

Prof. dr hab. Katarzyna Niemirowicz-Szczytt
Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
SGGW
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

**Recenzja pracy doktorskiej mgr Piotra Kamińskiego pt. „Ocena stabilności plonu i właściwości kulinarnych bulw ziemniaka odpornego na *Phytophthora infestans*”
Praca wykonana w spółce „Hodowla Ziemniaka Zamarte sp. z o.o.- Grupa IHAR” w Zamartem, woj. kujawsko-pomorskie, promotor dr hab. Bogdan Flis prof. nadzw.
IHAR-PIB**

I. Uwagi ogólne

Ocena różnych parametrów plonu jak i cech kulinarnych ziemniaka ma długie tradycje w IHAR-PIB, w jego oddziałach jak i stacjach hodowli. Pojawiają się jednak nowe wyzwania, szczególnie wtedy, kiedy celem jest wyposazenie nowych odmian w wyższy poziom odporności przy zachowaniu wszystkich możliwych cech uprawnych. Do szczególnie trudnych należy uzyskanie wysokiego poziomu odporności, pochodzącego z gatunków dzikich z wczesnością plonowania.

Celem badań była ocena stabilności plonu i wybranych właściwości konsumpcyjnych bulw klonów z odpornością na *P. infestans*, określenie związku pomiędzy wysoką odpornością a poziomem cech i ich stabilnością w dwóch środowiskach oraz wyselekcjonowanie form odpornych, charakteryzujących się stabilnym poziomem cech i przydatnych do uprawy w środowisku tradycyjnym i ekologicznym.

II. Uwagi szczegółowe

Praca jest napisana syntetycznie. Ma 194 strony maszynopisu (w tym 27 stron spisu literatury – ok. 329 pozycji najnowszych prac, głównie w języku angielskim i 19 stron (wg numeracji, które przeznaczono na strony tytułowe, streszczenia, spis treści). W pracy zamieszczono 6 rysunków (wykresów) i 47 tabel, z których 8 znajduje się w dodatku (aneksie).

Układ pracy jest typowy dla prac eksperymentalnych, proporcje zawartości poszczególnych rozdziałów są dobrze wyważone, praca jest starannie opracowana edytorsko.

Przegląd literatury (21 stron) podzielono na sześć części. Dotyczą one plonu bulw, właściwości i oceny kulinarnych bulw ziemniaka, czynników kształtujących właściwości kulinarne, odporności na *Phytophthora infestans* i stabilności cech. Przegląd literatury dotyczy ściśle tematu pracy i jest bogato udokumentowany.

Rozdział materiał i metody jest zwarty (12 stron) i ma 8 podrozdziałów. Autor opisuje najpierw rody hodowlane i wzorce a następnie metody. Jako pierwszy podrozdział podaje identyfikację markerów molekularnych, test listkowy, ocenę plonu, cech kulinarnych długości wegetacji i morfologię bulw oraz metody statystyczne.

Rozdział wyniki ma 42 stron tekstu wraz z tabelami. Rozdział jest podzielony na sześć części. Układ treści w rozdziale wyniki jest uporządkowany zgodnie z układem metod. W pierwszym podrozdziale omówiono odporność na *P. infestans*, następnie zmienność plonu bulw, stabilność plonowania, zmienność cech kulinarnych, stabilność cech kulinarnych i długość okresu wegetacji.

Dyskusja (24 strony) jest prowadzona zgodnie z układem wyników i wsparta dwoma tabelami. Autor wykazuje w niej znajomość literatury przedmiotu. W pracy zamieszczono posumowanie i wnioski w 15 punktach.

III. Ocena merytoryczna pracy

W pracy podjęto ważne zagadnienia związane z odpornością roślin ziemniaka na porażenie *P. infestans* a cechami użytkowymi, często negatywnie sprzężonymi z genami odporności. Wynik badań miał dać odpowiedź, czy jest możliwe wykorzystanie dwóch źródeł odporności w kombinacji ze źródłem wczesności i dobrej jakości plonu, dla uzyskania odmiany wczesnej, odpornej, o stabilnych cechach użytkowych w dwóch różnych systemach uprawy. Ponadto, planowano wyjaśnienie, czy identyfikacja genów odporności metodami molekularnymi, pozwoli zastąpić test listkowy.

Praca pod względem metodycznym została wykonana prawidłowo. Najpierw uzyskano materiał roślinny (3-4 lata), czyli wykonano krzyżowania dwóch klonów i jednej odmiany odpornej (Sarpo Mira) oraz jednej odmiany nieodpornej, ale wczesnej, o dobrym jakościowo plonie (Lord). Materiały z trzech kombinacji krzyżówkowych rozmnożono, aż do uzyskania odpowiedniej liczby bulw. W trakcie dwóch lat rozmnożeń wegetatywnych oceniano materiał pod względem odporności i wstępnie pod względem cech eliminujących

rody (morfologia bulw, okres wegetacji). W piątym roku doświadczeń przystąpiono do trzyletniego doświadczenia polowego w powtórzeniach i 5 miejscowościach (lokalizacjach). W miarę kolejnych etapów pracy z 200 nasion wysianych w każdej kombinacji i uzyskania roślin, doszło do wyboru odpowiednio dla kombinacji 37, 46 i 36 klonów, które oceniano w trzyletnim doświadczeniu porównawczym. Zastosowano bogaty warsztat narzędzi statystycznych.

W sumie praca doświadczalna trwała siedem lat, wymagała dużej determinacji i wytrwałości.

W wyniku badań wykazano, że tylko w kombinacji z odmianą Lord uzyskano rody plonujące wyżej od odmian podatnych. W uprawie ekologicznej plony były niższe o ponad 30%. Dużo uwagi poświęcono stabilności oraz niestabilności plonu o reakcji przewidywalnej i nieprzewidywalnej form intensywnych i ekstensywnych. Stwierdzono, że formy o wysokim, stabilnym plonie, w badanej populacji, występują rzadziej niż niestabilne. Stabilność plonowania nie ma związku z odpornością na zarazę ziemniaka. Plonowanie niestabilne częściej ma charakter nieprzewidywalny, ale zdarzają się formy o niestabilnym plonie przewidywalnym w określonym środowisku (np. formy ekstensywne w uprawie ekologicznej).

W przypadku cech kulinarnych bulw (smak, ciemnienie miąższu, tekstura) badano ich stabilność biologiczną . Okazało się również, że cechy kulinarne są dosyć dobre i stabilne dla klonów wybranych do doświadczeń. Donorem dobrych cech kulinarnych były klony odporne na zarazę ziemniaka, pochodzące z diploidalnych , prymitywnych odmian *S. phureja* jak również z nieodpornej odmiany Lord. Uprawa w warunkach ekologicznych wpływała korzystnie na smak i mniejsze ciemnienie miąższu.

W przypadku cechy, jaką jest wczesność, uzyskano formy z genami odporności, które są jednocześnie wczesne, wczesne do średnio wczesnych i średnio wczesne. Udowodniono zatem, że geny odporności z wykorzystanych form, nie są sprzężone z genami długiego okresu wegetacji.

Autor wskazuje, że testy molekularne prowadzące do identyfikacji badanych genów odporności są skuteczne i pozwalają na wczesną diagnostykę pod względem odporności *P. infestans* materiałów hodowlanych.

Zastosowane w pracy metody pozwoliły na wyodrębnienie trzech klonów ziemniaka o podwyższonej odporności, plonujące stabilnie powyżej średniej ogólnej, średnim okresie wczesności i dobrych cechach kulinarnych bulw. Klony te nie mają również innych wad, które są brane pod uwagę przy zgłoszeniach do badań rejestrowych COBORU. Wybrano także jeden klon o niestabilnym ale przewidywalnym plonie w uprawie ekologicznej.

Na podkreślenie zasługuje wyjątkowo staranne opracowanie statystyczne wyników. Za wartościowe i godne podkreślenia zestawienie wyników dla cech jakości kulinarnej na stronie 147. Za nieco mniej klarowną można uznać tabele 35. Tu prosba o wyjaśnienie statystyki. Proszę o podanie w prezentacji na obronie, jaką hipotezę badawczą postawiono w czasie przygotowywania doświadczeń do realizacji. Proszę również o uwagi, dotyczące odporności polowej klonów na porażenie przez *P. infestans*, wyodrębnionych w pracy jako najlepsze.

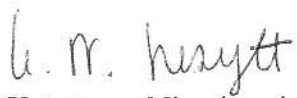
W ocenie całości chciałabym podkreślić wysoki poziom merytoryczny pracy. Cele pracy były ambitne. Przygotowano i zrealizowano wartościowe założenia eksperymentalne. Praca jest starannie przygotowana.

Podsumowanie

Uważam, że przedstawiona do recenzji praca doktorska Pana mgr Piotra Kamińskiego pt. „Ocena stabilności plonu i właściwości kulinarnych bulw ziemniaka odpornego na *Phytophthora infestans*” wykonana w spółce „Hodowla Ziemniaka Zamarte sp. z o.o.- Grupa IHAR” w Zamartem, woj. kujawsko-pomorskie, jest wartościowa, zawiera prawidłowo udokumentowane wyniki i świadczy o tym, że Doktorant zna doskonale tematykę związaną z metodami i technikami stosowanymi w nowoczesnej hodowli odmian ziemniaka, potrafi je wykorzystać w badaniach i praktyce hodowlanej.

Stwierdzam, że oceniana praca spełnia wszystkie kryteria stawiane rozprawom doktorskim przez Ustawę z dnia 14.03.2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki, określone w artykule 13 Ustawy (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) i wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Radzikowie o dopuszczenie mgr inż. Piotra Kamińskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Warszawa, 2016-02-08


prof. dr hab. Katarzyna Niemirowicz-Szczytt