

Oponentský posudek na diplomovou práci

Bc. Karolína Vávrová

Životní cyklus řas z druhového komplexu *Haematococcus pluvialis* (Chlorophyceae)

[Life cycle of *Haematococcus pluvialis* (Chlorophyceae) species complex]

Přírodovědecká fakulta UK, 2017, 51 p.

V předložené práci se diplomantka zabývá biotechnologicky významným druhovým komplexem *Haematococcus pluvialis*, který je využíván pro produkci sekundárního karotenoidu astaxanthinu. Přestože je těmto organismům kvůli maximalizaci produkce věnována značná pozornost, řada aspektů souvisejících s životním cyklem a ekofyziologickými vlastnostmi zůstává nevyjasněná. Cílem práce bylo detailně prostudovat některé fáze životního cyklu a faktory, které je ovlivňují, a zejména experimentálně ověřit míru desikační tolerance buněk, které je klíčová pro přežití v habitatech, kde se tento druh typicky vyskytuje, tj. ve vysychajících umělých nádržkách či přirozených mělkých prohlubních. Diplomantka též vyizolovala dva nové kmeny, které byly použity v experimentech s indukci pohlavního rozmnožování. Za nejvýznamnější výstup práce považuji důkaz, že pro vysokou desikační toleranci buněk *Haematococcus pluvialis* je klíčový charakter buněčné stěny nezávisle na obsahu astaxanthinu. Zároveň se Karolíně podařilo získat řadu zajímavých dílčích výsledků, které bude možné použít jako základ dalších studií zabývajících se tímto druhovým komplexem.

Diplomová práce je přehledně členěná do obvyklých kapitol. Literární přehled obsahuje všechny důležité aspekty týkající se vlastní náplně práce a čtenáře přehledně seznamuje s danou problematikou. Cíle práce jsou uvedeny formou otázek, část výsledků (fylogenetická analýza, synchronizace dělení) však není v cílech pokryta. Musím ocenit, že diplomantka během studia zvládla široké spektrum metod od fylogenetických analýz, přes průtokovou cytometrii až po PAM fluorimetrii. Použité metody jsou v příslušné kapitole jasně popsány tak, aby umožnily případné opakování experimentů. Zpracování získaných výsledků je na velmi dobré úrovni. Hlavní výsledky, které jsou v textu uvedeny a diskutovány, jsou doloženy grafy a tabulkami. Diskuse je sice poměrně krátká, ale pokrývá hlavní výsledky práce. Přesto v této části postrádám zasazení práce do obecnějšího kontextu, např. srovnání výsledků desikačních experimentů s již publikovanými pracemi, které se věnovaly jiným taxonům, chybí též alespoň krátká diskuse fylogenetické části.

Formální úroveň práce je velmi dobrá. Je psána srozumitelně a v textu nenajdeme překlepy. Obrázky, grafy a tabulky jsou po technické stránce na dobré úrovni. Použité literární zdroje jsou správně citovány a seznam literatury obsahuje až na výjimky všechny položky.

Závěr

K předložené práci Karolíny Vávrové celkově nemám zásadní připomínky. Je napsána na velmi dobré úrovni, přináší 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) Jedním z cílů práce bylo ověřit, zda je počet buněčných dělení zoospor omezen na pět cyklů. Byl tento jev pozorován u jiných druhů mikrořas a pokud ano, je známo, co je jeho příčinou?

(ii) Proč byla v experimentu se synchronní kulturou pro stanovení velikosti buněk použita průtoková cytometrie?

(iii) Molekulární data ukazují na značnou kryptickou diverzitu v rámci komplexu *Haematococcus pluvialis*. Je možné na základě dostupných dat usuzovat, jaké je geografické rozšíření druhů v rámci tohoto komplexu, případně existují již nějaké náznaky, že mají jiné ekofyziologické vlastnosti či biotechnologický potenciál? Proč nebyl nově vyizolovaný kmen *H. rubicundus* využit pro desikační experimenty?

(iv) Přinesla práce nějaké výsledky, které by mohly být využitelné pro optimalizaci produkce astaxanthinu? Případně jaké jsou hlavní kultivační postupy využívané pro tento účel? Jaké další organismy syntetizují astaxanthin?

(v) Desikační experimenty byly hodnoceny na základě měření efektivního kvantového výtěžku, který však nezohledňuje koncentraci buněk. V práci je naznačeno, že byly pozorovány rozdíly v množství uvolněných zoospor, můžete tyto rozdíly podrobněji okomentovat?

Lužnice, 1.6.2017

RNDr. Linda Nedbalová, Ph.D.