

## UZASADNIENIE POZYTYWNEJ OPINII W SPRAWIE WNIOSKU O NADANIE DR SŁAWOMIROWI BORKOWI STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO NAUK BIOLOGICZNYCH W DYSCYPLINIE BIOLOGIA

### 1. Krótkie dane z życiorysu naukowego Habilitanta

Dr Sławomir Borek rozpoczął badania nad regulacją metabolizmu materiałów zapasowych w nasionach roślin należących do rodziny bobowatych już w okresie studiów doktoranckich w Zakładzie Fizjologii Roślin, na Wydziale Biologii UAM (1996-2001). Przedmiotem ówczesnych analiz była głównie regulacyjna rola sacharozy w szlakach katabolicznych aminokwasów i uruchamianiu białek zapasowych podczas kiełkowania nasion łubinu a także zróżnicowanie zawartości konglutyn w nasionach łubinu żółtego. Konglutyny należą do globulin, stanowiących istotny ilościowo element puli białek zapasowych nasion łubinu. Wykonując zadania wynikające z projektu doktorskiego rozwinął swoje kompetencje w zakresie szeroko pojętej fizjologii nasion a niektóre z opracowanych wówczas podejść metodycznych dr Borek wykorzystywał, po odpowiednim rozszerzeniu i unowocześnieniu także w eksperymentach których wyniki weszły w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Dr Sławomir Borek ukończył studia doktoranckie obroniwszy w 2001r. pracę doktorską „Cukry jako regulator metaboliczny mobilizacji materiałów zapasowych w kiełkujących nasionach łubinu żółtego (*Lupinus luteus* L.)” wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Wiktorii Ratajczak. W tym samym roku dr Borek podjął pracę w charakterze adiunkta w Zakładzie Fizjologii Roślin na Wydziale Biologii UAM i na tym stanowisku pozostaje zatrudniony do dziś.

### 2. Projekty krajowe

W okresie zatrudnienia w charakterze adiunkta w Zakładzie Fizjologii Roślin na Wydziale Biologii UAM (tzn. od 2001r. do dziś) dr Sławomir Borek wykazywał się znaczącą aktywnością w zakresie opracowywania projektów badawczych adresowanych do instytucji finansujących naukę oraz sprawnością w pozyskiwaniu środków o które aplikował. Mianowicie, w latach 2005-2008 był kierownikiem projektu finansowanego przez ówczesne Ministerstwo Nauki i Informatyzacji „Białkowe nasiona łubinu źródłem oleju. Metaboliczne i środowiskowe uwarunkowania zawartości tłuszczów zapasowych w trzech gatunkach łubinu *Lupinus luteus* L., *Lupinus albus* L. i *Lupinus mutabilis* Sweet” a aktualnie (w latach 2011-2014) kieruje projektem badawczym finansowanym przez NCN „Regulacja przez sacharozę i azotan akumulacji i degradacji zapasowego tłuszczu w białkowych nasionach łubinu żółtego (*Lupinus luteus* L.), białego (*Lupinus albus* L.) i andyjskiego (*Lupinus mutabilis* Sweet)”.

### 3. Udział w konferencjach, efekty współpracy

Dr Borek prezentował wyniki swoich badań na licznych konferencjach zarówno o zasięgu krajowym jak i międzynarodowym, organizowanych w kraju oraz poza jego granicami ( Węgry, Serbia). Wyniki były prezentowane w formie komunikatów plakatowych i doniesień ustnych. Jedno z doniesień ustnych zostało wyróżnione przez organizatorów konferencji (56 Zjazd Polskiego

Towarzystwa Botanicznego, Olsztyn, 2013, referat wygłoszony w ramach sesji organizowanej przez Sekcję Fizjologii i Biochemii Roślin).

Dr Borek współpracuje z osobami zatrudnionymi na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Poznaniu, Instytucie Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku oraz Hodowli Roślin Smolice Sp. z o.o. Oddział Przebędowo. Efektem tej współpracy są niektóre spośród publikacji włączonych przez dr Borka do osiągnięcia habilitacyjnego, niektóre spośród publikacji stanowiących element dorobku naukowego dr Borka ale nie zaliczonych przez Niego do osiągnięcia habilitacyjnego oraz liczne komunikaty konferencyjne.

#### 4. Wartościująca ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego wkład Habilitanta do dyscypliny

Do najważniejszych osiągnięć badawczych dr Borka należy zaliczyć dokonania opisane w zestawie sześciu publikacji zdefiniowanych przez Kandydata jako osiągnięcia habilitacyjne, dotyczące kręgu zagadnień związanych z regulacją biosyntezy tłuszczu zapasowego podczas rozwoju, dojrzewania oraz kiełkowania nasion trzech gatunków łubinu charakteryzujących się zróżnicowaną zawartością tłuszczu zapasowego (od 6 do 20% suchej masy nasienia). W szczególności na podkreślenie i wysoką oceną naukową zasługuje

- a) Udowodnienie, że u rosnących *in vitro*, traktowanych egzogennym azotanem liścieniach izolowanych z nasion wszystkich trzech gatunków łubinu dochodzi do jednoczesnego wzrostu poziomu tłuszczu i białka zapasowego oraz wskazanie, że efekt stymulacji akumulacji tłuszczu jest skutkiem intensyfikacji przepływu węgla w procesie glikolizy pod wpływem działania azotanu i powstawania w tych warunkach większej puli cząsteczek acetylo-CoA. Ważność tego osiągnięcia polega nie tylko na tym, że jest pierwszym w literaturze światowej sygnałem wskazującym na możliwość jednoczesnej stymulacji gromadzenia tłuszczu i białka w dojrzewających nasionach łubinu ale także na tym, że jest w nim zawarty pewien potencjał aplikacyjny polegający na poszukiwaniu możliwości manipulowania poziomem tłuszczu i białkach w nasionach łubinu w warunkach polowych.
- b) Wskazanie na istnienie silnych powiązań regulacyjnych pomiędzy przebiegającymi w kiełkujących nasionach łubinu szlakami mobilizacji tłuszczu zapasowego i białka zapasowego, polegających na przepływie szkieletów węglowych pochodzenia tłuszczowego do aminokwasów
- c) Udowodnienie, że głodzenie cukrowcowe tkanek stymuluje tempo uruchamiania zapasów tłuszczowych w osiach i liścieniach siewek oraz izolowanych liścieniach łubinu oraz wykazanie, że w izolowanych osiach zarodkowych łubinu rosnących *in vitro* głodzenie cukrowcowe powoduje efekt odwrotny. Ważnym uzupełnieniem i rozwinięciem tych obserwacji jest sugestia, że w osiach zarodkowych hodowanych *in vitro*, poddanych głodowi cukrowcowemu dochodzi do autofagicznej degradacji peroksosomów skutkującej zaburzeniami w funkcjonowaniu aparatu enzymatycznego zaangażowanego w uruchamianie rezerw tłuszczowych – *in vivo*, w osiach zarodkowych dobrze odżywionych sacharozą nie mają miejsca procesy autofagiczne i tłuszcz zapasowy jest zużywany intensywnie.

#### 5. Dane bibliometryczne według rozporządzenia z dnia 1 września 2011r.

Liczba pozycji w dorobku Habilitanta, opublikowanych po obronie rozprawy doktorskiej obejmuje 12 prac wydrukowanych w czasopismach z listy Journal of Citation Reports (JCR), trzy prace wydrukowane w czasopismach spoza listy JCR oraz jeden rozdział w anglojęzycznej monografii. Sumaryczna wartość współczynnika IF publikacji z listy JCR (zgodnie z datami opublikowania) wynosi 21,165. Indeks Hirscha – 5 a całkowita liczba cytowań (bez autocytaowań) według Web of Science wynosi 69.

#### 6. Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Dr Borek ma na swoim koncie poważne osiągnięcia dydaktyczne wyrażające się prowadzeniem ćwiczeń dla studentów Wydziału Biologii z takich przedmiotów jak: Biochemia, biologia molekularna i biotechnologia, Biologia komórki i organizmu, Fizjologia roślin, Fizjologia, Podstawy biochemii, Procesy życiowe oraz pracowni licencjackiej, magisterskiej i specjalistycznej a także ćwiczeń z Podstaw biologii (dla studentów Wydziału Chemii). Dr Borek odegrał istotną rolę we wdrożeniu do praktyki dydaktycznej Zakładu Fizjologii Roślin zestawu urządzeń firmy Qubit do pomiaru aktywności fofosyntetycznej liści roślin za pomocą analizy CO<sub>2</sub> w podczerwieni oraz opracowaniu ćwiczeń z wykorzystaniem tego zestawu. Ponadto dr Borek prowadzi konwersatoria dla różnych grup studentów Wydziału Biologii UAM a w przeszłości prowadził przez wiele lat wykłady dla Studium Podyplomowego „Biologia” na Wydziale Biologii UAM. Warto dodać, że dr Borek pełnił funkcję kierownika czterech prac licencjackich, kierownika lub opiekuna dziewięciu magisterskich a w 2013r. został powołany na promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr Szymona Kubali, doktoranta w Zakładzie Fizjologii Roślin UAM.

Z kolei wśród dokonań Habilitanta w obszarze organizacyjnym należy wymienić udział w komitetach redakcyjnych czterech czasopism internetowych (*American Journal of Experimental Agriculture, International Journal of Plant and Soil Science, Journal of Plant Studies* i *Advances in Research*), recenzje opracowane dla redakcji dwunastu czasopism biologicznych a także pełnienie odpowiedzialnej funkcji sekretarza Poznańskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Botanicznego w kadencji 2007-2010.

#### 7. Krótkie odniesienia do recenzji, które są podstawą merytoryczną do przygotowania niniejszego uzasadnienia.

Recenzenci zgodnie podkreślają znaczący wkład Habilitanta w rozwój biologii, w szczególności mechanizmów regulacji metabolizmu tłuszczów w dojrzewających i kiełkujących nasionach łubinu. Wszystkie recenzje kończą się konkluzjami o pozytywnej ocenie.

