulce. Je to tak? Možná by to v rukopisu k tomu chtělo přidat ještě jednu upřesnující větu.
2) Taky mi není jasné, proč se v designu hodnocení přičítají k přírůstku hmotnosti vážek (weight gains) jejich exkrementy (fekální pelety)? Z povahy věci (tedy z povahy exkrementů) z nich vážka už žádný hmotnostní profit nemá a ani jako myšlenkový konstrukt mi to nedává smysl. Představme si, kdybychom si svůj osobní přírůstek hmotnosti (kontrolovaný leckým pečlivě na osobní váze) doplňovali přičtením hmotnosti denní stolice a libovali bychom si (nebo bychom lkali), jak přibíráme. Zkouším vyvodit, že se asi autoři snažili korigovat individuální

variabilitu v rychlosti vyměšování (jedna larva „to" má v době vážení ještě v sobě, druhá už ne), ale rozhodně bych se to neodvážil vydávat za součást přírůstku váhy.

3) Pokud ve Figure 1 vyjadřují symboly „individual observations" (tedy žádné průměry), jak mohou ukazovat jiná než přirozená čísla (tedy prostý počet sežraných pulců 0-1-2-3)?

4) Diskuse, respektive její **Conclusions** mi přijdou myšlenkově neuzavřené. Tady se např. nabízí srovnat získané výsledky s (v literárním úvodu i obrazově uvedenými, v úvodu rukopisu pak zmiňovanými) obecnými modely interakcí (Dell et al 2014).

Na závěr trochu osobní poznámka: už začínám být alergický na „politická" zdůvodnění odborného výzkumu, v tomto případě strašákem globálního oteplování. Ale s tím v dnešní době asi nic nenadělám.

Jak už vyplývá z předchozího, i přes těch pár poznámek práci hodnotím celkově velmi kladně, tj. jako „výbornou" a budu držet palce k úspěchu při publikování.

V Praze dne 16.5. 2017

Martin Černý