

**Prof. dr hab. Krystyna Rykaczewska**  
**Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB**  
**Zakład Agromonii Ziemiaka w Jadwisinie**

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Radosława Przybylskiego pt. „ Wpływ nawożenia i gęstości sadzenia mikrobiulw ziemiaka na produkcję materiału sadzeniakowego”**

Kluczowym zadaniem hodowli i nasiennictwa ziemiaka jest produkcja materiału nasiennego spełniającego wymagania określone przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz wytworzenie dla rynku pożądanej odmiany o wysokiej jakości. Przedłożona do recenzji rozprawa mgr inż. Radosława Przybylskiego z Oddziału Szyldak Pomorsko Mazurskiej Hodowli Ziemiaka Sp. Z o.o.z siedzibą w Strzekęcinie, została wykonana pod kierunkiem dr hab. Ewy Adamiak w Katedrze Agroekosystemów Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie. Podstawę recenzji stanowił maszynopis pracy doktorskiej obejmujący 61 stron tekstu, w tym 24 tabel, 11 rysunków i spis literatury liczący 125 pozycji. Można w niej wyróżnić 5 podstawowych części. Pierwszą stanowią wstęp, cel pracy i przegląd piśmiennictwa, drugą - opis doświadczenia i metody badań, trzecią - opis uzyskanych wyników, czwartą – podsumowanie wyników, dyskusję i wnioski i piątą – spis literatury oraz streszczenia w języku polskim i angielskim.

### **1. Zakres i cel pracy**

Rozprawa mgr inż. Radosława Przybylskiego poświęcona jest badaniu zależności między gęstością sadzenia mikrobiulw i nawożeniem trzech odmian ziemiaka a plonem, liczbą i wielkością minibulw a także zależności między frakcją wysadzanych minibulw a plonem tych samych odmian. Recenzowana praca stanowi próbę podsumowania dotychczasowych osiągnięć i poszerzenia wiedzy w zakresie podwyższenia współczynnika rozmnażania mikro i minibulw ziemiaka. We wstępie Autor podkreśla znaczenie przyspieszenia cyklu produkcyjnego materiałów nasiennej, zwiększenia wydajności, poprawy jakości oraz obniżenia kosztów produkcji. Spełnienie tak szerokiego zakresu zadań nie byłoby możliwe bez dostępu do innowacyjnych rozwiązań wdrażanych w procesy nowoczesnej techniki i technologii produkcji. W hodowli zachowawczej ziemiaka takim przykładem jest wykorzystanie metody mikrorozmnażania *in vitro*. Autor zaznacza, że metoda mikrorozmnażania jest obecnie niemal powszechnie stosowana w większości krajów świata. Mikrobiulwy z roślin *in vitro* wyprodukowane w laboratorium wysadzane są w tunelach foliowych i szklarniach, w efekcie czego otrzymuje się minibulwy, które są kolejną generacją materiałów przedbazowych. Z uwagi na wysokie koszty ich produkcji, poszukiwania wszelkich rozwiązań zmierzających do poprawy efektów ekonomicznych mają priorytetowe znaczenie dla ośrodków prowadzących hodowlę zachowawczą. Ustalenie optymalnej gęstości sadzenia i poziomu nawożenia dla poszczególnych odmian ziemiaka w dużym stopniu decyduje o powodzeniu i opłacalności ekonomicznej uprawy. Autor opisuje

prezentowane w literaturze polskiej i zagranicznej wyniki badań mających na celu usprawnienie hodowli zachowawczej ziemniaka. W krajowej hodowli ziemniaka produkcja *in vitro* na skalę masową rozpoczęła się w Hodowli Roślin w Szyldaku. Autor zauważa, iż obecnie mikrorozmnażanie ziemniaka w kraju odbywa się w trzech laboratoriach: w Pomorsko Mazurskiej Hodowli Ziemniaka w Strzekęcinie i Szyldaku oraz w Hodowli Ziemniaka w Zamartem. Dzięki tym laboratoriom polska hodowla może nadal konkurować na coraz trudniejszym rynku ziemniaka, zdominowanym przez potentatów z Holandii, Niemiec oraz Francji. Autor podkreśla, iż mikrorozmnażanie ziemniaka ma szereg zalet: ogranicza porażenie wirusowe, daje możliwości szybkiego namnażania roślin i mikrobulw oraz łatwe przechowywanie i transport niezależnie od pory roku. Do wyprodukowania materiałów przedbazowych konieczne jest posiadanie zdrowych roślin matecznych. Rośliny te zapewnia Bank Genów Ziemniaka, istniejący w Zakładzie Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka IHAR-PIB w Boninie. Od roku 1980 są tam gromadzone i przechowywane zasoby genowe ziemniaka. Autor wyjaśnia, że są to materiały wolne od wszelkich chorób wirusowych oraz patogenów kwarantannowych. Obecnie kolekcja liczy około 1600 form, a podstawowy udział w niej mają odmiany polskie stanowiące ponad 20% zasobów, pozostałe zaś pochodzą z 23 krajów świata. W świetle przedstawionych powyżej zagadnień, dalsze zwracanie uwagi na znaczenie i aktualność problematyki badawczej wchodzącej w zakres ocenianej pracy jak również zasadności jej głównych celów wydaje się zbyteczne. W przyjętej hipotezie badawczej Autor przyjął założenie, że zagęszczenie sadzenia mikrobulw ziemniaka oraz poziom nawożenia w uprawie tunelowej ocenianych odmian będą miały istotny wpływ na wielkość i strukturę plonu minibulw ziemniaka, co przełoży się na znaczące efekty produkcji materiału nasiennego w uprawie polowej. Weryfikacje tej hipotezy dokonano realizując badania w dwóch doświadczeniach. W eksperymencie tunelowym celem była ocena zależności między gęstością sadzenia mikrobulw i nawożeniem trzech odmian ziemniaka, a plonem wyrażonym liczbą i masą minibulw oraz ich wielkością. W doświadczeniu polowym oceniono zależność między frakcją wysadzonych minibulw a plonem badanych odmian.

## **II. Podstawowe wyniki rozprawy**

Badania zostały przeprowadzone w latach 2010-2013 w dwóch doświadczeniach ścisłych, w Oddziale Szyldak Pomorsko Mazurskie Hodowli Ziemniaka Sp. Z o.o.z siedzibą w Strzekęcinie. Do badań wytypowano trzy odmiany: Irga, Cekin i Cyprian. W pierwszym doświadczeniu, przeprowadzonym w szklarni w latach 2010-2012, badanymi czynnikami były: odmiana, poziom nawożenia mineralnego i gęstość sadzenia. W drugim doświadczeniu przeprowadzonym w polu w latach 2011-2013, badanymi czynnikami były: odmiana i wielkość minibulw.

Do najważniejszych wyników rozprawy należy zaliczyć:

- (1) scharakteryzowanie badanych odmian pod względem plonu minibulw i współczynnika rozmnażania
- (2) ocenę wpływu dawki nawożenia na przyrost plonu i liczbę bulw badanych odmian
- (3) wykazanie wpływu zagęszczania sadzenia mikrobulw na ogólną liczbę i masę minibulw

- (4) uszeregowanie czynników badawczych pod względem istotności wpływu na udział poszczególnych frakcji wielkości minibulw
- (5) ocenę indeksu zieloności liści SPAD badanych odmian w zależności od czynników badawczych
- (6) wykazanie wpływu zastosowania minibulw o średnicy poniżej 20 mm na wschody roślin w polu
- (7) wykazanie, iż zwiększenie kalibrażu wysadzanych minibulw powoduje wzrost współczynnika rozmnażania
- (8) stwierdzenie, że wielkość wysadzanych minibulw nie miała decydującego wpływu na kalibraż zawiązanych bulw
- (9) oszacowanie, że największą wydajność polową badanych trzech odmian gwarantuje wysadzanie 72 mikrobulw na m<sup>2</sup>

### III. Uwagi

- (1) Podstawowy cel pracy jakim była ocena wpływu nawożenia i gęstości sadzenia mikrobulw na produkcję materiału nasiennego ziemniaka został osiągnięty.
- (2) Prezentacja wyników została wykonana w sposób zrozumiały.
- (3) W pracy brakuje bardzo ważnego elementu jakim jest wiek fizjologiczny mikrobulw różnicowany terminami zbioru. W przyszłych pracach należałoby wziąć ten czynnik pod uwagę.
- (4) W części 'Opis doświadczenia i metoda badań' nie podano jaki test stosowno do wykazywania istotności różnic między badanymi czynnikami. Nie podano również wartości temperatury powietrza (średniej, minimalnej i maksymalnej) w poszczególnych latach badań w doświadczeniu tunelowym; jest to ważny czynnik, który może modyfikować proces tuberyzacji.
- (5) Niezrozumiały jest fakt braku analizy korelacji między wskaźnikiem zieloności liści SPAD a plonem i liczbą bulw. Stwierdzenie, że większej wartości wskaźnika SPAD odpowiadały niższe plony jest niewystarczające.
- (6) Wyrażanie dawek nawożenia w g na skrzynkę a nie w g na m<sup>2</sup> i podawanie takich wartości w tabelach sprawia, że informacje nie mają charakteru uniwersalnego.
- (7) Podobnie jest z wyrażaniem gęstości sadzenia w sztukach na skrzynkę.
- (8) Używanie określenia „bulwki” jest nieprawidłowe, ponieważ w pracy naukowej nie stosujemy zdrobnień.
- (9) Narzuca się pytanie, co było przyczyną różnic odmianowych we współczynniku rozmnażania; może decydowała wielkość mikrobulw i liczba kiełkujących oczek, a może wiek fizjologiczny mikrobulw. Brak informacji na ten temat.
- (10) W rozdziale 4.2.5. brak jest wyjaśnienia, dlaczego większej średnicy wysadzonej minibulwy odpowiadał większy współczynnik rozmnażania; było to najprawdopodobniej związane z liczbą kiełkujących oczek i liczbą łodyg z nich wyrastających; w pracy brak jest takich danych.
- (11) W spisie literatury brak jest dokładnej informacji dotyczącej: [www.coboru.pl](http://www.coboru.pl); [www.faostat.com](http://www.faostat.com); GUS 2011; GUS 2014.

Przed przystąpieniem do opublikowania wyników badań proponuję uwzględnić powyższe uwagi oraz zadbać o to, aby tytuł każdej tabeli i opis każdego rysunku był na tyle wyczerpujący, aby tabela czy rysunek mógł być w pełni zrozumiały bez wczytywania się w metodykę badań.

### **Konkluzja**

Rozprawa doktorska mgr inż. Radosława Przybylskiego „Wpływ nawożenia i gęstości sadzenia mikrobiulw ziemniaka na produkcję materiału sadzeniakowego” stanowi interesujący i naukowo znaczący wkład do dalszego pogłębiania wiedzy dotyczącej wpływu czynników agrotechnicznych na produkcję materiału nasiennego ziemniaka. Praca wyróżnia się aplikacyjnym charakterem i może przyczynić się do wzrostu efektywności polskiej hodowli ziemniaka.

Stwierdzam, że oceniana praca spełnia wszystkie kryteria stawiane rozprawom doktorskim przez Ustawę z dnia 14.03.2003r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki, określone w art. 13 ustawy (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 poz. 1852) i wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie mgr inż. Radosława Przybylskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Legionowo, dnia 30 maja 2016 r.

Krystyna Rykaczewska