

Fluorescenční proteiny (FP) jsou velice důležité pro moderní biologické molekulární zobrazování. Důležité zobrazovací techniky (jako je polarizační mikroskopie nebo FRET zobrazování) využívají anisotropických optických vlastností fluorescenčních proteinů. V této práci prezentujeme výsledky polarizační mikroskopie a rentgenových difrakčních experimentů na krystalech FP, jakož i matematickou interpretaci těchto výsledků, poskytující informace o směrovosti jedno- a dvoufotonové absorpce v rámci molekul zkoumaných fluorescenčních proteinů. Pro anizotropii jenofotonové absorpce určujeme orientaci dipólových momentů přechodu ve třech reprezentativních fluorescenčních proteinech. Porovnání naměřených hodnot s dostupnými kvantově-mechanickými předpověďmi a experimentálně stanovenou orientací dipólového momentu přechodů GFP nám dává důvěru k získaným výsledkům. Pro dvoufotonovou absorpci nejprve testujeme naši hypotézu, že tenzory dvoufotonové absorptivity reprezentativních FP vykazují vektorové chování. Dále pak zkoumáme použitelnost tohoto zjednodušení jako základ pro interpretaci našich mikroskopických dat dvoufotonové polarizace.