

globální analýza naopak vyvozuje, že významný přenos energie z S_2 stavu na BChl-a nastává pouze při excitaci krátkovlnných peridininů na 390 nm. Jak tato dvě tvrzení chápat v souladu?

5. Kromě světlosběrné funkce mají karotenoidy ve fotosyntéze nejčastěji ochrannou nebo strukturní úlohu. Jaký je názor autora na funkci peridininů, které se zřejmě neúčastní přenosu energie v PCP komplexu?

Uvedené dotazy ani drobné výhrady nemají vliv na celkovou úroveň práce, kterou považují za velmi zdařilou. Podle mého názoru práce odpovídá všem odborným i formálním nárokům kladeným na diplomovou práci a proto ji doporučuji k obhajobě s hodnocením výborně.

V Praze 26. ledna 2009,

Jakub Pšenčík

Miroslav Kloz: Energy transfer pathways in reconstituted peridinin chlorophyll complexes

Předložená diplomová práce se zabývá studiem přenosu excitační energie v rekonstituovaných fotosyntetických anténách obrněnek pomocí femtosekundové 'pump-probe' spektroskopie. Zkoumaný světlosběrný komplex, tzv. 'peridinin-chlorophyll protein' (PCP), je unikátní zejména tím, že obsahuje více molekul karotenoidu (peridinin) než chlorofylu (chlorofyl-a). Rekonstituce spočívala v nahrazení chlorofylu-a buď bakteriochlorofylem-a (BChl-a) nebo kombinací BChl-a a chlorofylu-b (Chl-b). Zmíněná kombinace pigmentů byla v této anténě zkoumána vůbec poprvé a umožnila studium dynamiky přenosu energie z Chl-b na BChl-a. Díky dobrým znalostem strukturálních parametrů PCP jsou takováto měření výborným způsobem jak testovat předpovědi vyplývající z Försterovy teorie přenosu excitační energie. Srovnání experimentálně získané rychlostní konstanty s vypočtenou skutečně potvrdilo že přenos energie mezi oběma typy chlorofylů je možné popsat Försterovým mechanismem. Dalším z cílů práce bylo pokusit se o co možná nejselektivnější excitaci různých peridininů v PCP. Globální analýza dohasínání transienčního signálu po excitaci na různých vlnových délkách pak umožnila popsat chování jednotlivých peridininů během přenosu energie. Mezi zajímavé výsledky této části práce patří indicie naznačující že některé peridininové se přenosu energie neúčastní. Práce se zabývá také studiem vlivu excitačního laserového záření na degradaci studovaných vzorků.

Získané výsledky jasně dokumentují, že Miroslav Kloz zvládl nejen experimentálně náročnou práci s komplikovanou laserovou aparaturou, ale také si osvojil pokročilé metody globální analýzy naměřených dat. Z textu jsou též patrné studentovi obšírné vědomosti z oblasti primárních procesů fotosyntézy. Celkově má diplomová práce vysokou úroveň a je srozumitelně napsána. Oceňuji použití angličtiny, které je na slušné úrovni a práci zpřístupňuje i případným zahraničním čtenářům. Občasné gramatické chyby nebo méně srozumitelné formulace tuto přednost rozhodně nesnižují. Čistě z formálního hlediska je možné vytknout místy chybějící reference k uváděným výsledkům (např. na straně 11). V práci se vyskytuje pouze minimum věcných chyb a i ty jsou spíše důsledkem neobratného vyjádření než projevem neznalosti. Např. na straně 30 se uvádí že účinnost Försterova mechanismu závisí na 'podobnosti resonančních frekvencí'. Takováto aplikace analogie mezi interakcí klasických oscilátorů a Försterovým mechanismem přenosu energie není zcela přesná. Försterův přenos musí být totiž vždy isoenergetický, tedy probíhá pouze mezi hladinami donoru a akceptoru o stejné energii, což plyne z platnosti zákona zachování energie a kvantové povahy přechodů v molekulách.

K práci mám následující dotazy:

1. Křivka dohasínání, naměřená v oblasti absorpce BChl-a po excitaci Chl-b (Fig. 14) vykazuje malé, ale systematické odchylky od monoexponenciálního průběhu, a to nejen v oblasti krátkých časů diskutovaných v práci. Zajímalo by mě jak se změní časová konstanta a amplituda hlavní komponenty při fitování s použitím druhé, pomalejší komponenty.

2. Na stranách 32-34 autor popisuje těžkosti při určení rychlostní konstanty pro přenos energie mezi peridininem a BChl-a, ke kterým dochází v důsledku komplikací způsobených přítomností Chl-b ve vzorku. Z textu mi ale není jasné proč autor nepoužil jen komplex obsahující pouze BChl-a, ze kterého danou rychlostní konstantu určil poměrně jednoduše. Očekával autor rozdíly v rychlostní konstantě mezi oběma komplexy? A pokud ano, z jakého důvodu?

4. Na straně 36 autor z transienčních spekter usuzuje na efektivní přenos z S_2 stavu dlouhovlnných peridininů (excitovaných na 530 nm) na BChl-a. Na straně 41 ale z výsledku