

Prof. dr Jan Zurzycki
1925—1984



W dniu 27 lipca 1984 roku zmarł w Krakowie prof. dr Jan Zurzycki, Kierownik Zakładu Fizjologii Roślin w Instytucie Biologii Molekularnej UJ, członek rzeczywisty PAN, członek Niemieckiej Akademii Nauk Przyrodniczych „Leopoldina”, Redaktor *Acta Physiologiae Plantarum*, członek kilku redakcji międzynarodowych czasopism (*Photosynthetica*, *Biochemie und Physiologiae der Pflanzen*, *Photobiology and Photobiophysics*), członek wielu komisji PAN, Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki oraz rektorskich, wybitny naukowiec, utalentowany dydaktyk, aktywny organizator życia naukowego w Polsce, wspaniały człowiek.

Przez prawie 40 lat prof. Zurzycki był związany z Uniwersytetem Jagiellońskim; tu ukończył studia przyrodnicze i przeszedł wszystkie szczeble awansu zawodowego, od asystenta do profesora zwyczajnego. W 1967 roku objął po prof. Franciszku Górskim kierownictwo Katedry Fizjologii Roślin. Profesor Zurzycki był bardzo zaangażowany zarówno w pracy naukowej, jak również w działalności dydaktycznej. Opublikował około 70 prac doświadczalnych, kilkadziesiąt artykułów przeglądowych i popularnonaukowych. Jest autorem książki „Fotosynteza a problem wyżywienia” (1963), współautorem książki „Biologia XX wieku” (1971) oraz współredaktorem i współautorem podręcznika akademickiego „Fizjologia Roślin” (1977).

Zainteresowania naukowe prof. J. Zurzyckiego koncentrowały się głównie na fizjologii przemieszczania się chloroplastów w komórkach roślin wyższych i glonów. Był pionierem nowoczesnych badań w tej dziedzinie. Z jednej strony starał się

określić, w sposób ilościowy, wpływ różnych czynników na ten proces, a z drugiej strony wyjaśnić jego mechanizm. Udowodnił on, że translokacja chloroplastów jest jednym ze sposobów adaptacji aparatu fotosyntetycznego do zmieniających się warunków świetlnych w środowisku; w wielu bardzo pomysłowo zaplanowanych doświadczeniach prof. Zurzycki wykazał między innymi, że właściwości optyczne blaszki liściowej w dużym stopniu zależą od ułożenia chloroplastów w komórce. Obserwacje te wykorzystano przy budowie prototypowego fotometru, dzięki któremu istnieje możliwość automatycznej rejestracji zmian położenia chloroplastów w komórkach nie naruszonej blaszki liściowej.

Prof. Zurzycki wyznaczył również widmo czynne w badanych przez siebie ruchach. Po raz pierwszy wykazał, iż w procesie tym czynne jest jedynie światło krótkofalowe z głównym maksimum przy 450 nm i słabszymi szczytami w pasmach 485 i 380 nm. W przypadku *Lemna trisulca* i być może innych gatunków roślin, intensywne światło długofalowe aplikowane równocześnie ze światłem niebieskim, zwiększa ruchliwość tych organelli.

W innym cyklu badań prof. Zurzycki udowodnił, że translokacja chloroplastów w ciemności jest ściśle związana z uwalnianiem energii z ATP, który powstaje podczas oddychania tlenowego, natomiast ATP powstające w procesie fotosyntetycznej fosforylacji jest wykorzystywane w ruchach zależnych od światła. Energia uwalniana w procesie glikolizy nie jest wykorzystywana w omawianych procesach. Badając działanie liniowo spolaryzowanego światła niebieskiego (400—530 nm) na komórki *Funaria hygrometrica* prof. Zurzycki wskazał na istnienie „polarotropizmu” chloroplastów, co oznacza, iż cząsteczki fotoreceptora odpowiedzialnego za absorpcję światła czynnego w translokacji chloroplastów, są w określony sposób zorientowane w strukturach komórkowych. Przytoczył dość przekonujące dowody, iż fotoreceptor ten (przypuszczalnie barwnik ryboflawinowy) jest zlokalizowany w plazmolemie. Absorpcja światła przez ten barwnik prowadzi nie tylko do określonych zmian w położeniu chloroplastów, ale również stymuluje pobieranie tlenu i zmiany lepkości cytoplazmy. Prof. Zurzycki wysunął hipotezę, według której produkty oksydacyjnej dezaminacji glicyny przyczyniają się do lokalnych zmian właściwości środowiska, w wyniku czego może zająć przemieszczanie się chloroplastów.

Stosując oświetlenie błyskami (od 20 ms do 100 s) światła niebieskiego prof. J. Zurzycki wraz ze swoimi współpracownikami wykrył dwufazową kinetykę w ruchowej reakcji chloroplastów u *Tradescantia albiflora* i *Lemna trisulca*: w początkowym okresie obserwuje się reakcję charakterystyczną dla silnego oświetlenia, po czym następuje przemieszczenie do pozycji charakterystycznej dla słabego oświetlenia. Otrzymane wyniki doświadczenia wykorzystano do opracowania analitycznego modelu, który w doskonały sposób tłumaczy kinetykę reakcji chloroplastów (przynajmniej u niektórych gatunków roślin) na impulsowe działanie światła.

Prof. J. Zurzycki zajmował się również zmianami konfiguracyjnymi chloroplastów. Między innymi wykazał, że oświetlenie prowadzi do mierzalnych zmian w kształcie i rozmiarach tych organelli w komórkach liści *Mnium undulatum* i *Funaria hygrometrica*. W świetle ultrafioletowym (240—340 nm), podobnie jak w świetle niebieskim (350—550 nm), chloroplasty przyjmują kształt kulisty o stosunkowo

małej powierzchni. Natomiast silne światło czerwone wywołuje spłaszczenie chloroplastów. Zmiany te są skorelowane z odpowiednimi zmianami w lepkości cytoplazmy. Zdaniem prof. Zurzyckiego istnieją dwa systemy kontrolujące rozmiary powierzchni chloroplastów: jeden jest uzależniony od absorpcji światła przez barwniki fotosyntetyczne, natomiast aktywność drugiego jest uwarunkowana absorpcją światła przez jakiś inny układ barwnikowy. Zmiany w kształcie i rozmiarach powierzchni wpływają na ilość zaabsorbowanych kwantów energii świetlnej; prof. Zurzycki wykazał, że najefektywniej jest absorbowane promieniowanie świetlne przez chloroplasty spłaszczone, które występują w warunkach słabego oświetlenia.

Prof. Zurzycki udowodnił również, że wraz ze zmianami konfiguracyjnymi chloroplastów zmienia się grubość błon tylakoidów. W przypadku chloroplastów fasoli w słabym świetle niebieskim zachodzi zmniejszenie grubości lamell, natomiast zwiększenie w silnym świetle niebieskim. Odwrotne zjawisko obserwował w świetle czerwonym.

Warto jeszcze dodać, iż prof. Zurzycki dużą wagę przywiązywał do wprowadzania do badań nowych technik badawczych. Dzięki swoim uzdolnieniom, między innymi technicznym, opracował projekt i zbudował prototyp mikrospirometru, przyrządu służącego do pomiarów wymiany gazowej w bardzo małych obiektach biologicznych lub we fragmentach tkanek. Zaadaptował metodę kinematograficzną do rejestracji przemieszczania się chloroplastów w komórce. Opracował projekt i zbudował aparat do ciągłej rejestracji ruchu protoplazmy.

Ponadto prof. Zurzycki kierował również bezpośrednio badaniami naukowymi z innych dziedzin fizjologii roślin, które prowadzone były przez różnych pracowników nie tylko w zakładach naukowych UJ.

W krótkim wspomnieniu nie sposób jest wymienić wszystkie osiągnięcia naukowe prof. Zurzyckiego. Należy jednak podkreślić, że osiągnięcia te są znaczące i w istotny sposób rozszerzyły naszą wiedzę o ruchach chloroplastów w komórce i o konfiguracyjnych zmianach tych organelli. Prace prof. Zurzyckiego są często cytowane w literaturze światowej oraz w wielu podręcznikach akademickich.

Stanisław Więckowski