

**Faculty of Science**

**University of South Bohemia in České Budějovice**



**Kinetics of *in vivo* bacteriochlorophyll fluorescence yield and the state of photosynthetic apparatus of purple bacteria**

**RNDr. thesis**

**David Bína**

**Bína D**, 2009: Kinetics of *in vivo* bacteriochlorophyll fluorescence yield and the state of photosynthetic apparatus of purple bacteria. RNDr. thesis, in English. Faculty of Science, University of South Bohemia in České Budějovice, Czech Republic, 22pp.

### **Annotation**

Electron transport in purple bacteria was studied using combination of absorption spectroscopy and induced bacteriochlorophyll fluorescence in whole cells *in vivo*. Focus is placed on relations between fluorescence yield, the state of the electron transport chain and the membrane potential.

Prohlašuji, že svoji rigorózní práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 1. 8. 2009

David Bína

## Kinetics of *in vivo* bacteriochlorophyll fluorescence yield and the state of photosynthetic apparatus of purple bacteria

*originally published as:*

Bína D, Litvín R, Vácha F (2009) *Photosynth Res* 99:115-125

### ABSTRACT

The light-induced electron transport in purple bacterium *Rhodobacter sphaeroides* was studied *in vivo* by means of kinetic difference absorption spectroscopy and kinetics of bacteriochlorophyll fluorescence yield. Measurements of redox state of the oxidised primary donor and cytochrome *c* and the membrane potential revealed a complex pattern of changes of the electron flow. Effects of the membrane potential on the fluorescence yield were also analysed and a model for the fluorescence induction curve is presented. The data indicate substantial positive effect of the membrane potential on the fluorescence emission *in vivo*. Moreover, light-induced changes in light scattering were observed, which suggests occurrence of structural changes on the level of the photosynthetic membrane.

Překlad abstraktu:

Pomocí diferenční absorpční spektroskopie a kinetiky fluorescence bakteriochlorofylu jsme studovali elektronový transport *in vivo* u purpurové bakterie *Rhodobacter sphaeroides*. Měření redoxního stavu primárního donoru a cytochromu *c* naznačují, že během ozáření dochází k významným změnám v rychlostech toku elektronů. Také jsme analyzovali vliv membránového potenciálu na výtěžek fluorescence a předkládáme matematický model fluorescenční indukční křivky. Získaná data ukazují významný kladný vliv membránového potenciálu na výtěžek fluorescence. Dále jsme pozorovali změny rozptylu světla vyvolané aktinickým zářením, což naznačuje že ve vzorku dochází ke strukturálním změnám na úrovni fotosyntetické membrány.

Autorský podíl:

David Bína je prvním autorem této publikace, jeho podíl tvoří 80 %.