

Bydgoszcz, 30.05.2013 r.

Prof. dr hab. inż. Elwira Śliwińska
Katedra Genetyki, Fizjologii i Biotechnologii Roślin
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Ocena
dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej
dr Katarzyny Mikołajczyk

1. Wprowadzenie

Niniejsza ocena została przygotowana w odpowiedzi na pismo Pana prof. dr hab. Edwarda Arseniuka, Dyrektora Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie z dnia 17.04.2013 r. informującego, że decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów zostałam powołana na recenzentkę w przewodzie habilitacyjnym dr Katarzyny Mikołajczyk.

Przy opracowywaniu oceny wykorzystano:

- dokumentację osobową i dorobku naukowego
- odbitki wybranych publikacji
- rozprawę habilitacyjną pt. „Markery genetyczne w programach hodowli rzepaku” (Monografie i Rozprawy Naukowe IHAR-PIB, nr 40/2013).

2. Przebieg pracy zawodowej

Dr Katarzyna Mikołajczyk w latach 1981-1986 studiowała na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Pracę magisterską pt. „Zmiany potencjału błonowego w mitochondriach *Ascaris suum* mierzone sondą fluorymetryczną dis-C₃-(5)” wykonała pod kierunkiem prof. dr hab. Jana Michejdy. Studia zakończyła z oceną dobrą i uzyskała tytuł magistra biologii ze specjalnością biologia molekularna.

W roku 1986 rozpoczęła pracę w Pracowni Biochemii tRNA w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu, początkowo na stanowisku technika chemika, a po roku asystenta. Pracę doktorską pt. „Charakterystyka cDNA kodującego białko rybosomalne P0

lubinu żółtego oraz jego ekspresja”, której promotorem był prof. dr hab. Jan Barciszewski, obroniła w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu w roku 1997 i uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w zakresie biochemii.

W tym samym roku Habilitantka rozpoczęła pracę na stanowisku adiunkta w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin - PIB w Poznaniu, gdzie pracuje do chwili obecnej.

3. Ocena dorobku naukowego

Na dorobek publikacyjny dr K. Mikołajczyk składa z 16 publikacji naukowych/popularno-naukowych, w tym: 8 prac oryginalnych (spośród nich dwie w czasopismach impaktowanych, z których jedna jest w druku; wszystkie są współautorskie) i 2 monografie. Habilitantka jest pierwszą autorką 7 z nich, a jedyną autorką 3 prac przeglądowych. Ponadto opublikowała jedną pracę w nierecenzowanym wydawnictwie konferencyjnym i 20 streszczeń; 5 z nich odnosi się do doniesień na konferencjach za granicą. Aż 5 spośród prac oryginalnych i 2 przeglądowe opublikowane zostały w nieimpaktowanym czasopiśmie Rośliny Oleiste – Oilseed Crops, wydawanym przez Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, a którego redakcja mieści się w Oddziale IHAR w Poznaniu, w którym Habilitantka jest zatrudniona. Przełożyło się to na niską wartość wskaźników świadczących o rozpoznawalności Habilitantki w nauce światowej (liczone bez uwzględnienia publikacji, które zostały przedstawione jako rozprawa habilitacyjna): Indeks Hirscha 2, liczba cytowań wg bazy WoS 4, a łączny impact factor 4,96. Publikowanie tak znacznego udziału prac w niskopunktowanym czasopiśmie może budzić zdziwienie, biorąc pod uwagę nowoczesny warsztat badawczy dr K. Mikołajczyk, który upoważniałby ją do zaistnienia na łamach wysokoimpaktowanych czasopism zagranicznych. Dorobek naukowy wzbogacają dwa wynalazki, które zostały opatentowane i wdrożone, a których dr K. Mikołajczyk jest głównym twórcą. W sumie za opisaną wyżej działalność naukową Habilitantka zdobyła 249 pkt. MNiSW.

W początkowych latach kariery zawodowej, w czasie pracy w Instytucie Chemii Bioorganicznej w Poznaniu, działalność naukowo-badawcza dr K. Mikołajczyk koncentrowała się na badaniu białka rybosomalnego P0 lubinu żółtego, poczynając od sklonowania i zsekwencjonowania cDNA kodującego to białko. Na podstawie sekwencji aminokwasowej Habilitantka określiła rejony charakterystyczne dla struktury tego białka oraz przeprowadziła jego nadekspresję poprzez transformację *E. coli*. W okresie

zatrudnienia w IChB dr K. Mikołajczyk doskonaliła swoje umiejętności w zakresie metod molekularnych na dwóch czterotygodniowych stażach w Instytucie Biologii Molekularnej Akademii Nauk ZSRR w Moskwie i jednym w Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik w Berlinie.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora i rozpoczęciu pracy w Zakładzie Genetyki i Hodowli Roślin Oleistych w Oddziale IHAR w Poznaniu dalsze prace dr K. Mikołajczyk skupiły się na rzepaku. W latach 1998 i 2005 odbyła kolejne staże naukowe, odpowiednio w INRA we Francji i Justus Liebig Universität w Niemczech. W nowym miejscu pracy Habilitantka włączyła się w międzynarodowe badania mające na celu wdrożenie w Polsce metod analiz molekularnych do identyfikacji genotypów rodzicielskich mieszańców heterozyjnych rzepaku. Podjęła także zadanie monitorowania cechy obniżonej zawartości kwasu linolenowego w oleju nasion zmutowanej niskolinolenowej linii rzepaku w różnych warunkach środowiska i przygotowała laboratorium do prowadzenia analiz molekularnych. Umożliwiło Jej to aplikowanie o grant badawczy do KBN, który uzyskała i którym kierowała w latach 2003-2006, co potwierdziło Jej umiejętności pozyskiwania funduszy na badania ze źródeł zewnętrznych i kierowania zespołem badawczym. Badania koncentrowały się na zastosowaniu markerów genetycznych do analiz zróżnicowania genetycznego form hodowlanych rzepaku i obejmowały:

- analizy dystansu genetycznego między liniami męsko-sterylnymi i liniami restorerów,
- analizy zależności między zróżnicowaniem genetycznym linii rodzicielskich i plonowaniem,
- analizy genomowego DNA form rodzicielskich i linii ulepszonych (głównie niskolinolenowych).

Warte podkreślenia jest, że opracowane przez Habilitantkę markery molekularne zostały wdrożone do praktyki hodowlanej i m.in. przyczyniły się do zwiększenia efektywności selekcji form rodzicielskich w hodowli twórczej odmian mieszańcowych rzepaku.

Dodatkowo, we współpracy z Pracownią Hodowli Odpornościowej, dr K. Mikołajczyk, stosując markery RAPD, przeprowadziła badania zróżnicowania grzybni i sklerocjów dwóch patotypów *Sclerotinia sclerotiorum*, sprawcy zgnilizny twardzikowej, powodującej obniżenie plonu nasion rzepaku.

Habilitantka współpracowała także z Wydziałem Biologii UAM w Poznaniu w zakresie sekwencjonowania DNA i projektowania starterów do PCR. W ramach tej

współpracy opracowano metodę detekcji jednonukleotydowych polimorfizmów w genach desaturazy FAD3 oraz utworzono zestaw testowy w oparciu o multipleks fluorescencyjny, co m.in. zaowocowało opatentowaniem dwóch wynalazków, którymi były sekwencje nukleotydowe rzepaku i oparte na nich testy genetyczne. Patenty zostały wdrożone do rutynowych badań materiałów hodowlanych rzepaku.

Jedyna praca w dorobku dr K. Mikołajczyk spoza rozprawy habilitacyjnej, która została zaakceptowana do druku w recenzowanym czasopiśmie zagranicznym (*Acta Scientiarum – Agronomy*, IF=0,43) powstała w wyniku współpracy z Instytutem Włókien Naturalnych i Roślin zielarskich w Poznaniu, a dotyczyła określenia dystansu genetycznego między genotypami kminku za pomocą RAPD-PCR.

Dr K. Mikołajczyk kontynuuje obecnie badania molekularne rzepaku, podejmując nowy kierunek badawczy, mający na celu znalezienie markerów mikrosatelitarnych, które posłużą do identyfikacji genotypów posiadających cenne dla hodowli geny, warunkujące ważne cechy użytkowe. Sugerowałabym Habilitantce, aby w dalszej karierze publikowała w czasopismach o wysokiej światowej renomie, do czego uprawnia ją podnoszona tematyka i stosowane metody badawcze.

Za działalność badawczą Habilitantka otrzymała dwie nagrody Dyrektora IHAR-PIB i dwie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Od 2011 r. jest Członkiem Rady Redakcyjnej czasopisma *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops*.

4. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Rozprawę habilitacyjną stanowi monotematyczny cykl publikacji, co jest zgodne z Art. 17 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. Cykl składa się z 7 publikacji, z których 5 to oryginalne prace twórcze, jedna to rozdział w monografii „Plant Breeding” wydanej przez InTech Open Access Publisher, a jedna jest publikacją przeglądową. Są to publikacje współautorskie (od 2 do 7 autorów; co warto podkreślić, uwzględniając udział hodowców, którzy wytworzyli materiał do badań); w 6 z nich dr K. Mikołajczyk jest pierwszym autorem, a w jednej drugim. Zostały one opublikowane w latach 1998-2012 i opatrzone wspólnym tytułem „Markery genetyczne w programach hodowli rzepaku”. Pięć jest w języku angielskim; 3 zostały opublikowane w czasopismach impaktowanych, *Plant Breeding* i *Journal of Applied Genetics* (przy czym Publikacja II., w *Plant Breeding*, i VI., w *Journal of Applied Genetics*, to krótkie komunikaty), a 3 w *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops*.

Łączna wartość punktowa tych prac wg MNiSW wynosi 90, a IF=4,419. Prace te, zgodnie z WoS, zostały zacytowane jedynie dwukrotnie. Dodatkowo przedłożono opracowanie w języku polskim z cyklu „Monografie i rozprawy naukowe” IHAR-PIB Radzików nr 40/2013. W opracowaniu tym, oprócz samych opublikowanych wcześniej prac, przedstawiono problem badawczy i cele badań, obszernie omówienie publikacji wchodzących w skład rozprawy, podsumowanie i wnioski, spis literatury i streszczenie.

Rola Habilitantki w powstaniu publikacji wchodzących w skład rozprawy została jasno określona – postawiła ona problem badawczy, opracowała metodykę, wykonała większość doświadczeń i przygotowała manuskrypty do publikacji. Z oświadczeń współautorów wynika, że udział dr K. Mikołajczyk wahał się od 50% (publikacje V-VII) do 80% (publikacja przeglądowa IV).

Przedmiotem badań będących postawą rozprawy habilitacyjnej było opracowanie i wdrożenie markerów genetycznych przydatnych do selekcji w hodowli heterozyjnej i jakościowej rzepaku. Całość prac została przeprowadzona w logicznych etapach, poczynając od opracowania izolacji genomowego DNA, poprzez zoptymalizowanie amplifikacji odpowiednich jego fragmentów w reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR), znalezienie markerów SCAR i RAPD, aż do ich wdrożenia do procesu hodowlanego. Zwieńczeniem prac było opracowanie testu genetycznego z zastosowaniem wielokrotnego PCR, pozwalającego na identyfikację roślin rzepaku posiadających gen restorer *Rfo* dla genowo-cytoplazmatycznej męskiej sterylności *ogura*, i wdrożenie go do selekcji w hodowli heterozyjnej rzepaku. Drugim nurtem badań były prace związane z mutacjami odpowiadającymi za niską zawartość kwasu linolenowego, a mające na celu znalezienie markerów do identyfikacji zmutowanych alleli genów *FAD3* z zastosowaniem analizy SNaPshot. Również i w tym wypadku opracowano test genetyczny oparty na wielokrotnym PCR, pozwalający na odróżnienie genotypów zawierających gen niezmutowany od tych z genem zmutowanym *fad3*. Test ten jest ważny dla hodowli ze względu na to, że mutant taki wykazuje obniżoną o około 7% w stosunku do form typu dzikiego produkcję kwasu linolenowego. Uzyskane przez Habilitantkę wyniki znalazły zastosowanie nie tylko w pracach hodowlanych IHAR-PIB, ale również w Spółkach Hodowlanych HR Strzelce i HR Smolice.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że były to badania pionierskie, a opracowane testy genetyczne upraszczają i skracają selekcję materiałów hodowlanych rzepaku, co pozwala na obniżenie kosztów hodowli tego gatunku. Należy mieć nadzieję, że ich zastosowanie zwiększy konkurencyjność polskiej hodowli w świecie.

5. Ocena działalności dydaktycznej

Dr K. Mikołajczyk w latach 2004-2011 uczestniczyła w prowadzonych w Oddziale Poznańskim IHAR-PIB szkoleniach dla odbywających praktyki studentów II i III roku kierunku „Biotechnologia” z uniwersytetów przyrodniczych w Szczecinie i Lublinie. W roku 2006 i 2007, również w swoim rodzimym Instytucie, uczestniczyła jako wykładowca w szkoleniach dla pracowników Spółek Hodowli Roślin. Obecnie służy jako konsultant w realizowanej w Pracowni Hodowli Heterozyjnej IHAR-PIB pracy doktorskiej, a także jest opiekunem pracy licencjackiej studentki Wydziału Biologii UAM w Poznaniu.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie całokształtu dorobku naukowego i oceny rozprawy habilitacyjnej stwierdzam, że:

- dr Katarzyna Mikołajczyk dysponuje nowoczesnym warsztatem badawczym i dzięki swoim umiejętnościom wykorzystywania technik molekularnych jest badaczem pożądanym w interdyscyplinarnych zespołach badawczych;
- posiada umiejętność pracy w zespołach;
- Jej raczej słaby dorobek publikacyjny jest rekompensowany patentami i wdrożeniami wyników Jej prac do praktyki hodowlanej;
- Jej badania wniosły istotny wkład w rozwój reprezentowanej przez Nią dyscypliny naukowej;
- aktywnie uczestniczy w projektach badawczych i pozyskuje środki na badania;
- aktywnie uczestniczy w konferencjach naukowych.

W związku z tym stwierdzam, że **dr Katarzyna Mikołajczyk spełnia wymagania określone w Art. 16-18 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz 595 z późn. zmianami)**. Wniosuję zatem do Rady Naukowej IHAR-PIB o **dopuszczenie Jej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego**.

Kierownik Zakładu
Biologii Molekularnej i Cytometrii
Prof. dr hab. inż. Elwira Śliwińska

