



WYDZIAŁ BIOCHEMII, BIOFIZYKI I BIOTECHNOLOGII

Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin

**Ocena osiągnięcia naukowego, pozostałego dorobku naukowo-badawczego
oraz osiągnięć w zakresie dydaktyki, popularyzacji nauki
i współpracy międzynarodowej
dr Anny Aksmann
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

**Ocena osiągnięcia naukowego będącego postawą ubiegania się o stopień doktora
habilitowanego**

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi cykl pięciu powiązanych tematycznie prac naukowych opublikowanych w czasopismach o międzynarodowym zasięgu, takich jak *Chemosphere* (Aksmann i Tukaj 2008), *Aquatic Toxicology* (Aksmann et al. 2011), *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* (Baścik-Remisiewicz et al. 2011), *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Aksmann et al. 2014) oraz *Psychological Research* (Aksmann et al. 2016). W 4 z tych publikacji, habilitantka jest zarówno pierwszym jak też autorem korespondencyjnym, co wskazuje na jej dominujący udział w tych publikacjach. Swoją udział procentowy w pracach wchodzących w skład dzieła dr Aksmann szacuje na 40-85%, a dokładniejszy jej udział w poszczególnych publikacjach jest podany w odpowiednich załącznikach wraz z oświadczeniami współautorów. Sumaryczny IF wymienionych publikacji wynosi 12,924, co wskazuje na wysoką wartość naukową opublikowanych wyników.

Badania przedstawione w osiągnięciu koncentrują wokół mechanizmów toksycznego działania policyklicznych węglowodorów aromatycznych na przykładzie antracenu na zielenice planktonowe, głównie *Chlamydomonas reinhardtii*. Choć nie wymieniono w tytule, badania te dotyczą także toksycznego działania kadmu, który może wykazywać synergistyczne działanie toksycznie wraz z antracenenem. Podjęcie tego typu badań było jak najbardziej uzasadnione, biorąc pod uwagę też ich potencjalne znaczenie praktyczne.

Mimo, iż wcześniejsze badania literaturowe dotyczyły już podobnych zagadnień, żadne z nich nie koncentrowały się jednak na wyjaśnieniu mechanizmu działania toksyczności policyklicznych węglowodorów.

W swoich badaniach efektu oddziaływania antracenu na aparat fotosyntetyczny, dr Aksmann wykorzystwała analizę kinetyki fluorescencji (testy OJIP) i wykazała, że antracenu powoduje obniżenie wydajności kwantowej PSII i szybkości transferu elektronów w całym aparacie fotosyntetycznym (Aksmann i Tukaj 2008). Aby bliżej scharakteryzować miejsce i sposób działania antracenu, habilitantka przeprowadziła dalsze badania na wyizolowanych tylakoidach i kompleksach PSII, gdzie wykazała, że antracenu nie oddziałuje bezpośrednio z PSII, natomiast stymuluje przepływ elektronów w obrębie tylakoidów (Aksmann et al. 2011). Badania te doprowadziły do wniosku, iż antracenu wbudowując się w błony tylakoidów zwiększa przepuszczalność błon i działa jak rozpręgacz fosforylacji. W kolejnych badaniach gdzie badano łączny wpływ antracenu i kadmu na zielenicę *Desmodesmus subspicatus* (Baścik-Remisiewicz et al. 2011), wykazano synergistyczny wpływ obu badanych substancji na wzrost zielenicy i aktywność jej aparatu fotosyntetycznego. Ponieważ obie substancje mogą generować podwyższony poziom reaktywnych form tlenu (RFT), dr Aksmann skoncentrowała się następnie na analizie RFT i enzymów antyoksydacyjnych. Wykazała ona wzmożoną produkcję nadtlenu wodoru w obecności antracenu i kadmu (Aksmann et al. 2014) w komórkach *Chlamydomonas reinhardtii*. Z kolei analiza ekspresji genów dla enzymów antyoksydacyjnych wykazała ich wzmożoną ekspresję w odpowiedzi na zastosowane toksykanty co umożliwia utrzymanie homeostazy redoks w komórkach. Istotny związek między metabolizmem RFT a odpornością komórek na działanie antracenu i kadmu, przyniosły badania z wykorzystaniem mutantu *cia3* *Chlamydomonas* (Aksmann et al. 2016), gdzie okazało się iż badany mutant był mniej wrażliwy na toksyczne działanie niż typ dziki *Chlamydomonas*. Efekt ten był związany z podwyższoną aktywnością (ekspresją) izoform SOD. Warto podkreślić, iż badania te były pierwszymi dotyczącymi odpowiedzi mutantu *cia3* na stres chemiczny. W oparciu o uzyskane wyniki z wyżej omawianych publikacji, habilitantka za proponowała molekularną sekwencję zdarzeń zachodzącą w komórce *Chlamydomonas* w odpowiedzi na obecność antracenu.

Należy podkreślić, że Wyniki badań będących podstawą osiągnięcia naukowego mają niewątpliwie charakter nowatorski i wnoszą istotny wkład w poznanie mechanizmów toksycznego działania węglowodorów policyklicznych i kadmu na badane organizmy.

Podsumowując, wartość naukowa przedstawionego do oceny dzieła spełnia wszystkie kryteria określone w art. 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Ocena dorobku naukowego

Na całkowity dorobek naukowy kandydatki w postaci publikacji naukowych składa się 5 prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, 7 publikacji z bazy JCR gdzie jej udział wynosił 75-15% oraz 2 prac opublikowanych w Zeszytach Nauk Rolniczych (spoza listy JCR), gdzie swój wkład kandydatka szacuje na 50-60%. Z sumarycznej liczby 14 publikacji, 4 z nich ukazało się przed uzyskaniem stopnia doktora, a pozostałe 11 prac - po doktoracie. Sumaryczny impact factor wszystkich prac kandydatki wynosi ok. 31 (328 punkty z listy MNiSW), w tym ok. 13 przypada na prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego a 18 na pozostałe publikacje. Wartość indeksu Hirscha wynosi 6, a liczba cytacji 135. Dane te wskazują, iż zarówno liczba, jakość publikacji i ich cytowalność jest relatywnie wysoka i spełnia ona wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Warto również zaznaczyć, że wśród publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, znalazła się praca opublikowana w Plant Physiology (IF=6,451), jednym z najwyższej notowanych czasopism 'roślinnych'.

Kandydatka uczestniczyła też w wielu konferencjach krajowych i międzynarodowych, co zaowocowało sześcioma doniesieniami konferencyjnymi w postaci abstraktów konferencyjnych w 'impaktowanych' czasopismach takich jak Acta Biol. Cracov. Bot. czy Acta Physiol. Plant., gdzie jej udział jest szacowany na 5-45%. W ciągu całego okresu kariery naukowej, dr Aksmann brała udział w 20 konferencjach krajowych i międzynarodowych, gdzie prezentowała wyniki swoich badań i w większości przypadków była ona pierwszym autorem prezentowanych doniesień.

W ramach współpracy międzynarodowej, dr Aksmann doskonalila swój warsztat badawczy w trakcie wielokrotnego pobytu w jednym z wiodących ośrodków zagranicznych w Umea Plant Science Center w Szwecji, w latach 2007-2013.

Godny podkreślenia jest udział kandydatki w kierowaniu i uczestniczeniu w 12 projektach badawczych finansowanych przez NCN (kierownik projektu realizowanego w latach 2013-2016), MNSW (wykonawca: 2006-2009), KBN (grant promotorski) i Uniwersytet Gdański.

Za swoje osiągnięcia naukowe dr Aksmann otrzymała 3 Zespołowe Nagrody Rektora Uniwersytetu Gdańskiego w latach 2004 (II stopnia), 2008 (III stopnia) oraz 2011 (I stopnia) za wieloautorskie cykle publikacji naukowych.

Moja ocena całego dorobku i aktywności naukowej dr Aksmann jest wysoka i pozwala stwierdzić iż spełnia on warunki stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Ocena działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej

Działalność dydaktyczna kandydatki jest wszechstronna i związana w dużym stopniu z jej zatrudnieniem na stanowisku asystenta, a później adiunkta. Dr Aksmann prowadziła zajęcia na Wydziale Biologii i innych wydziałach Uniwersytetu Gdańskiego z 13 przedmiotów, m.in. z Fizjologii roślin, Pracowni specjalistycznej, Technologii informacyjnych, Fizjologii i rozwoju organizmów czy Fizjologii i regulacji metabolizmu. Zajęcia te były prowadzone dla studiów stacjonarnych I i II stopnia w łącznym wymiarze ok. 4000 godzin, w tym ok. 2600 godz. po doktoracie. Kandydatka brała również udział w opracowaniu programu, koordynacji i organizacji tych zajęć.

Do osiągnięć dydaktycznych i popularyzatorskich dr Aksmann należy zaliczyć również udział w 2 pracach zbiorowych (Przewodnik do ćwiczeń z fizjologii roślin) wydanych w 2007 i 2012 roku, członkostwo w Komitecie Olimpiady Biologicznej, gdzie od 2016 roku jest wiceprzewodniczącą Komitetu, udział w organizacji Bałtyckim Festiwalu Nauki czy prowadzenie zajęć popularyzujących wiedzę w Liceach Ogólnokształcących (programy edukacyjne Wydziału Biologii UG).

Kandydatka sprawowała ponadto opiekę naukową nad magistrantami i licencjatami co zaowocowało 17 pracami magisterskimi i 3 licencjackimi, była recenzentem 6 prac magisterskich oraz 2 licencjackich i sprawowała opiekę nad studentem programu Erasmus w 2015 roku.

Ponadto, dr Aksmann pełniła i pełni również inne funkcje: była członkiem Wydziałowej Komisji ds. Współpracy z Pracodawcami, jest członkiem Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Z innych aspektów działalności kandydatki warto wymienić iż pełniła ona funkcję recenzenta 30 publikacji naukowych w 12 czasopismach międzynarodowych.

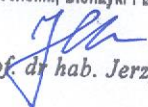
Za swoją działalność edukacyjną, dr Anna Aksmann otrzymała "Medal Komisji Edukacji Narodowej" nadany w 2016 roku przez MEN za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania.

W podsumowaniu, dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny dr Aksmann oceniam wysoko i w mojej opinii kandydatka spełnia pod tym względem wymagania do nadania stopnia doktora habilitowanego.

WNIOSEK KOŃCOWY:

Stwierdzam, że przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe oraz pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna i popularyzatorska dr Anny Aksmann spełnia wymogi stawiane w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. Nr 196, poz. 1165). W związku z powyższym, pozytywnie opiniuję wniosek o nadanie dr Annie Aksmann stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, w dyscyplinie biologia.

Zakład Fizjologii i Biochemii Roślin
Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ


prof. dr hab. Jerzy Kruk