

Poznań, 4 września 2023 roku

dr hab. Zuzanna Sawinska prof. UPP  
Katedra Agronomii  
Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 28  
60-637 Poznań

## **RECENZJA**

Rozprawy doktorskiej mgra inż. Jana Falkowskiego

### **Pt. „Reakcja pszenżyta ozimego na wybrane czynniki agrotechniczne”**

Wykonana na prośbę prof. dr hab. Agnieszki Pszczółkowskiej Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie wyrażoną w piśmie z dnia 14.07.2023 roku

#### **1. Informacja o rozprawie doktorskiej**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgra inż. Jana Falkowskiego została zrealizowana w Katedrze Agrotechnologii i Agrobiznesu na Wydziale Rolnictwa i Leśnictwa, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod kierunkiem dr hab. inż. Stanisława Bielskiego prof. UWM.

#### **2. Ocena problematyki badawczej**

Zboża zajmują niezmiernie ważne miejsce w gospodarce żywnościowej zarówno Polski jak i Świata i to w aspekcie bezpośredniej produkcji żywności jak i ich udziału w produkcji pasz. Na podkreślenie zasługuje także fakt, że to właśnie w Polsce występuje największa powierzchnia zasiewów pszenżyta na Świecie, choć zboże to jest uprawiane coraz powszechniej także w innych krajach. Największy udział tego gatunku w krajowej produkcji występuje na obszarze województwa wielkopolskiego oraz środkowej i wschodniej część Polski. Niestety powierzchnia zasiewów tego gatunku nie harmonizuje z wielkością produkcji ziarna. Najwyższy poziom plonu ziarna pszenżyta ozimego uzyskiwany jest w Danii ( $7,10 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), Belgii ( $6,34 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) i Niemczech ( $5,81 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Polska plasuje się dopiero na 18 miejscu ze średnim plonem w 2021 roku na poziomie  $4,17 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  dlatego tematyka rozprawy doktorskiej Pana mgra inż. Jana Falkowskiego jest ważna zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia.

#### **3. Struktura pracy**

Przedstawiona do oceny praca doktorska została przygotowana w formie monografii i składa się ona z 107 stron druku w formie A-4, w tym znajdują się 34 tabele. Zawiera ona wszelkie elementy, które z formalnego punktu widzenia powinny być uwzględnione w rozprawie doktorskiej. Przyjęty układ pracy jest dość przejrzysty a spis treści ułatwia poruszanie się czytelnikowi po jej zawartości.

#### 4. Ocena merytoryczna pracy

Tytuł pracy jest czytelny, komunikatywny, adekwatny do treści rozprawy doktorskiej. Całość pracy zredagowana jest starannie i napisana poprawnym językiem.

**„Wstęp”** – Autor omawia główne problemy produkcyjne w uprawie pszenżyta zarówno w ujęciu polskim jak i międzynarodowym. W dalszej części wspomina także pochodzeniu tej rośliny uprawnej oraz procesie jej hodowli, wskazując na cechy odmian półkarłowych i tradycyjnych które są przedmiotem badań autora.

W rozdziale tym sformułowano cel badań, który w mojej ocenie jest poprawny. Cel pracy przedstawiony jest wystarczająco szczegółowo - ocena wpływu zmiennej dawki azotu i poziomu ochrony fungicydowej na plon i jego strukturę, skład chemiczny ziarna oraz zdrowotność pszenżyta ozimego odmian formy półkarłowej i tradycyjnej. Autor podejmuje także próbę oceny efektywności ekonomicznej i energetycznej technologii produkcji ziarna pszenżyta ozimego odmian form półkarłowych i tradycyjnych.

**„Przegląd piśmiennictwa”** – Rozdział ten jest umiejętnym wprowadzeniem czytelnika w tematykę rozprawy. Autor charakteryzuje pszenżyto jako gatunek uprawny, jego wymagania termiczne i glebowe. Zwraca uwagę na to jak znaczące dokonania ma Polska w hodowli tego gatunku. Podkreśla ważność doboru odmiany do wybranej technologii oraz panujących warunków klimatycznych i siedliskowych. Podkreśla miejsce tego gatunku w zmianowaniu, zagrożenia wystąpienia chorób grzybowych, zwłaszcza w uprawach monokulturowych czy przy braku zbilansowanego nawożenia. Nie pomija także faktu, o którym często zapominamy jakim jest rozprzestrzenianie się patogenów poprzez często niekontrolowany handel zagraniczny materiałem siewnym oraz zmiany klimatu które przyczyniają się do zwiększania zasięgu geograficznego patogenów. Autor przytacza tutaj wiele pozycji literaturowych zarówno polskich, jak i zagranicznych które szeroko omawiają zakres badań.

**„Metodyka badań”** – Pan mgr inż. Jan Falkowski prowadził badania w latach 2016-2019 w Zakładzie Produkcyjno-Doświadczalnym „Bałcyny” Spółka z o.o. w Bałcynach. Przedmiotem badań było pszenżyto ozime (×Triticosecale Wittmack). W części metodycznej Doktorant przedstawił schemat doświadczenia polowego które zakładane było corocznie metodą losowanych bloków w 3 powtórzeniach, realizowane było ono jako doświadczenie trzyczynnikowe. Czynnikiem I rzędu były odmiany różniące się długością źdźbła (Twingo – forma krótkosłoma; 2 – Panteon – forma tradycyjna). Czynnikiem II rzędu było nawożenie azotem: (1-0 (obiekty bez nawożenia azotem); 2 – wg zawartości N min przed ruszeniem wegetacji uzupełniano nawozem mineralnym do wartości wymagań pokarmowych pszenżyta; 3 – 150% dawki azotu w poziomie 2; 4 – 150% dawki azotu w

poziomie 2 + retardant; 5 – 150% dawki azotu w poziomie 2 + retardant + biostymulator). Czynnikiem III rzędu był poziom ochrony przed chorobami grzybowymi (1 – zaprawa nasienna; 2 – zaprawa nasienna + 1 zabieg nalistny; 3 – zaprawa nasienna + 2 zabiegi nalistne). Układ doświadczenia oceniam jako prawidłowy, wybór przedplonu oraz cała agrotechnika zostały szczegółowo opisane łącznie z informacją o terminach pobierania próbek gleby jak również przebiegiem wegetacji w każdym roku badań.

Zakres pracy jest dość szeroki i obejmuje: ocenę plonowania i jakości ziarna, składu chemicznego ziarna oraz właściwości chemicznych gleby, porażenia chorobami, ocenę energetyczną i ekonomiczną. Przedstawiony zakres wykonanych badań polowych i analiz laboratoryjnych wymagał dużego zaangażowania Doktoranta, a materiał i metodyka badań przyjęte w recenzowanej pracy nie budzą zastrzeżeń i są prawidłowo dobrane do realizacji poszczególnych zadań badawczych.

**„Wyniki badań”** – Duża ilość uzyskanych wyników oraz dobrze dobrane analizy statystyczne pozwoliły na wykazanie wielu ciekawych zależności. Doktorant opisuje wyniki, zgodnie z kolejnością czynników doświadczalnych, co powoduje, że opis ten jest dość przejrzysty. Trochę brakuje syntezy z lat badań, choćby dla plonowania. To znacznie ułatwiłoby uogólnienie wnioskowania. I być może warto by tabele wynikowe skonstruować bardziej przejrzysto niekiedy rezygnując z pokazywania wszystkich wyników skupiając się na tych najważniejszych dla danego czynnika badawczego.

Doktorant w wynikach badań przedstawił tabelarycznie przebieg warunków termicznych i opadowych w trakcie prowadzenia doświadczenia w latach 2016 – 2019 podając minimum, maksimum, odchylenie standardowe i porównał je ze średnią wieloletnią. W mojej opinii bardziej precyzyjne byłoby przedstawienie tych danych dekadowo, gdyż w ten sposób bardziej adekwatnie możemy scharakteryzować przebieg warunków wilgotnościowych i termicznych, w jakich faktycznie rozwijały się rośliny. Z punktu widzenia dostępności wody dla roślin ważna jest nie tylko suma opadów, ale również ich rozkład. Opis ten można było przeprowadzić w oparciu np. o współczynnik hydrotermiczny Sielianałowa, który w prosty sposób umożliwia analizę warunków klimatycznych wskazując brak lub nadmiar wody w przebiegu wegetacji.

Za bardzo cenne uważam wyniki oceny energetycznej porównywanych technologii produkcji pszenżyta ozimego które jasno wskazują czytelnikowi, iż obie badane odmiany pszenżyta ozimego charakteryzowały się wyższą sprawnością energetyczną w technologiach integrowanych. Znajduje to także odzwierciedlenie w ocenie ekonomicznej w której to znajdujemy informację, że zwrot kosztów bezpośrednich w technologii integrowanej nastąpił przy plonie jednostkowym 2,08 tony,

natomiast koszt technologii wysokonakładowej był zwracany dopiero przy plonie ziarna na poziomie 3,02 tony.

**„Dyskusja wyników”** – Uzyskane wyniki badań są dobrze i szeroko skonfrontowane z obszerną literaturą naukową. Ta część pracy świadczy o dobrym opracowaniu przez Autora treści zawartych w publikacjach naukowych oraz dobrej orientacji w analizowanych zagadnieniach badawczych.

**„Wnioski”** – Przedstawiona do oceny dysertacja kończy się 10 na ogół poprawnie sformułowanymi wnioskami, wynikającymi z uzyskanych wyników przeprowadzonych badań. W mojej opinii wniosek nr 1 był by bardziej cenny, gdyby zawierał informacje np. o ilości dni deszczowych lub rozkładzie opadów, gdyż to ze warunki pogodowe wpływają na plon i kształtowanie elementów składowych plonu jest dość powszechnie znaną oczywistością.

Nieco brakuje także obliczeń korelacji pomiędzy plonem a elementami plonowania, do czego można było wykorzystać np. metodę Rudnickiego (Fragm. Agron., 2000) cytowaną w opracowaniu która służy do określenia wkładu poszczególnych elementów plonowania w zróżnicowanie plonu w zależności od intensywności czynników badawczych. Wniosek oparty o taką korelację był by cennym uzupełnieniem przeprowadzonych analiz.

**„Literatura”** – W całej monografii zacytowano łącznie 462 pozycje piśmiennictwa w tym krajowego - (273) i zagranicznego - (189), co stanowi odpowiednio 59% i 41% dobrze dobranych do tematyki i celu rozprawy publikacji. Jest to dość imponująca liczba pozycji literaturowych. Spośród tych 462 pozycji literatury ponad 40% cytowanych prac pochodzi z ostatnich 10 lat, co świadczy o dobrej znajomości piśmiennictwa i umiejętnym jego wykorzystaniu.

Z obowiązku recenzenta muszę wspomnieć o tym, że:

Autor nie ustrzegł się drobnych błędów językowych czy interpunkcyjnych. W tabelach zapis „zaprawa” jest zbyt uogólnieniem, zawsze powinien być dopisek, iż jest to zaprawa nasienna. Lepszym określeniem od „ochrony przeciwgrzybowej” jest jednak sformułowanie ochrona fungicydowa. Często używane są także określenia takie jak zmniejszenie (bądź zwiększenie) presji patogenów w wyniku zastosowanej ochrony itp.

- w literaturze znajdujemy różne zapisy nazw czasopism jak np. w pozycji 243, 244, dodatkowe litery w nazwie czasopisma np. w pozycji 112, lub niekompletną nazwę – pozycja 32, 35, 316, 356

**„Streszczenie”** – napisane w sposób prawidłowy stanowi syntetyczne podsumowanie przeprowadzonych badań.

## **5. Ocena formalna pracy**

Rozprawa jest zredagowana przejrzysto, opracowana starannie i napisana poprawnie językowo. Do najważniejszych osiągnięć Autora można zaliczyć wykazanie, że:

- Zwrot kosztów bezpośrednich w technologii integrowanej nastąpił przy plonie jednostkowym 2,08 tony, natomiast koszt technologii wysokonakładowej był zwracany dopiero przy plonie ziarna na poziomie 3,02 tony.

- Wyższa intensywność technologii produkcji pszenżyta ozimego wpływała niekorzystnie na wskaźniki oceny energetycznej jednak wyższy dochód z produkcji pszenżyta ozimego zapewniała technologia wysokonakładowa.

## **6. Wniosek końcowy**

Oceniam pozytywnie przedłożoną rozprawę doktorską ze względu na jej wartości poznawcze i aplikacyjne oraz szeroki zakres badań. Jest opracowaniem naukowym, które umożliwi lepsze poznanie oddziaływania warunków agrotechnicznych na plonowanie pszenżyta ozimego.

Uwagi krytyczne nie umniejszają znaczenia rozprawy doktorskiej mgra inż. Jana Falkowskiego, należy je traktować jako podstawę do dyskusji.

Reasumując stwierdzam, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgra inż. Jana Falkowskiego pt. „**Reakcja pszenżyta ozimego na wybrane czynniki agrotechniczne**” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim z dziedziny nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo, na podstawie art. 179 ust. 1 i 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669) w związku z art. 14 ust 2. Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz. U. 2017 poz. 1789) wraz z późniejszymi zmianami.

Wnoszę do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pana mgra inż. Jana Falkowskiego ubiegającego się o stopień naukowy doktora w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo do dalszego etapu, jakim jest publiczna obrona rozprawy doktorskiej.



dr hab. Zuzanna Sawinska prof. UPP