

JAK REGULOWANA JEST FOTOSYNTENZA?

Fotosynteza to jedna z podstawowych przemian biochemicznych, warunkujących istnienie większości organizmów żywych na naszej planecie. Pozwala ona komórkom roślinnym przekształcać energię świetlną w energię chemiczną, niezbędną do ich funkcjonowania. Produktem ubocznym tzw. fotosyntezy oksygenicznej jest tlen wydzielany do atmosfery. Dzięki fotosyntezie utrzymywane jest zatem stosunkowo stałe stężenie tlenu w atmosferze oraz zwiększana jest ilość materii organicznej, kosztem związków nieorganicznych. Choć o reakcjach chemicznych składających się na proces fotosyntezy wiemy już bardzo wiele, wciąż niezbadane pozostają ich molekularne podstawy. Rozszyfrowywaniem zagadek fotosyntezy zajmuje się prof. dr hab. Artur Osyczka z Zakładu Biofizyki Molekularnej Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

„U podstaw energetycznej wydajności fotosyntezy leży możliwość przeprowadzania dwóch, wzajemnie skorelowanych ciągów reakcji biochemicznych, określanymi mianem liniowego i cyklicznego przepływu elektronu. Cykliczny przepływ elektronu (z ang. CET: Cyclic Electron Transfer) pozostaje jedną z najbardziej intrygujących zagadek fotosyntezy. Dlatego celem naszego projektu, realizowanego w ramach grantu TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 5/2017), jest zbadanie, na poziomie molekularnym, w jaki sposób zachodzi CET i w jaki sposób przyczynia się on do regulacji przebiegu fotosyntezy. Zakładamy, że istotnym regulatorem procesu cyklicznego przepływu elektronu w fotosyntezie jest cytochrom *b₆f*, jeden z centralnych kompleksów białkowych fotosyntezy” – mówi prof. Artur Osyczka.

Badania będą prowadzone z wykorzystaniem technik inżynierii genetycznej w połączeniu z zaawansowanymi technikami spektroskopii optycznej i elektronowego rezonansu paramagnetycznego. Uzyskane wyniki przyczynią się do poznania fundamentalnych procesów stanowiących molekularne mechanizmy przekształcania energii w żywych komórkach, zwłaszcza tych z udziałem światła jako źródła energii. „Biorąc pod uwagę, iż tematem badań jest wydajność fotosyntezy, uzyskana wiedza może też mieć znaczenie ekonomiczne. Może przyczynić do projektowania nowych modyfikowanych roślin uprawnych, przystosowanych do życia w trudnych warunkach, np. suszy bądź niedoborów pokarmowych, a w dalekiej perspektywie może przydać się do rozwiązania problemu zasiedlania innych planet, potencjalnie zdolnych do rozwoju i podtrzymania życia w formie zbliżonej do ziemskiego” – podsumowuje prof. Osyczka.

Prof. dr hab. Artur Osyczka ukończył studia magisterskie z biologii w specjalności biochemia, na Uniwersytecie Jagiellońskim, a następnie wykonał i obronił pracę doktorską na Wydziale Biologii w Tokyo Metropolitan University w Japonii. Kilkuletni staż podoktorski odbył w Zakładzie Biochemii i Molekularnej Biofizyki University of Pennsylvania w Filadelfii w USA. Po powrocie ze Stanów Zjednoczonych został stypendystą International Research Fellow of the Wellcome Trust. Habilitację z biofizyki uzyskał na Uniwersytecie Jagiellońskim.

Program TEAM jest realizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków UE pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, oś IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, Działanie 4.4 Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R.