

Prof. dr hab. Wojciech Święcicki
Nauki Rolnicze
Recenzent

Recenzja osiągnięcia naukowego pt.:

„Tworzenie odrębnych pul genetycznych za pomocą markerów molekularnych i ich wdrożenie do praktycznej hodowli odmian mieszańcowych rzepaku ozimego (*Brassica napus* L. var. *oleifera*)” – cykl sześciu jednotematycznych publikacji oraz dorobku naukowego

dr inż. Aliny LIERSCH

z IHAR-PIB Zakład Genetyki i Hodowli Roślin Oleistych w Poznaniu

**ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia**

wykonana na zlecenie Dyrektora IHAR-PIB z dnia 19.02.2017

1. Najważniejsze fakty z życiorysu zawodowego Kandydatki.

Pani dr Alina Liersch ukończyła studia wyższe na Akademii Rolniczej w Poznaniu w 1984 roku. Po uzyskaniu stopnia mgr inż. rolnictwa podjęła pracę w poznańskim oddziale IHAR, gdzie pracuje do dnia dzisiejszego, obecnie na stanowisku adiunkta. Pracę doktorską pt. „Wpływ zmienności genetycznej na efekt heterozji u rzepaku ozimego (*Brassica napus* L.) obroniła przed Radą Naukową IHAR w 2006 roku.

Cechą wyróżniającą w działalności zawodowej habilitantki jest praca w jednym ośrodku pod opieką Pani Prof. Iwony Broda. Zarówno miejsce pracy, jak i opiekun zdeterminowali zainteresowania badawcze nad jednym obiektem, tj. rzepakiem ozimym, ale zmieniała się szeroka tematyka i kierunki badań, dotyczące m.in. odporności na choroby, różnych systemów kontrolowania zapylenia krzyżowego, możliwości uprawy w Polsce odmian mieszańcowych, zastosowania markerów molekularnych w selekcji cech gospodarczych, koegzystencji odmian genetycznie modyfikowanych i niemodyfikowanych i zastosowania metod statystycznych w hodowli rzepaku. Najnowsze zainteresowania naukowe habilitantki dotyczą analiz asocjacyjnych „marker - cecha użytkowa” oraz badań nad odrębnością form resyntetycznych i semi-resyntetycznych od odmian podwójnie ulepszonych dla wykorzystania w hodowli odmian mieszańcowych. Powyższe potwierdza, że cechą wyróżniającą w pracy naukowej Kandydatki jest szeroka tematyka badawcza nad jednym obiektem – ważnym dla polskiego rolnictwa gatunkiem uprawnym. Wyniki tych badań znalazły zastosowanie praktyczne w hodowli odmian Mazur, Kaszub, Pomorzanie, Lubusz oraz we współautorstwie zgłoszonych do badań COBORU nowych odmian Jowisz, Wenus i Uran i zostały wyróżnione nagrodą MRiRW oraz tytułem „Zasłużony dla rolnictwa” w 2010 r.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wymienionego w art. 16 ustawy z 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2016 poz.882) oraz pozostałego opublikowanego dorobku naukowego.

Oceniane osiągnięcie pt. Tworzenie pul genetycznych za pomocą markerów molekularnych i ich wdrożenie do praktycznej hodowli odmian mieszańcowych rzepaku ozimego (*Brassica napus* L. var. *oleifera*) przedstawiono w sześciu publikacjach z lat 2008-2016 (łącznie IF=3,791, 104 pkt. MNiSW). Celem przeprowadzonych badań było uzyskanie wyników przydatnych dla praktycznej

hodowli form mieszańcowych rzepaku, umożliwiającą wytwarzanie zróżnicowanych pul genetycznych przy wykorzystaniu markerów molekularnych. Jest to cel o dużym znaczeniu praktycznym, którego realizacja może przyczynić się do zwiększenia i przyspieszenia postępu w hodowli rzepaku w Polsce. Kolejne etapy badań obejmowały porównanie różnych miar zmienności dla ich wykorzystania w tworzeniu pul genetycznych, analizę zmienności linii rzepaku z wykorzystaniem dwu technik molekularnych, selekcję kombinacji starterów AFLP nadających się do wyodrębnienia pul genetycznych oraz wykorzystanie powiązań między cechami fenotypowymi, a markerami w selekcji składników rodzicielskich mieszańców.

Dla realizacji celu pierwszej publikacji zastosowano pięć miar dla polimorfizmu analizowanego techniką RAPD z wykorzystaniem 30 starterów, a materiałem były samosiewy pochodzące z pól na terenie 3 województw oraz 4 odmiany uprawne rzepaku i rzepiku. Dla czterech miar z wyjątkiem Rogersa uzyskano zbieżne wyniki zarówno dla wartości współczynników podobieństwa, jak i grupowania obiektów. W konkluzji badań przyjęto, że w hodowli rzepaku ozimego dla tworzenia pul genetycznych z wykorzystaniem molekularnych markerów dominujących najbardziej właściwą jest miara Neia. Praca została opublikowana w czasopiśmie Rośliny Oleiste w 2010r. w języku polskim, a Habilitantka jest drugim autorem (45% udziału, zaplanowanie i wykonanie badań, przygotowanie wyników do analiz statystycznych, analiza i dyskusja wyników).

Trzon ocenianego osiągnięcia stanowią trzy publikacje w których Kandydatka jest pierwszym autorem. Dwie prace opublikowano w czasopismach z IF (0,625 i 1,575), a jedną w Rośliny Oleiste (7 pkt). W pracach tych przeprowadzono analizę zmienności genetycznej oraz przydatności różnego typu markerów (izoenzymatycznych i molekularnych) w liniach hodowlanych, rodzicielskich mieszańców F1 złożonych i zrestorowanych rzepaku ozimego. W pierwszym etapie badań wykazano, że w selekcji składników rodzicielskich mieszańców przydatne mogą być markery molekularne, natomiast markery izoenzymatyczne mogą być uzupełnieniem ze względu na ich niski polimorfizm.

W następnym etapie Habilitantka badała przydatność technik RAPD i AFLP w analizie dystansu genetycznego oraz liczebność starterów i otrzymanych markerów w oszacowaniu dystansu genetycznego linii tworzących mieszańce CMS ogura. Obie techniki okazały się równie przydatne, ale w kolejnym etapie badań stosowano jedynie wybrane kombinacje starterów AFLP ze względu na wysoką powtarzalność markerów. Wykazano takie zalety wybranych kombinacji starterów, jak duża liczba produktów amplifikacji w badaniach jednego genotypu, powtarzalność metody oraz skrócony czas analizy. Ostatnia publikacja przedstawia zastosowanie innej metody rozdziału produktów PCR (użycie kapilar, startery znakowane fluorescencyjnie, oprogramowanie PeakScanner w odczytywaniu wyników), znacznie przyspieszającej analizy wybranych 101 genotypów. Analiza zróżnicowania genetycznego podzieliła materiał na odrębne grupy – linie męsko-sterylne CMS ogura, linie restorery dla tego systemu, nowe linie resyntetyczne.

Zastosowanie markerów molekularnych pozwoliło wykryć zróżnicowanie genetyczne materiałów hodowlanych rzepaku ozimego, a to z kolei wyselekcjonować linie rodzicielskie z odrębnych grup do tworzenia odmian syntetycznych. Habilitantka podkreśla, że wykazanie odrębności linii resyntetycznych z wykorzystaniem wybranych par starterów AFLP sugeruje ich przydatność w tworzeniu odrębnych pul genetycznych dla hodowli odmian mieszańcowych rzepaku i deklaruje kontynuację tych badań.

Dwie ostatnie prace wchodzące w skład osiągnięcia dotyczą poszukiwania zależności między markerami molekularnymi i cechami rolniczymi, szczególnie jakościowymi. Celem było porównanie dwu metod analizy – asocjacyjnej i

heurystycznej i ich przydatności w selekcji hodowlanej. Dla hodowli jest to bardzo ważne, bowiem może ułatwić i przyspieszyć/skrócić zarówno wybór form rodzicielskich, jak i cykl hodowli. W pierwszej pracy (Bulg. J. Agri. Sci. IF=0, MNiSW -10 pkt) poszukiwano zależności między markerami izoenzymatycznymi i molekularnymi, a zawartością glukozyolanów. W badaniach wykazano związek między kilkoma markerami RAPD i AFLP, a glukozyolanem indolowym i odrębnych kilku markerów z dwoma glukozyolanami alkenowymi oraz całkowitą zawartością glukozyolanów alkenowych i sumą wszystkich glukozyolanów. W drugiej publikacji (Euphityca, IF=1,554, MNiSW – 30 pkt) dla poszukiwania markerów związanych z cechami jakościowymi zastosowano metodę statystyczną opartą na medianach, tzw. heurystyczną. Metoda ta jest bardziej przydatna w hodowli od metod stosowanych w analizach populacji mapujących i co szczególnie ważne w selekcji we wstępnych etapach hodowli.

Opublikowany dorobek Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora (z wyłączeniem prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego).

W bazie JCR znajdują się trzy prace Kandydatki w znaczących czasopismach (Molecular Breeding, Breeding Science, Euphityca, łączny IF=6,685, MNiSW=95pkt, jednak przy stosunkowo niedużym, ale ważnym udziale Habilitantki (jako drugi, trzeci i czwarty autor), polegającym na selekcji materiału roślinnego, wykonaniu obserwacji, przygotowaniu danych do obliczeń i manuskrypcie. Gros dorobku, tj. 10 prac opublikowano w wydawnictwie Rośliny Oleiste – Oilseed Crops i Biuletynie IHAR (MNiSW=67 pkt, w 3 pracach – pierwszy autor, w 6 – drugi autor, w jednej – ostatni), 11 publikacja ukazała się w Com. Biometry and Crop Sci./13 pkt MNiSW (suma pkt MNiSW=175). W większości były to prace w języku polskim, ale ich znaczenie i dostępność wynika z umieszczenia w wydawnictwie o charakterze monograficznym (Oilseed Crops) znanym także za granicą wśród specjalistów zajmujących się roślinami oleistymi. Tematyka była ważna i dotyczyła takich zagadnień, jak analiza polimorfizmu polskich odmian rzepaku, występowanie, charakterystyka i wpływ samosiewów na jakość plonu oraz wiele aspektów związanych z mieszańcami F1 CMS ogura. Uzyskane wyniki są bezdyskusyjnie istotne, tak dla działalności naukowej macierzystej placówki, jak i polskiej hodowli rzepaku.

Uzupełnienie dorobku publikacyjnego stanowią trzy prace w materiałach z międzynarodowych kongresów rzepakowych oraz cztery pozycje w rozprawach i monografiach, wszystkie opublikowane w języku angielskim. Warto te prace wymienić, chociaż nie uwzględnione w bazie JCR mają często duży zasięg, są wartościowym źródłem informacji naukowej i są często cytowane. Zaproszenie do publikowania w międzynarodowym wydawnictwie zbiorowym stanowi dla badacza duże wyróżnienie.

Habilitantka przejawiała dużą aktywność na konferencjach naukowych: prezentowała 18 plakatów w języku angielskim i 14 w języku polskim, a w materiałach konferencyjnych umieściła 21 streszczeń w języku angielskim i 22 w języku polskim.

Uzyskane osiągnięcie jest efektem jasno sformułowanego celu głównego, jak i celów szczegółowych zawartych w poszczególnych publikacjach. Stanowi przykład kilkuletnich badań z zakresu genetyki i hodowli roślin, od oceny zmienności i wytworzenia materiału wyjściowego z wykorzystaniem wybranych, różnych miar zmienności i technik molekularnych do oceny i wyboru właściwych metod statystycznych, przydatnych w tzw. wczesnej selekcji cech jakościowych na podstawie sprzężonych markerów. Osiągnięcie wyróżnia jego rzeczywiste znaczenie praktyczne, chociażby w postaci dotychczasowego wykorzystania w hodowli odmian rzepaku.

Pozostały, opublikowany dorobek naukowy nie jest imponujący, nie zawiera

zbyt wiele prac z bazy JCR, ale właśnie prace w języku polskim w dwujęzycznym czasopiśmie Oilseed Crops mają szczególne znaczenie praktyczne dla krajowej hodowli rzepaku. Czasopismo to jest wizytówką macierzystego instytutu, jednego z wiodących w skali międzynarodowej centrów badań nad rzepakiem. Uzupełniający dorobek opublikowany w materiałach konferencyjnych i monografiach pozwala ocenić, że zarówno wartość osiągnięcia i przedstawiających je publikacji, jak i pozostały, opublikowany dorobek spełniają wymagania zawarte w rozporządzeniu MNiSW z 01.09.2011.

3. Ocena istotnej aktywności badawczej, współpracy międzynarodowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego habilitanta zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z 26września 2016r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2016 poz. 1586)

Działalność naukową i pozostałą, zawodową Habilitantki determinowała praca w ośrodku naukowym zajmującym się w znacznej części jednym, ale bardzo ważnym gatunkiem uprawnym, tj. rzepakiem ozimym. Miało to oczywisty wpływ na współpracę z innymi ośrodkami naukowo-hodowlanymi, przejawiającą się w postaci realizowanych - wspólnych publikacji, doświadczeń i wymiany/udostępnienia wytworzonych materiałów roślinnych (Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, UP w Poznaniu i Wrocławiu, IGR PAN w Poznaniu, PHR Sp. z o.o., HR Strzelce Sp. z o.o.).

Oprócz projektu promotorskiego KBN (2003-2005) Kandydatka była wykonawcą 9 projektów naukowych, finansowanych przez NCBiR, MNiSW, 6PR UE i Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A., HR Strzelce Sp. z o.o. oraz 3 zadań i tematu statutowego IHAR.

Praca w instytucie resortowym nie stwarzała warunków do zbyt szerokiej działalności dydaktycznej. Pomimo tego Pani dr Liersch angażowała się w prowadzenie wykładów i ćwiczeń dla hodowców i studentów różnych uczelni. Ponadto była opiekunem naukowym dwu magistrantów UP w Poznaniu oraz prowadziła zajęcia (wykłady i ćwiczenia) dla 9 grup studentów i hodowców, najczęściej z zakresu wykorzystania markerów w hodowli roślin.

W dorobku Habilitantki na wyróżnienie zasługuje aktywny udział w konferencjach i sympozjach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora (2006r.) uczestniczyła w 24 konferencjach w tym 10 międzynarodowych, podczas których wygłosiła 14 referatów, w dodatkowych 14 była współautorem. Ponadto przedstawiła, jako współautor 32 plakaty. Ta działalność rekompensuje stosunkowo nieduży dorobek dydaktyczny, a może być zaliczona do dorobku naukowego, jak i popularyzatorskiego.

Powyższa aktywność zawodowa z zakresu współpracy, realizacji projektów, dydaktyki i uczestnictwa w naukowych konferencjach i sympozjach stanowi uzupełnienie działalności badawczej. Pozwala ona wnioskować o dobrym przygotowaniu Habilitantki do pracy na stanowisku samodzielnego pracownika naukowego.

4. Wniosek końcowy

Przedstawione do oceny materiały szczegółowo, zgodnie z wymaganiami charakteryzują drogę zawodową Kandydatki. Przede wszystkim dotyczy to osiągnięcia naukowego zawartego w 6 publikacjach. Poza wartościowym, szerokim podejściem badawczym i znaczeniem teoretycznym wyników, osiągnięcie ma duże znaczenie

praktyczne, częściowo już udowodnione zastosowaniem w praktycznej hodowli odmian mieszańcowych rzepaku ozimego. Uzyskane wyniki nabierają szczególnego znaczenia dla przyspieszenia cyklu hodowlanego wobec dotychczasowego ustępowania krajowej hodowli odmian mieszańcowych w porównaniu do zagranicznej. Także pozostały dorobek publikacyjny, jak i aktywność zawodowa i badawcza upoważniają do całościowej, pozytywnej oceny i wnioskania o nadanie dr Alinie Liersch stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie agronomia.

Poznań, 14.03.2017
Miejscowość, data

A. Liersch

.....
podpis Recenzenta