



Bydgoszcz, dnia 29.08.2023r.

dr hab. inż. Iwona Jędrzejczyk, prof. PBŚ  
Katedra Biotechnologii Rolniczej  
Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich  
al. Kaliskiego 7  
85-796 Bydgoszcz

## **RECENZJA**

rozprawy doktorskiej mgr inż. Justyny Szwarc

pt. „**Identyfikacja genotypów z podwyższoną odpornością na wybrane szkodniki i suchą zgniliznę kapustnych u mieszańców oddalonych z rodziny *Brassicaceae***”

Podstawą wykonania recenzji było pismo prof. dr hab. Andrzeja Blecharczyka, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 10.07.2023r. powołujące mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Justyny Szwarc. Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została wykonana w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, pod kierunkiem naukowym prof. UPP dr hab. Janetty Niemann.

Praca doktorska została wykonana jako część dwóch projektów naukowych: „Introdukcja genów odporności na choroby i owady oraz męskiej sterility z pokrewnych gatunków rodzaju *Brassica* do rzepaku (*Brassica napus* L.) oraz „Identyfikacja markerów molekularnych sprzężonych z genami warunkującymi odporność na suchą zgniliznę kapustnych (*Leptosphaeria* spp.) z wykorzystaniem zaawansowanych technik molekularnych”, wykonywanych w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej, finansowanych ze środków Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, a realizowanych pod kierunkiem Prof. UPP dr hab. Janetty Niemann.

Przedłożona do recenzji praca doktorska mgr inż. Justyny Szwarc składa się z czterech oryginalnych, angielskojęzycznych publikacji naukowych, opublikowanych w latach 2020-2023, tj:

P1. Niemann J., Szwarc J., Bocianowski J., Weigt D., Mrówczyński M. 2020. In-Field Screening for Host Plant resistance to *Delia Radicum* and *Brevicoryne Brassicae* within



Selected Rapeseed Cultivars and New Interspecific Hybrids. *Open Life Science*, 15(1), 711-720.

P2. Szwarc J., Niemann J., Bocianowski J., Jakubus M., Mrówczyński M. 2021. Connection between Nutrient Content and Resistance to Selected Pests Analyzed in *Brassicaceae* Hybrids. *Agriculture*, 11(2), 94.

P3. Szwarc J., Niemann J., Kaczmarek J., Bocianowski J., Weigt D. 2022. Genetic Relationship of *Brassicaceae* Hybrids with Various Resistance to Blackleg Is Disclosed by the Use of Molecular Markers. *Current Issues in Molecular Biology*, 44(9), 4290-4302.

P4. Szwarc J., Niemann J., Bocianowski J., Kaczmarek J., Dogu M.Z., Nowicka A. 2023. Improving the Selection Efficiency of Breeding Material within Interspecific *Brassicaceae* Hybrids with Genomic Prediction and Phenotyping. *Agriculture*, 13(5), 962.

Prace ukazały się w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor, których sumaryczny pięcioletni IF wyniósł 11,35 punktów, natomiast suma punktów przyznawanych za publikację przez Ministerstwo Edukacji i Nauki równa się 310. Prace są wieloautorskie, w trzech pracach Doktorantka jest pierwszym autorem, a w jednej – drugim. Z informacji zawartych na stronie trzeciej rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Justyny Szwarc wynika, że miała ona udział w tworzeniu koncepcji i hipotezy badawczej, przeprowadzeniu badań, analiz molekularnych, opracowaniu i interpretacji wyników oraz przygotowaniu pierwotnej i ostatecznej wersji publikacji. Wkład Doktorantki w poszczególnych pracach został określony na poziomie 45-55%. W trzech pracach była autorem korespondencyjnym. Przedstawiona do recenzji praca pod względem formalnym jest bez zarzutów.

Publikacje wchodzące w skład niniejszej rozprawy doktorskiej zostały już zrecenzowane na etapie zatwierdzania do druku, dlatego też moja recenzja sprowadza się do oceny formalnej rozprawy doktorskiej oraz oceny wartości i spójności przeprowadzonych badań.

Prace wchodzące w skład rozprawy doktorskiej są powiązane tematycznie, zebrane pod wspólnym tytułem: „Identyfikacja genotypów z podwyższoną odpornością na wybrane szkodniki i suchą zgniliznę kapustnych u mieszańców oddalonych z rodziny *Brassicaceae*”. Rozprawa doktorska została napisana w języku polskim i zawiera wykaz artykułów naukowych wchodzących w jej skład, streszczenie w języku polskim i angielskim, wprowadzenie zawierające podrozdziały, hipotezy badawcze i cele prowadzonych badań, materiały i metody badawcze, wyniki, dyskusję, wnioski, spis literatury oraz kopie publikacji stanowiące rozprawę doktorską. Brakuje natomiast oświadczeń współautorów publikacji wchodzących w skład pracy doktorskiej.

**Streszczenia** w języku polskim jak i angielskim napisane są w sposób czytelny, poprawny i rzeczowo informują o zawartości rozprawy doktorskiej



W rozdziale „**Wprowadzenie**” został omówiony przedmiot realizowanych badań. W pierwszym podrozdziale Doktorantka przedstawiła podstawowe informacje o rodzinie *Brassicaceae*, która jest jedną z największych rodzin wśród roślin okrytonasiennych, a do której należą gatunki ważne zarówno w kontekście rolnictwa, jak i przyrodniczym. Doktorantka szczególnie zwróciła uwagę na jeden z najbardziej znanych przedstawicieli tej rodziny, a mianowicie rzepak, który jest w naszym kraju podstawową rośliną oleistą oraz na zagrożenia w uprawie tego gatunku, jakimi są choroby i szkodniki występujące w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, które przyczyniają się do strat w plonie. W kolejnym podrozdziale Doktorantka bardzo konkretnie i rzeczowo opisała jedną z chorób, stanowiącą duże zagrożenie dla uprawy rzepaku, jaką jest sucha zgnilizna kapustnych oraz patogeny wywołujące tę chorobę. Zwróciła również uwagę na sposoby zwalczania tej choroby oraz opisała rodzaje odporności i geny warunkujące odporność na dany patogen. W kolejnym podrozdziale Doktorantka skupiła się na szkodnikach, które występują w uprawie rzepaku, a mianowicie mszycy kapuścianej i śmietce kapuścianej. Autorka zwięźle scharakteryzowała obydwie szkodniki, zwracając uwagę na sposób ochrony przed tymi agrofagami. Ponadto przedstawiła zagadnienia związane z hodowlą odpornościową rzepaku oraz wykorzystaniem mieszańców oddalonych z rodziny *Brassicaceae* jako potencjalnego źródła odporności na patogeny. W ostatnim podrozdziale Autorka opisała metody selekcji otrzymanych potomstw mieszańcowych. Bibliografia wykorzystana w tym rozdziale jest bogata co potwierdza bardzo dobrą znajomość literatury związanej z tematyką badawczą rozprawy doktorskiej oraz jej przygotowanie do realizacji badań.

W rozdziale „**Hipotezy badawcze i cel badawczy**”, zostało sformułowanych pięć hipotez, które były podstawą podjętej problematyki rozprawy doktorskiej. Ich weryfikacja nastąpiła poprzez postawione główne cele badawcze, którymi było określenie stopnia odporności wybranych mieszańców oddalonych *Brassicaceae* na suchą zgniliznę kapustnych, mszycę kapuścianą oraz śmietkę kapuścianą, a także identyfikacja najbardziej odpornych potomstw mieszańcowych, które mogą zostać włączone w dalsze prace hodowlane. Ponadto Doktorantka wyznaczyła trzy cele dodatkowe, umożliwiające weryfikację postawionych hipotez.

W rozdziale „**Materiały i metody badawcze**” Doktorantka w sposób wyczerpujący i rzeczowy opisała materiał roślinny i metody badań. Rozdział podzielony jest na podrozdziały, które odpowiadają poszczególnym publikacjom, składającym się na rozprawę doktorską. Na wyróżnienie zasługuje wybór liczego materiału roślinnego, zestawionego w przejrzystej tabeli. Jako recenzent chciałabym podkreślić szeroki zakres metod badawczych, obejmujących zarówno obserwacje polowe jak i analizy laboratoryjne, które zostały wykorzystane przez Doktorantkę do realizacji założonych celów rozprawy doktorskiej. W rozdziale tym znajdują się również tabele zawierające wykaz sekwencji starterów wykorzystanych do detekcji markerów SSR oraz lista markerów wykorzystanych do określenia odporności na *Leptosphaeria maculans* wraz z sekwencjami i identyfikowanym genem/rejonem odporności.



Następny rozdział „**Wyniki**”, napisany jest w sposób syntetyczny i klarowny. Doktorantka bardzo ładnie zebrała i przedstawiła wyniki, dzieląc je na podrozdziały tematyczne, odpowiadające konkretnym publikacjom, stanowiącym rozprawę doktorską, a tym samym postawionym celom badawczym. Dodatkowo w rozdziale znajdują się ryciny i tabele obrazujące uzyskane wyniki. W publikacjach P1 i P2 zostały zawarte wyniki dotyczące fenotypowej oceny odporności na owady. Przeprowadzone analizy pozwoliły na porównanie stopnia odporności na mszycę kapuścianą oraz śmietkę kapuścianą w obrębie oddalonych mieszańców i odmian rzepaku, a także pomiędzy tymi grupami. Dodatkowo w publikacji P2 zamieszczono wyniki dotyczące oceny zawartości składników mineralnych, na poziom których miał wpływ zarówno genotyp, termin badania jak i ich interakcja. Wyniki dotyczące fenotypowej oceny odporności na suchą zgniliznę kapustnych ukazały się w dwóch publikacjach P3 i P4. Dzięki tej analizie Doktorantka wytypowała 16 genotypów mieszańcowych *Brassicaceae*, które charakteryzowały się najwyższą odpornością na suchą zgniliznę kapustnych, spośród badanych mieszańców międzygatunkowych. Ponadto w publikacji P3 dokonano również oceny pokrewieństwa genetycznego wykorzystując markery SSR. Natomiast analiza wyników badań dotyczących oceny wybranych cech morfologicznych oraz molekularna identyfikacja odporności na *Leptosphaeria maculans* ukazała się w publikacji P4. We wszystkich publikacjach wyniki zostały opracowane statystycznie. Należy podkreślić, że w publikacjach będących podstawą niniejszej rozprawy doktorskiej wykorzystano zróżnicowane metody badawcze, od polowych do laboratoryjnych, wymagające znajomości obsługi sprzętu laboratoryjnego i pomiarowego. Jest to kolejny dowód na to, że Doktorantka wykazała się bardzo dobrym przygotowaniem do realizacji badań. Poza tabelami i rycinami zawartymi w publikacjach, znajdują się tam również dobrej jakości zdjęcia, a wyniki w poszczególnych publikacjach zostały wyczerpująco przedyskutowane.

W swojej pracy doktorskiej Doktorantka zamieściła również rozdział „**Dyskusja**”, w którym omawia wyniki otrzymane w ramach rozprawy, porównując je z wynikami innych publikacji naukowych. W sposób jasny i rzeczowy wykazała, że otrzymane wyniki są zgodne z założonymi hipotezami badawczymi rozprawy doktorskiej.

W kolejnym rozdziale „**Wnioski**” mgr inż. Justyna Szwarc sformułowała siedem wniosków, które trafnie oddają istotę osiągnięć założonych celów badawczych i potwierdzają zasadność postawionych hipotez.

**Spis literatury** obejmuje 153 pozycje, z których jedynie cztery są w języku polskim, a pozostałe to publikacje angielskojęzyczne. Publikacje dotyczą problematyki badań, większość jest z ostatnich lat XXI wieku, co potwierdza bardzo dobre przygotowanie Doktorantki do pracy naukowej.

Oceniana rozprawa doktorska została przygotowana przez Doktorantkę bardzo starannie i przejrzyście. Praca jest napisana w sposób poprawny i profesjonalny, wykazując zaawansowaną znajomość tematu. Układ pracy spełnia wymogi prac doktorskich.





W tekście można znaleźć pojedyncze błędy interpunkcyjne, ogólny poziom prezentacji jest bardzo wysoki.

Na uwagę zasługuje również ogólny dorobek Doktorantki. Poza publikacjami wchodzącymi w zakres rozprawy doktorskiej, mgr inż. Justyna Szwarc jest współautorką czterech prac naukowych, których sumaryczny współczynnik wpływu wynosi 4,29 a punktacja MEiN - 250 punktów. Publikacje te zostały wydane w czasopismach, jak: *Current Issues in Molecular Biology*, *Open Life Sciences*, *Journal of Plant Protection Research* i *Progress in Plant Protection*. W dwóch pracach jest pierwszym autorem. Ponadto Doktorantka jest współautorem dwóch artykułów w formie komunikatów, opublikowanych przez Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, których łączna wartość wynosi 40 punktów. W ciągu ostatnich pięciu lat Pani mgr inż. Justyna Szwarc uczestniczyła w sześciu konferencjach naukowych w tym jednej o charakterze międzynarodowym, prezentując wyniki badań w formie wystąpienia ustnego (1) bądź też w formie posteru lub jako współautor w prezentacji ustnej (5). Doktorantka jest również wykonawcą w dwóch projektach naukowych, których kierownikiem jest Pani Promotor, prof. UPP dr hab. Janetta Niemann. Sama też dwukrotnie aplikowała o fundusze na realizację projektu badawczego w programie Preludium (edycja 20 i 21). Poza działalnością naukową Doktorantka prowadzi zajęcia dydaktyczne w języku angielskim z przedmiotów: *Cytogenetics and Chromosome Engineering*, *Plant Breeding* i *Genetics and Plant Breeding* a także zajęcia dydaktyczne w języku polskim z przedmiotów: *Cytogenetyka i Inżyniera Chromosomowa* oraz *Nowoczesne Metody Hodowli Roślin*. Doktorantka realizowała praktyki w Państwowym Inspektoracie Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz w Instytucie Ochrony Roślin. Pani mgr inż. Justyna Szwarc wykazuje się również aktywnością na polu organizacyjnym, będąc członkiem zespołu ds. promocji i marketingu na kierunku Biotechnologia Uniwersytetu w Poznaniu, członkiem komisji stypendialnej dla doktorantów Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz biorąc udział w wydarzeniach promujących uczelnię i upowszechniając wiedzę.

Na zakończenie chciałabym zadać pytania Doktorantce, czy planuje Pani kontynuować badania w obszarze, który był tematem Pani rozprawy doktorskiej oraz w jakim zakresie taka kontynuacja miałaby miejsce. Ponadto, czy Pani zdaniem uzyskane wyniki są już na tyle zaawansowane, że mogą zostać, już na tym etapie, wdrożone w programie hodowli odpornościowej rzepaku?

Podsumowując, recenzowaną rozprawę doktorską oceniam bardzo wysoko. Pani mgr inż. Justyna Szwarc podjęła bardzo istotny temat badań, szczególnie ważny w kontekście aktualnych wyzwań w dziedzinie hodowli odpornościowej rzepaku. Włączenie do programu hodowlanego mieszańców oddalonych z rodziny *Brassicaceae* o podwyższonej odporności na agrofagi może przyczynić się do uzyskania nowych i bardziej wartościowych odmian rzepaku. Doktorantka uzyskała cenne wyniki, które są zbiorem istotnych danych na temat odporności mieszańców międzygatunkowych *Brassicaceae* na suchą zgniliznę kapustnych, mszycę kapuścianą oraz śmietkę kapuścianą, a także



dostarczają informacji na temat sposobów prowadzenia efektywnej analizy cech fenotypowych i genotypowych. Do najważniejszych osiągnięć badawczych Doktorantki mogłabym zaliczyć: 1) zidentyfikowanie pięciu kombinacji potomstw mieszańcowych o utrzymującej się podwyższonej odporności na śmietkę kapuścianą, czterech kombinacji o podwyższonej, stabilnej odporności na mszycę kapuścianą oraz szesnastu potomstw mieszańcowych z podwyższoną odpornością na suchą zgniliznę 2) wytypowanie wyjątkowo cennej kombinacji mieszańcowej *B. napus* cv. Jet Neuf x *B. carinata* PI 649096, która niosła stabilną i wysoką odporność łącznie na wszystkie badane agrofagi; 3) potwierdzenie możliwości wykorzystania markerów molekularnych, tj. Bol1050029, BLRC InDel, Ind 10-12 oraz pRP1513 związanych z odpornością na *Leptosphaeria maculans* do selekcji mieszańców oddalonych.

Stwierdzam, że **rozprawa doktorska mgr inż. Justyny Szwarz pt. „Identyfikacja genotypów z podwyższoną odpornością na wybrane szkodniki i suchą zgniliznę kapustnych u mieszańców oddalonych z rodziny *Brassicaceae*” spełnia wszelkie wymogi stawiane pracom doktorskim (art. 186 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz. U. 2022 poz. 574) i przedkładam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego. Jednocześnie uwzględniając wartość poznawczą i aplikacyjną uzyskanych wyników oraz zaangażowanie Doktorantki w realizację badań, wnoszę o rozważenie przez Wysoką Radę, możliwości wyróżnienia pracy doktorskiej.**



