

Role izoforem PsbO v *Arabidopsis thaliana*

Abstrakt

Fotosystém II (PSII) využívá sluneční energii k oxidaci vody a redukci plastochinonu. Oxidace vody probíhá na kyslík vyvíjejícím komplexu (OEC). OEC je stabilizován vnějšími podjednotkami PSII z nichž největší a nejdůležitější je PsbO, mangan-stabilizující protein, který se vyskytuje ve všech dosud známých oxygenních fotosyntetických organizmech. Modelová rostlina *Arabidopsis thaliana* exprimuje dvě izoformy genu *psbO*, jmenovitě PsbO1 a PsbO2. Nedávná pozorování mutantů *psbO1* a *psbO2*, kteří postrádají funkční geny *psbO1*, respektive *psbO2*, přinesla nové skutečnosti o konkrétních rolích izoforem PsbO při fotosyntéze. PsbO1 je obecně považována za hlavní izoformu umožňující efektivní rozklad vody, zatímco pro PsbO2 byla navržena role v opravných procesech PSII (výměna světlem poškozeného proteinu D1).

Tato práce je zaměřena na konkrétní role izoforem PsbO v *Arabidopsis* při fotosyntéze a zejména se soustředí na odpověď na světelný stres. Pro rozsáhlou biochemickou studii byli použiti mutanti *psbO1*, *psbO2* a wild type Col-0. Naším cílem bylo zjistit jak je ovlivněna celková struktura a složení thylakoidů u mutantů. Dále zjistit jak probíhá odpověď na světelný stres u wild type s ohledem na změny v množství jednotlivých subkompartmentů, změny v subpopulacích fotosystému II a zvláště pak na změny v distribuci izoforem PsbO.

Naše výsledky ukazují, že izoformy jsou v rámci subkompartmentů thylakoidní membrány (jader gran, okrajů gran a stromatálních lamel) distribuovány heterogenně. Isoforma PsbO2 vykazuje výraznější odpověď na světelný stres než izoforma PsbO1. Toto pozorování podporuje dřívější hypotézu, že PsbO2 se podílí na opravách poškozeného PSII. Po vystavení rostlin světelnému stresu jsme také pozorovali akumulaci vysokého množství PsbO v lumen thylakoidů. Zajímavá zjištění týkající se mutantu *psbO1* ukázala, že tento mutant, postrádající PsbO1, má značně narušený metabolismus sacharidů.

Klíčová slova

PsbO, mangan-stabilizující protein, fotosystém II, frakcionace digitoninem, thylakoidní subkompartmenty, lumen, světelný stres, nestrukturní sacharidy