

## **Spektroskopické studium role karotenoidů ve fotosyntéze**

Abstrakt diplomové práce

Vypracoval: Martin Loew

Vedoucí diplomové práce: Prof. RNDr. Jan Hála, DrSc.

Pracoviště: Katedra chemické fyziky a optiky

Studium role karotenoidů ve fotosyntéze je rychle se rozvíjející větev výzkumu biofyzikálních a biochemických základů fotosyntézy. Této problematice se intenzívně věnuje i pracoviště nízkoteplotní laserové laboratoře KChFO MFF UK.

Cílem práce byl spektroskopický popis fotosyntetických pigmentů izolovaných ze zelených řas *Scenedesmus Quadricauda* a následně lokalizace jejich absorpce ve spektru intaktních buněk.

Před vlastním měřením bylo provedeno několik zásadních úprav experimentálního zařízení v nízkoteplotní laserové laboratoři. Významného zlepšení v práci s kapalným heliem bylo dosaženo instalací nového hloubkoměru do ponorného optického kryostatu. Do aparatury pro fluorescenční měření byl instalován nový fotonásobič Hamamatsu, chlazený Peltierovým jevem, umožňující detekci i velmi slabých světelných signálů. Absorpční aparatura byla rozšířena o stabilní zdroj světla - wolframovou 1000 W žárovku napájenou napětím ze stabilizovaného zdroje.

Podařilo se izolovat prakticky všechny pigmenty obsažené v řasách: neoxantin, violaxantin, lutein,  $\beta$ -karoten i chlorofyly. Na vzorcích jednotlivých karotenoidů v organických rozpouštědlech byly provedeny první nízkoteplotní experimenty a ověřeno tak chování těchto pigmentů *in vitro* při přechodu k nízkým teplotám. Byla změřena absorpční spektra všech vzorků izolovaných karotenoidů při pokojové teplotě a při teplotě 4,2 K. Závěrem práce je přibližné určení oblasti absorpce karotenoidů v absorpčním spektru intaktních buněk zelených řas pomocí skládání spekter jednotlivých pigmentů. Tato informace má pro hlubší poznání a další studium role karotenoidů ve fotosyntéze zásadní význam.

**Klíčová slova:** fotosyntéza, karotenoidy, absorpce, *Scenedesmus Quadricauda*