

Poznań, 26 lutego 2024 roku

Prof. UPP dr hab. inż. Leszek Majchrzak
Katedra Agronomii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Ul. Dojazd 11
60-632 Poznań

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgra inż. Michała Masionka

Pt. „Wpływ stosowania wybranych stymulatorów wzrostu roślin na architekturę lanu, plonowanie i cechy jakościowe ziarna pszenicy ozimej w intensywnej uprawie”

Wykonana na prośbę dr hab. Stanisława Samborskiego prof. SGGW Z-Cy Dyrektora Instytutu Rolnictwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie wyrażoną w piśmie z dnia 22.01.2024 roku

1. Informacja o rozprawie

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska Pana mgra inż. Michała Masionka została zrealizowana w Instytucie Rolnictwa w Katedrze Agronomii SGGW w Warszawie pod kierunkiem dr hab. Ireny Suwary, prof. SGGW i promotora pomocniczego dr inż. Anny Wysmulek.

2. Ocena problematyki badawczej

W kontekście zmieniających się warunków klimatycznych i presji na zrównoważoną produkcję rolniczą, poszukiwanie nowych sposobów poprawy efektywności uprawy roślin jest niezwykle ważne. Badanie wpływu stymulatorów wzrostu na uprawę pszenicy może przyczynić się do poszerzenia wiedzy naukowej na temat fizjologii roślin, interakcji roślin z substancjami chemicznymi oraz ogólnie zrozumienia procesów regulujących plonowanie i jakość ziarna. Substancje te mogą przyczynić się do poprawienia plonowania i jakości ziarna pszenicy. Mogą stanowić też cenne narzędzie dla praktyki rolniczej pomagając zwiększyć wydajność produkcji rolnej oraz poprawiać jakość uzyskiwanych plonów, zwłaszcza w warunkach stresowych dla roślin lub niesprzyjających warunkach meteorologicznych.

Tematyka rozprawy jest więc ważna i aktualna nie tylko z naukowego punktu widzenia, ale również z punktu widzenia współczesnego rolnictwa w związku z potrzebą optymalizacji produkcji w różnych warunkach produkcyjnych.

3. Struktura pracy

Przedstawiona do oceny rozprawa składa się z 143 stron druku w formie A-4, 39 wykresów w części zasadniczej umieszczono 17 tabel, natomiast pozostałe (30) dołączono do aneksu i zawiera wszelkie elementy, które z formalnego punktu widzenia powinny być uwzględnione w rozprawie doktorskiej w tym: *Wstęp i cel badań* – 2 strony, *Przegląd piśmiennictwa* – 28 stron, *Materiał i metody badań* – 16 stron, *Wyniki badań* – 36 stron, *Dyskusja wyników* – 8 stron, *Wnioski* – 2 strony, *Bibliografia* – 18 stron, *Streszczenie* i *Abstrakt* – 1 strona, *Spis tabel, rycin i tabel z aneksu* – 20 stron.

W rozdziale *Materiał i metody badań* wydzielono 4 podrozdziały, *Lokalizacja i czynniki doświadczenia* 4,5 strony, *Warunki klimatyczne* 4 strony *Agrotechnika pszenicy ozimej* – 4 strony. *Metodyka badań* – 4 strony. W rozdziale *Opis wyników badań* wydzielono 4 podrozdziały, *Parametry fizjologiczne - Architektura i struktura łanu pszenicy ozimej*, *Składowe plonu i plonowanie pszenicy ozimej*, *Jakość ziarna pszenicy ozimej*. Spis literatury podzielono na: *Bibliografię*, *Netografię* i *Wykaz norm prawnych*. 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 i adekwatny do jej treści. Całość zredagowana jest dość starannie i napisana poprawnym językiem.

„Wstęp i cel badań” – Autor wskazuje na coraz częstsze narażenie roślin uprawnych na warunki stresowe zarówno biotyczne, jak i abiotyczne. W dalszej części wspomina także o istotności wykorzystania nowych środków oraz technologii w produkcji roślinnej, wymagających dokładnego ich sprawdzenia pod względem skuteczności stosowania ochrony, a następnie wprowadzenia do praktyki rolniczej.

W rozdziale tym sformułowano hipotezę badawczą, która w mojej ocenie jest poprawna, a przyjęte narzędzia do jej zweryfikowania nie budzą zastrzeżeń. W mojej opinii cel pracy przedstawiony został wystarczająco szczegółowo – zbadanie oddziaływania komponentu zaprawowego Take Off oraz wybranych stymulatorów wzrostu na parametry fizjologiczne i architekturę łanu, które mogą wpływać na plonowanie oraz jakość ziarna pszenicy ozimej uprawianej w integrowanym systemie gospodarowania.

„Przegląd literatury” – Autor opisuje wpływ zmian klimatycznych na warunki rozwoju i plonowania roślin z uwzględnieniem czynników biotycznych i abiotycznych. W dalszej części tego rozdziału wspomina o wpływie systemów rolnictwa na środowisko naturalne. Kolejnym zagadnieniem omawianym w tym rozdziale jest wpływ systemów rolnictwa na środowisko

naturalne, a także wybranych elementów agrotechniki na architekturę i strukturę łanu, plonowanie oraz cechy jakościowe ziarna. W rozdziale tym autor przedstawił również wskaźniki dynamiki rozwoju łanu oraz parametry fizjologiczne (zawartość chlorofilu, NBI i zawartość flawonoidów).

„*Metodyka badań*” – Pan mgr inż. Michał Masionek prowadził badania w latach 2017-2020 w Stacji Doświadczalnej Instytutu Rolnictwa im prof. Mariana Górskiego w Skierniewicach na polu doświadczalnym w Miedniewicach. Badania prowadzono na odmianie pszenicy Skagen, dla której w poszczególnych latach przedplonem był rzepak ozimy. Czym sugerował się Doktorant wybierając odmianę pszenicy do prowadzonych badań? W części metodycznej Oceniany przedstawił schemat doświadczenia polowego rozlosowanego 4 krotnie w układzie spilt -blok, które realizował jako dwuczynnikowe. Pierwszym czynnikiem było stosowanie komponentu zaprawowego Take Off razem z zaprawą nasienną w dawce 100 ml na 100 kg ziarna. Natomiast drugim czynnikiem były wybrane regulatory wzrostu stosowane w różnych fazach wzrostu pszenicy ozimej w zabiegu pojedynczym lub sekwencji zabiegów w zależności od zaleceń producenta w okresie wiosennej wegetacji.

Doktorant przedstawił tabelarycznie przebieg warunków termicznych i opadowych w trakcie prowadzenia doświadczenia w sezonach wegetacyjnych 2017/2018, 2018/2019 i 2019/2020 w poszczególnych miesiącach i porównał je ze średnią wieloletnią z lat 1921-2022 oraz obliczył wartość współczynnika hydrotermicznego Sielianinowa dla poszczególnych analizowanych sezonów wegetacyjnych. W pracy umieścił również tabelę dotyczącą potrzeb opadowych pszenicy ozimej w okresie od kwietnia do lipca. W mojej opinii bardziej precyzyjne byłoby przedstawienie tych danych dekadowo, gdyż w ten sposób bardziej adekwatnie możemy scharakteryzować przebieg warunków wilgotnościowych.

Zakres analiz obejmował: obsadę roślin po wschodach jesienią i wiosną, po przezimowaniu, parametry fizjologiczne (względna zawartość chlorofilu, NBI - wskaźnik bilansu azotu, zawartość flawonoidów, DIFN - różnica pomiędzy promieniowaniem fotosyntetycznie aktywnym (PAR) docierającym do łanu, a pochłoniętym), architektury łanu (LAI – wskaźnik powierzchni liści i MTA- kat nachylenia liści) w fazach rozwoju pszenicy BBCH: 31-32, 47-49 i 77-83, próby glebowe pod względem odczynu, zawartości P, K i Mg, liczbę i długość kłosów, liczbę i masę ziarna z kłosa, masę tysiąca ziaren, plon ziarna ($t \cdot ha^{-1}$) i parametry jakościowe ziarna: (zawartość białka, wilgotność, zawartość skrobi, wydajność glutenu mokrego, wskaźnik sedymentacji Zeleny’ego i gęstość ziarna w stanie zsypanym). Przedstawiony zakres wykonanych badań polowych i analiz laboratoryjnych został starannie zaplanowany i wykonany zgodnie z ugruntowanymi metodami naukowymi. Nie budzą one

zastrzeżeń i są prawidłowo dobrane do realizacji poszczególnych zadań badawczych. Doktorant wykorzystał różnorodne narzędzia pomiarowe, co pozwala na dokładną analizę architektury łąnu, plonowania oraz cech jakościowych ziarna pszenicy ozimej pod wpływem zastosowanych stymulatorów wzrostu.

„Wyniki badań” – Rozdział ten podzielony jest na podrozdziały, co ułatwia odbiór treści. Autor szczegółowo analizuje zebrane dane, prezentując zależności pomiędzy zastosowanymi stymulatorami a architekturą łąnu, plonowaniem oraz cechami jakościowymi ziarna pszenicy ozimej. Zebrany materiał dowodowy jest obszerny i stanowi w pełni oryginalne osiągnięcie autora. Należy zaznaczyć, że mimo dość obszernego materiału dowodowego Doktorant dobrze poradził sobie z opisem uzyskanych rezultatów badań i jest to merytorycznie dobrze napisany rozdział ocenianej pracy.

„Dyskusja wyników” – Składa się z 8 stron formatu A4, a uzyskane wyniki badań są dobrze przedyskutowane z licznymi doniesieniami literaturowymi innych badaczy. Ta część pracy świadczy o umiejętnym konfrontowaniu wyników badań uzyskanych przez Doktoranta i rzeczową dyskusją z literaturą przedmiotu.

„Wnioski” – Przedstawiona do oceny dysertacja kończy się 10 poprawnie sformułowanymi wnioskami wynikającymi z uzyskanych wyników przeprowadzonych badań, choć w mojej opinii trafniejsze byłoby nazwanie tego rozdziału „Stwierdzenia i wnioski”.

„Literatura” – Autor powołał się na 193 pozycje piśmiennictwa krajowego - (132) i zagranicznego - (61), co stanowi odpowiednio 68% i 32% dobrze dobranych do tematyki i celu rozprawy publikacji. Spośród 193 pozycji literatury 35% cytowanych prac pochodzi z ostatnich 10 lat, co świadczy o dobrej znajomości piśmiennictwa i w miarę umiejętnym jego wykorzystaniu.

Z obowiązku recenzenta muszę wspomnieć o tym, że:

- cytowana pozycja Kavàčik i in. 2017 na str. 41 w rozdziale „Przegląd piśmiennictwa” w spisie literatury podana jest jako Kavàčik P., Wiśniowska-Kielian B., Smoleń S. 2018.

- cytowana pozycja Panasiewicz i Koziara 2009 na str. 101 w rozdziale „Dyskusja” w spisie literatury podana jest jako Panasiewicz K., Koziara W. 2007.

„Streszczenie” – Napisane prawidłowo, zawiera cel badań informacje dotyczącą okresu i miejsc prowadzenia badań, a także zawiera najważniejsze rezultaty z przeprowadzonych badań.

5. Ocena formalna pracy

Rozprawa napisana jest w sposób klarowny i zrozumiały, co ułatwia czytelnikowi śledzenie argumentacji oraz wniosków autora. Tekst jest zredagowany przejrzysto, opracowany dość starannie i napisany poprawnie, co sprzyja logicznemu przebiegowi prezentowanych myśli. Do najważniejszych osiągnięć Autora można zaliczyć:

- Wykazanie, że zastosowanie komponentu zaprawowego Take Off, niezależnie od terminu wykonywania oceny, istotnie zwiększało powierzchnię liści pszenicy, absorpcję promieniowania fotosyntetycznie aktywnego oraz korzystnie wpływało na cechy jakościowe ziarna: zawartość białka, wydajność glutenu, wartość wskaźnika sedymentacji Zeleny'ego oraz gęstość ziarna w stanie zsypanym.

- Udowodnienie braku istotności wpływu komponentu zaprawowego Take Off na składowe plonu i wielkość plonowania pszenicy ozimej.

- Wykazanie braku istotnego wpływu biostymulatorów na oznaczane cechy jakościowe plonu ziarna pszenicy ozimej.

Pewien niedosyt budzi brak chociażby uproszczonej analizy ekonomicznej kosztów zastosowanego komponentu zaprawowego Take Off oraz zabiegów stymulatorami wzrostu i uzyskanych dzięki nim plonów ziarna pszenicy ozimej. Wówczas praca miałaby jeszcze większy walor praktyczny.

6. Wniosek końcowy

Oceniam pozytywnie przedłożoną rozprawę doktorską ze względu na jej wartości poznawcze i aplikacyjne. Jest opracowaniem naukowym, które przyczynia się do lepszego poznania wpływu stymulatorów wzrostu roślin na wydajność i jakość plonu pszenicy ozimej. Autor zademonstrował dogłębną znajomość problematyki oraz umiejętność analizy danych, które wnoszą wartościowy wkład w naszą wiedzę z tematyki stymulatorów wzrostu.

Uwagi krytyczne nie umniejszają znaczenia rozprawy doktorskiej mgr inż. Michała Masionka, należy je traktować jako podstawę do dyskusji oraz lepszego opracowania przygotowywanych publikacji naukowych lub przyszłej działalności naukowej.

Reasumując stwierdzam, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Michała Masionka pt. **„Wpływ stosowania wybranych stymulatorów wzrostu roślin na architekturę łanu, plonowanie i cechy jakościowe ziarna pszenicy ozimej w intensywnej uprawie”** spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy o Stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U. nr 65, poz. 595) z późn. zm. (ustawa z dnia 27 lipca 2005 „prawo o szkolnictwie wyższym” art. 251).

Wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Wydziału Rolnictwa i Ekologii o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pana mgra inż. Michała Masionka ubiegającego się o stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomia (obecnie rolnictwo i ogrodnictwo) do dalszego etapu, jakim jest publiczna obrona pracy doktorskiej.

Prof. UPP dr hab. inż. Leszek Majchrzak

A handwritten signature in blue ink, reading "Leszek Majchrzak". The signature is written in a cursive style with a large initial 'L'.