



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

21.04.2016 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Mgr Renata Welc

(Studia Doktorskie, Instytut Fizyki UMCS)

„Wpływ ksantofili na organizację molekularną oraz właściwości fotofizyczne kompleksu barwnikowo-białkowego LHCII”

Kompleks białkowo-barwnikowy LHCII (light harvesting complex of photosystem II) jest najbardziej rozpowszechnioną anteną fotosyntetyczną wiążącą ponad połowę cząsteczek chlorofili występujących w biosferze. Funkcją kompleksów antenowych jest zbieranie energii świetlnej oraz transfer energii wzbudzeń elektronowych do fotosyntetycznych centrów reakcji, gdzie zachodzi reakcja rozszczepienia ładunku elektrycznego. Kiedy energia przesłana do fotosystemu przekracza „możliwości operacyjne” centrum reakcji, aparat fotosyntetyczny narażony jest na destrukcję na drodze fotoutlenienia. Proces ten jest rezultatem przejścia chlorofili z singletowego stanu wzbudzonego do stanu tripletowego. W stanie tripletowym chlorofil jest fotouczulaczem, który w kontakcie z tlenem cząsteczkowym indukuje powstawanie silnie utleniającego tlenu singletowego. Aby uniknąć generowania reaktywnych form tlenu w aparacie fotosyntetycznym uruchamiany jest cały szereg mechanizmów fotoprotekcyjnych polegających na gaszeniu nadmiarowych wzbudzeń elektronowych.

Celem badań było wyjaśnienie roli barwników cyklu ksantofilowego, wiolaksantyny i zeaksantyny w regulacji poziomu wzbudzeń elektronowych w fotosyntetycznych kompleksach antenowych LHCII. Przeprowadzone badania miały również na celu poznanie mechanizmów fizycznych związanych z fotoprotekcyjnym rozpraszaniem energii wzbudzenia elektronowego na ciepło.

Przedmiotem badań w układzie modelowym były monowarstwy kompleksu LHCII oraz LHCII z dodatkiem barwników ksantofilowych. W celu weryfikacji otrzymanych wyników i słuszności przyjętych modeli przeprowadzono również badania w układzie naturalnym na liściach rośliny modelowej. W czasie wystąpienia przedstawię wyniki pomiarów wykonanych przy użyciu techniki Langmuir-Blodgett, absorpcji w podczerwieni, fluorescencji stacjonarnej oraz fluorescencji czasowo rozdzielczej.

Uzyskane wyniki wskazują na istnienie mechanizmu fotoprotekcyjnego polegającego na gaszeniu stanów wzbudzonych chlorofili poprzez transfer energii do poziomów ekscytonowych występujących w strukturach supramolekularnych białka LHCII i barwników ksantofilowych.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Mieczysław Budzyński
Dyrektor IF UMCS