Olsztyn, 17 listopada 2021r.

dr hab. Jerzy Andrzej Przyborowski, prof. UWM
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa
Katedra Genetyki, Hodowli Roślin
i Inżynierii Biosurowców

Opinia

dotyczy pracy doktorskiej pt. „Ocena zróżnicowania genetycznego populacji mapujących jako podstawa konstrukcji mapy genetycznej *Salix* ssp." autorstwa mgr inż. Anny Kuszewskiej – kandydatki na stopień naukowy doktora

w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Pani mgr inż. Anna Kuszewska od 2011 roku jest zatrudniona w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie jako pracownik inżynieryjno-techniczny na stanowisku specjalisty w Katedrze Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców na Wydziale Rolnictwa i Leśnictwa (wcześniej: Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa na Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa). W trakcie studiów doktoranckich skutecznie aplikowała o stypendium doktoranckie w ramach projektu „DrINNO2" oraz uczestniczyła w pracach badawczych prowadzonych w ramach dwóch krajowych projektów naukowych, finansowanych przez NCN realizowanych w macierzystej Katedrze: „Ocena przydatności genotypów *Salix purpurea* L. pochodzących ze stanowisk naturalnych do hodowli odmian o podwyższonej zawartości glikozydów salicylowych w korze" (0883/B/P01/2009/37) i „Identyfikacja loci podstawowych cech plonotwórczych biomasy *Salix* spp. oraz odporności na rdzę (*Melampsora epitea*) (1164/B/P01/2010/38). Zwieńczeniem pracy na rzecz realizacji tych projektów jest współautorstwo trzech publikacji opublikowanych w wysoko punktowanych czasopismach naukowych (aktualna punktacja od 140 do 200 pkt.). Brała też czynny udział w konferencjach naukowych. Pani magister była także jednym z

wykonawców projektu pn. „Wsparcie zarządzania badaniami naukowymi i komercjalizacja wyników prac B+R w jednostkach naukowych" - tytuł prac przedwdrożeniowych: „Zwiększenie potencjału wdrożeniowego odmiany ASPI (wierzba purpurowa, *Salix purpurea* L.)". Doświadczenie zdobywane stopniowo w trakcie pracy w macierzystej jednostce, jak i w wyniku pozostałych badawczych aktywności potwierdzają merytoryczne przygotowanie doktorantki, co widoczne jest w szczególny sposób w realizacji poszczególnych etapów jej planu badawczego na stopień naukowy doktora.

Praca doktorska pt. „Ocena zróżnicowania genetycznego populacji mapujących jako podstawa konstrukcji mapy genetycznej *Salix* ssp." obejmuje w swej treści aktualne problemy badawcze związane z podstawami genetycznymi hodowli twórczej *Salix* spp. z przeznaczeniem na produkcję szybkorosnącej biomasy jako odnawialnego źródła energii. Aktualność tych problemów jest podkreślana przez licznych badaczy krajowych i zagranicznych. Problemy te związane są przede wszystkim z biologią kwitnienia i niemożnością uzyskania typowych populacji mapujących. Rozprawa ma charakter oryginalnej pracy twórczej, w której autorka bazuje na przygotowanym przez siebie materiale biologicznym, w postaci dwóch populacji mieszańców, ze względu na liczne bariery wynikające z biologii kwitnienia i rozmnażania rodzaju *Salix* spp., wyprowadzonych z wykorzystaniem kultury in vitro niedojrzałych zarodków mieszańcowych.

Autorka, z wykorzystaniem wyprowadzonych przez siebie populacji, prowadziła wieloletnie doświadczenia polowe w latach 2009 – 2017 w Stacji Dydaktyczno-Badawczej w Bałdach Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w zbalansowanym układzie losowanych bloków niekompletnych. Zarówno układ doświadczeń, jak i dopasowane do tego metody analiz statystycznych pozwoliły na wykorzystanie wyników pomiarów biometrycznych do identyfikacji obszarów genomu *Salix* zawierających loci odpowiedzialne za elementy struktury plonu biomasy, jak wysokość roślin, rozkrzewianie oraz średnicę pędów, a przez to na produkcyjność roślin.

Lokalizacja QTLi została poprzedzona badaniami molekularnymi z wykorzystaniem prostych systemów markerowych DNA. Autorka poza stworzeniem map genetycznych i identyfikacją QTLi zbadała podstawowe parametry genetyczne populacji, których wartości potwierdziły poprawność konstrukcji nietypowych populacji mapujących a przez to podwyższyły wartość wyników badań nad mapowaniem genetycznym u *Salix* spp. i identyfikacją QTLi.

Praca doktorska autorstwa mgr inż. Anny Kuszewskiej posiada tradycyjny układ dysertacji na stopień doktora, składający się ze wstępu i celu pracy, obszernego przeglądu piśmiennictwa, opisu materiału badawczego i metod badawczych, opisu wyników, dyskusji zakończonej wnioskami. Treść rozprawy odpowiada jej tematowi, który sformułowany jest w sposób jasny i prosty. Autorka sformułowała w prawidłowy sposób cel ogólny oraz cztery cele szczegółowe, których konsekwentna realizacja widoczna jest w opisie metod, wyników badań i dyskusji. Wyniki badań opisano z wykorzystaniem licznych prezentacji wyników badań w postaci tabel i w postaci graficznej. Merytoryczną część pracy doktorskiej wieńczy profesjonalna dyskusja wyników badań i dziewięć wniosków wynikających z przeprowadzonych wieloletnich badań. Autorka, w przeglądzie piśmiennictwa oraz w dyskusji, wykorzystała 250 pozycji, bardzo zróżnicowanej literatury naukowej, której dobór należy określić jako poprawny i absolutnie wyczerpujący. Wykorzystana literatura naukowa, użyta we właściwym kontekście interpretacyjnym świadczy o kompleksowej znajomości przez autorkę zagadnień związanych z tematem pracy

Pani mgr inż. Anna Kuszewska biegle włada językiem francuskim, a aktualnie kończy kurs języka angielskiego na poziomie C1. Ponadto wykazuje ponadprzeciętne zaangażowanie i sumienność w realizacji swoich obowiązków badawczych jako doktorantka oraz obowiązków służbowych, jako pracownik inżynieryjno-techniczny. Doskonale opanowała warsztat badawczy w zakresie analiz z użyciem kwasów nukleinowych oraz z zakresu prowadzenia roślinnych kultur tkankowych in vitro. Z niezwykłą starannością prowadziła doświadczenia polowe związane z doktoratem oraz wykonywała pomiary biometryczne i analizowała ich wyniki.

Wniosek końcowy

W mojej opinii rozprawa doktorska pt. „Ocena zróżnicowania genetycznego populacji mapujących jako podstawa konstrukcji mapy genetycznej *Salix* ssp." Autorstwa Pani mgr inż. Anny Kuszewskiej jest naukowo wartościowa i spełnia kryteria stawiane tego typu pracom naukowym w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.