

Oponentský posudek na diplomovou práci

Bc. Kateřina Tučková

Temporální změny genetické a morfologické diverzity křemičitých zlativek (Stramenopiles, Chrysophyceae)

[Temporal changes in the genetic and morphological diversity of the silica-scaled chrysoomonads (Stramenopiles, Chrysophyceae)]

Přírodovědecká fakulta UK, 2023, 79 p.

V předložené práci se diplomantka zabývá krátkodobou dynamikou křemičitých zlativek z rodů *Synura* a *Mallomonas* na dvou jihočeských lokalitách s velkou diverzitou těchto organismů a snaží se identifikovat faktory prostředí zodpovědné za tyto změny. Neméně důležitou součástí práce je porovnání dvou metod pro zachycení diverzity zlativek: na základě morfologie šupin a metabarcodingu. Přestože je časovým změnám fytoplanktonu historicky věnována značná pozornost, většina studií se jim věnuje v kontextu celé vegetační sezóny a v řadě případů i na hrubší taxonomické úrovni, než je druh, jak ostatně diplomantka zmiňuje v práci. Současně rychlý rozvoj molekulárních metod včetně metabarcodingu přináší často až nekritické využívání této metody, které může vést k mylným interpretacím. Porovnání „tradičních“ a „moderních“ metod je tedy velmi cenné a křemičité zlativky představují pro tento účel velmi vhodnou modelovou skupinu. Je skvělé se dozvědět, že pokud máme k dispozici kvalitní data a víme, co s nimi dělat, tak takové porovnání pro tuto skupinu řas sedí. Z práce je zřejmé, že diplomantka se intenzivně věnovala práci v terénu i v laboratoři a také zpracování dat. Výsledkem je řada zajímavých zjištění, která otevírají prostor pro další studium a která si bezpochyby zaslouží přetavení do podoby článku či článků. Jedním z nezanedbatelných výstupů práce je i první nález pěti druhů na území České republiky.

Diplomová práce je přehledně členěná do obvyklých kapitol. Literární přehled je čtivý a obsahuje zajímavé aspekty spojené s se studiem změn společenstev v čase obecně včetně statistických metod používaných k jejich vyhodnocení. Čekala bych zde však přece jen vzhledem k zaměření práce alespoň krátkou pasáž týkající se studované skupiny, srovnání morfologického a molekulárního přístupu k hodnocení diverzity a konečně také vlivu faktorů prostředí na dynamiku fytoplanktonu. Cíle práce jsou jasně definovány formou otázek a získaná data přinášejí odpovědi na všechny položené otázky. Použité metody jsou v příslušné kapitole jasně popsány tak, aby umožnily případné opakování studie (k pár nejasnostem mám otázky, viz níže). Zpracování získaných výsledků je na velmi dobré úrovni. Hlavní výsledky, které jsou v textu uvedeny a diskutovány, jsou doloženy přehlednými grafy. Velmi cenné je i zařazení kvalitních tabulí s fotodokumentací šupin nalezených druhů. Diskuse je velmi rozsáhlá a důkladně pokrývá všechny aspekty práce. Snad poprvé se mi stalo, že jsem v diskusi našla odpověď nebo alespoň snahu o ni na skoro všechny otázky, které mě napadly při čtení výsledků. Aby to nevypadalo, že je práce zcela dokonalá – část diskuse týkající se interpretace vlivu environmentálních faktorů obsahuje některé problematičtější pasáže (viz opět otázky níže).

Formální úroveň práce je velmi dobrá. Většina textu je napsána srozumitelně a dobrou češtinou. Obrázky, grafy a tabulky jsou po technické stránce na dobré úrovni. Použité literární zdroje jsou správně citovány, snad jen seznam literatury by si přece jen zasloužil alespoň

trošku ruční editace po zpracování citačním softwarem (řadě citací chybí stránkování, některým i specifikace svazku/číslo, atd.).

Závěr

Předložená práce Kateřiny Tučkové je z hlediska objemu dat a zejména kvality jejich zpracování nadstandardní. Přináší velmi zajímavá a originální zjištění a svým obsahem splňuje veškeré podmínky kladené na diplomovou práci. Práci proto plně doporučuji k obhajobě.

Připomínky a dotazy k předložené práci:

(i) Není zcela jasné, jaký byl podíl diplomantky na získání a zpracování molekulárních dat (na str. 10 se píše: „A následně společně s dalšími vzorky z naší laboratoře zpracovány Ivanou Černajovou....“). Můžete to prosím vyjasnit?

(ii) Jaké kritérium bylo použito pro přiřazení OTU k jednotlivým druhům?

(iii) V metodice je zmíněno, že byla měřena teplota vody, při analýzách vlivu faktorů prostředí na složení společenstev však byla použita teplota vzduchu. Jaký byl důvod pro tento postup?

(iv) Jen drobná připomínka k volbě lokalit. Zlatá stoka se vzhledem ke svému charakteru myslím úplně nehodí pro studium ekologických závislostí (ostatně diplomantka toto v práci místy lehce naznačuje).

(v) V plánu bylo (byť se nakonec neuskutečnilo) též vyhodnocení případného vlivu predace zooplanktonu na dynamiku společenstev? Předpokládáte, že by predace mohla mít významnější efekt na složení společenstev zlativek a pokud ano, tak jaký by teoreticky byl? Jaké další faktory mohou významně snižovat početnost buněk fytoplanktonu v přírodních podmínkách?

(vi) Na obou lokalitách vyšel průkazný efekt koncentrace celkového uhlíku. To je v diskusi interpretováno a komentováno poněkud „divoce“. Např. na str. 58 „dostupnost anorganického uhlíku ve sladkých vodách je velmi proměnlivá a závisí na množství uhličitany rozpuštěných v geologickém podloží“. Odkud pochází většina uhlíku, který řasy využívají při fotosyntéze? Statistická analýza sice ukázala průkaznou závislost, ale její interpretace v tomto případě není jednoznačná, protože nejsou k dispozici data o jednotlivých frakcích celkového uhlíku. Z podobného důvodu bych byla opatrnější při interpretaci poklesu koncentrace celkového fosforu jako spotřeby fosforu (byť je tento scénář samozřejmě možný a i celkem pravděpodobný).

(vii) Pokud byste měla možnost studii zopakovat, udělala byste něco jinak? A pokud ano, tak co a proč?

Praha, 30.8.2023

Linda Nedbalová