



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

3.04.2014 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Mgr Joanna Bednarska

(Studia Doktorskie IF UMCS)

„Spektroskopowe i strukturalne badania organizacji molekularnej kompleksu barwnikowo-białkowego LHCII w środowisku lipidowym”

LHCII (ang. Light-Harvesting Antenna Complex) jest najbardziej rozpowszechnionym białkiem membranowym w biosferze i wiąże ponad połowę występujących na Ziemi chlorofili. W warunkach optymalnego oświetlenia LHCII absorbuje promieniowanie słoneczne oraz przekazuje energię wzbudzenia elektronowego do centrów reakcji aparatu fotosyntetycznego. W warunkach stresu świetlnego ilość absorbowanej energii przekracza możliwości jej wykorzystania w reakcjach fotochemicznych fotosyntezy. Wówczas chlorofil *a*, znajdujący się w singletowym stanie wzbudzonym, zamiast przekazać energię wzbudzenia, może przejść do stanu tripletowego. Wynikiem tego procesu jest powstanie tlenu singletowego, będącego silnym utleniaczem białek, barwników fotosyntetycznych oraz lipidów. Na drodze ewolucji, na różnym poziomie organizacji roślin, wykształciły się mechanizmy mające na celu rozpraszanie nadmiaru energii wzbudzenia oraz zapobieganie tworzeniu reaktywnych form tlenu.

Celem moich badań było poznanie mechanizmów molekularnych odpowiedzialnych za dyssypację nadmiaru energii wzbudzenia w fotosyntetycznych kompleksach barwnikowo-białkowych, a także określenie mechanizmów fizycznych oraz uwarunkowań strukturalnych związanych z wygaszaniem wzbudzeń nadmiarowych w systemie fotosyntetycznych białek antenowych.

Przedmiotem badań były dwuwarstwowe lipidowe modyfikowane kompleksem LHCII w dwóch formach ufosforylowanej i nieufosforylowanej oraz zawierające barwnikami cyklu ksantofilowego wiolaksantynę i zeaksantynę. W prezentacji przedstawię wyniki badań spektroskopowych uzyskane technikami stacjonarnej oraz czasowo-rozdzielczej spektroskopii fluorescencyjnej, spektroskopii w podczerwieni oraz wyniki badań strukturalnych otrzymane techniką dyfraktometrii rentgenowskiej. Wyniki pomiarów wskazują, że oba typy kompleksów tworzą struktury zagregowane charakteryzujące się odmiennymi własnościami spektroskopowymi. Obecność barwników wiolaksantyny i zeaksantyny w kompleksie warunkuje natomiast powstawanie odpowiednio trimerycznej i monomerycznej formy LHCII, z których forma monomeryczna wykazuje mniejszą sprawność w międzycząsteczkowym transferze energii wzbudzenia elektronowego.

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Mieczysław Budzyński
Dyrektor IF UMCS