

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Filip Charvát

Název práce: Využití fluorescenčních metod pro studium světlosběrné funkce fotosyntetických antén u sinic

Studijní program a obor: Biofyzika

Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. Václav Šlouf, Ph.D.

Pracoviště: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Katedra UFY

e-mail: sloufv00@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Předložená bakalářská práce se zabývá zejména nefotochemickým zhašením, což je jedním z „horkých“ témat v oblasti fotosyntézy. Dále je práce zaměřena na studium stavových přechodů (*state transitions*), přičemž oba procesy jsou studovány na sinicích. Ke studiu zmíněných procesů je využívána metoda založená na sledování fluorescence, FRRF (*fast repetition rate fluorescence*).

Úvod i metodická část práce jsou zpracovány na slušné úrovni, ovšem některá tvrzení a pojmy by bylo vhodné více rozvést, popř. detailněji vysvětlit (proč vysoká intenzita záření může vést k poškození fotosyntetického aparátu; definice F_0 , F_M , F_V). Některé obrázky mně přijdou neúplně spjaty s textem, přičemž pro toto hodnocení hovoří fakt, že alespoň na jeden obrázek v textu není jediný odkaz (obr. 3). Hlavní přínos práce tkví v optimalizaci měřicích protokolů, které mohou být využity pro budoucí výzkumy. Velice oceňuji systematický přístup při testování a ladění protokolů a detailní zdůvodňování jednotlivých kroků. Chápu, že student posléze zamýšlel protokoly použít při konkrétních měřeních, ale, dle mého názoru, zvolená podoba prezentace těchto výsledků práci spíše uškodila. Výsledky měření jsou totiž velice spoře diskutovány, což je v příkrém rozporu s detailně a systematicky zpracovanou částí zabývající se optimalizací protokolů. Zařazení dalších výsledků do příloh považuji přímo za zbytečné, protože tyto výsledky, pokud nejsou diskutovány, čtenáři řeknou pramálo. Osobně bych se přimlouval za otištění popisu optimalizace v práci nejvíce využívaného protokolu č. 2 s tím, že by byly uvedeny výsledky získané díky tomuto protokolu, které by ovšem byly patřičně diskutovány. Práci na ladění ostatních protokolů bych snad ani nezmiňoval, zvláště když prakticky nejsou dále využity.

Ačkoliv obsah je zajisté ve vědecké práci na prvním místě, nelze si nevsímat formální stránky, která je v předkládané práci na nízké úrovni. Formálních nedostatků je v práci velmi mnoho, přičemž většina se týká psaní čárek ve větě; dále se vyskytují chyby jako např. absence skloňování slova „obrázek“ (např. str. 13), absence diakritiky (např. slovo „fitovani“, str. 16) atd. V zásadě spíše vítám autorovu tendenci překládat zavedené anglické termíny do češtiny, ovšem vždy by měl být tento překlad doplněn o originál (např. „state transitions“ na str. 5). V části Reference (lepší by bylo uvést český ekvivalent „Citace“) jsou ze mně neznámého důvodu některé názvy prací psané kapitálkami.

I přes zmíněné kritické připomínky považuji práci po vědecké stránce za kvalitní a přínosnou, a proto ji doporučuji k obhajobě. Navrhuji hodnocení stupněm „velmi dobře“.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1) *str. 2*: Proším autora o kontrolu správnosti zkratky redukovaného koenzymu NADPH. Jím uváděná forma $NADPH^+$ dle mého názoru neexistuje. V literatuře je možné se setkat s redukovanými formami NADPH, popř. $NADPH+H^+$. V čem tkví rozdíl mezi těmito zkratkami, je-li nějaký?

2) *str. 3*: Mám dojem, že by autor měl rozvést souvislost vysoké intenzity světla a poškození fotosyntetického aparátu.

3) *str. 6*: Čím zásadním se liší fykobiliproteiny od ostatních pigment-proteinových komplexů? Mám na mysli způsob vazby barviva na protein. Na zmíněné straně práce autor píše, že fykobilisomy obsahují pigmenty, např. allofykocyanin a fykoerytrin. Zajímalo by mě, zda by autor tyto molekuly na základě analogie připodobnil spíše k chlorofylu, nebo k pigment-proteinovému komplexu obsahujícímu chlorofyl, řekněme LHCI.

4) *str. 8*: Je sice pravda, že při dopadu světla na anténu může dojít k excitaci chlorofylu. Ovšem příklad se nezdá být úplně vhodně zvolen, pokud se autor zaměřuje na fykobilisomy. Souhlasí se mnou autor?

5) *str. 10*: Postrádám alespoň naznačení odvození rovnic na str. 10. Alternativně by bylo možno uvést citaci práce, v níž byly tyto rovnice doslovně použity. Nicméně uvedená práce (Kolber, Prášil et al. 1998) přímo tyto rovnice neuvádí. Proším autora, aby naznačil odvození rovnic.

- 6) *str. 11*: Proč má vyšší konektivita za následek vyšší sklon směrnice (lépe „tečny“) v prostřední části fluorescenční indukční křivky?
- 7) *str. 12*: Bylo by vhodné ukázat absorpční spektrum PSII a fykobilisomů, aby bylo zřejmé, že modré, resp. oranžové světlo specificky excituje určitý komplex.
- 8) *str. 14*: Je zmíněná interference magnetického míchadla se zářením opravdu významná?
- 9) *str. 14*: Na obrázku (mimořádně velmi nekvalitním) jsou znázorněna „measuring lights“. Jsou tato zdrojem ST záblesků?
- 10) Můj zásadní dotaz se týká vztahu získaných výsledků k protokolům. Velmi by pomohlo, pokud by člověk viděl konkrétní čísla na časové ose u protokolů. Není mně totiž jasné, zda k měření, jehož výsledkem jsou kinetiky ukázané např. na obrázku 25, docházelo pouze během aplikace ST záblesků při zapnutém aktinickém světle (což by vyplývalo z prvního odstavce na str. 26), nebo po delší dobu, což by vyplývalo např. z toho, že na kinetikách je zřejmé zapnutí aktinického světla, které ovšem předchází aplikaci ST.
- 11) *str. 33, obr. 26*: Proč je u mutanta $\Delta ApcD$ na začátku měření nenulová konektivita?
- 12) *str. 34*: Nahore na stránce se píše, že k nárůstu efektivního absorpčního průřezu u mutanta $\Delta ApcD$ nedochází, ovšem z obr. 26 to nevyplývá.
- 13) *str. 35*: Nejspíš je v prvním odstavci chyba, neboť efektivní velikost antén je větší u divokého typu, ne u mutanta.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

v Českých Budějovicích, 21.05.2014,

podpis vedoucího/oponenta:



