

Prof. dr hab. Piotr Szulc
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Katedra Agronomii,
ul. Dojazd 11,
60-632 Poznań.

Poznań, dnia 28.10.2022r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Witolda Smaciarza na temat:

**„Reakcja pszenicy ozimej na różnicowanie wybranych czynników agrotechnicznych”
wykonanej w Katedrze Agrotechnologii i Agrobiznesu Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa
Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie
pod kierunkiem dr hab. inż. Bogdana Dubisa, prof. UWM**

1. Podstawa formalna wykonania recenzji rozprawy doktorskiej

Recenzja została wykonana w odpowiedzi na pismo Pani Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie prof. dr hab. Agnieszki Pszczółkowskiej wraz z informacją, że uchwałą Rady zostałem powołany na recenzenta przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej.

2. Ocena ogólna doboru tematu i problematyki badawczej pracy

Stały wzrost ludności świata oraz dążenie do osiągnięcia wysokiego poziomu żywienia, zgodnego z zaleceniami nauki, rodzi potrzebę systematycznego zwiększenia produkcji żywności. Podstawowym źródłem jej wzrostu jest produkcja roślinna, głównie uprawa roślin zbożowych. Wzrost produkcji zbóż następuje nie tylko w rezultacie przyrostu powierzchni ich uprawy ale przede wszystkim przez zwiększenie wydajności z jednostki powierzchni. Dlatego też aktualnie w hodowli roślin duże znaczenie ma uzyskanie odmian o wysokim i stabilnym plonowaniu. Nowe odmiany mogą lepiej wykorzystywać składniki pokarmowe i być odporniejsze na stesy biotyczne i abiotyczne, przez co w pełni wykorzystywany jest ich potencjał plonowania. Sam postęp biologiczny w krajach o wysokim poziomie rolnictwa aż w 50% przesądza o wzroście produktywności roślin uprawnych.

Potencjał plonowania roślin oceniany jest zazwyczaj na drodze porównania odmian uprawianych z zastosowaniem nowoczesnych metod agronomicznych. W takich ocenach szczególnie ceni się pozytywne interakcje odmiany z czynnikami agrotechnicznymi. Stąd tak bardzo ważne są badania eksperymentalne, głównie polowe, mające na celu ocenę odmian i ich reakcję na czynniki agrotechniczne np. termin siewu, gęstość siewu, dawka azotu czy ochrona przed chorobami.

Pszenica w Polsce jest zbożem uprawianym w największej ilości oraz zajmująca największą powierzchnię upraw. Z roku na rok zarówno areał jej uprawy jak i wydajność sukcesywnie wzrasta. Tym niemniej brakuje zaleceń agrotechnicznych dla tego gatunku, szczególnie w odniesieniu do poszczególnych odmian (populacyjne, mieszańcowe) i zróżnicowanych warunków regionalnych. Dlatego wybór podjętego przez Doktoranta tematu uważam za bardzo aktualny, nowoczesny i głęboko uzasadniony. Praca Pana mgr. Witolda Smaciarza jest zatem ważna zarówno w ujęciu poznawczym, jak i użytecznym dla współczesnego rolnictwa.

3. Ocena merytoryczna pracy i piśmiennictwa

Rozprawa doktorska Pana mgr inż. Witolda Smaciarza obejmuje 133 strony maszynopisu, w tym z zamieszczonymi bardzo rozbudowanymi tabelami w liczbie 37 (dodatkowo 6 tabel zamieszczono w *Aneksie*). Praca o klasycznym układzie zawiera 7 rozdziałów, oraz dodatkowo zamieszczono rozdział *Aneks* i *Streszczenia*. Autor w całym opracowaniu cytuje aż 385 pozycji literaturowych. W rozdziałach, a mianowicie w pierwszym *Wstęp* i drugim *Przegląd piśmiennictwa* Autor uzasadnia celowość podjętej tematyki badawczej. Podane przez Autora przyczyny konieczności badań i bardzo szeroka dokumentacja literaturowa z zakresu uprawy pszenicy ozimej w pełni przekonały Recenzenta, do trafności, zasadności i aktualności podjętej przez mgr inż. Witolda Smaciarza tematyki badawczej dotyczącej reakcji pszenicy ozimej na różnicowanie wybranych czynników agrotechnicznych, jako problemu badawczego pracy doktorskiej.

Rozdział *Przegląd piśmiennictwa* obejmuje 32 strony, w którym Autor dokonał szerokiego przeglądu literatury dotyczącego wpływu czynników agrotechnicznych na: plonowanie pszenicy ozimej, jakości technologicznej ziarna oraz ekonomicznej efektywności produkcji. Rozdział ten jest dobrze napisany i właściwie udokumentowany licznymi pozycjami literatury polskiej i zagranicznej.

W tej części oceny rozprawy doktorskiej obowiązkiem Recenzenta jest ocena poprawności sformułowania jej celu (celów), a na tym tle tematu pracy. W odniesieniu do

celów pracy zostały one jednoznacznie podane w pierwszym rozdziale *Wstęp i cel pracy*. Hipoteza badawcza pracy w formie jednoznacznego stwierdzenia pojawia się na końcu tego rozdziału. Z postawionych bowiem hipotez i celów badawczych powinien wynikać temat rozprawy. W przedstawionej do oceny rozprawie temat pracy został sformułowany poprawnie.

Celem uzyskania odpowiedzi na przedstawione problemy badawcze mgr inż. Witold Smaciarz przeprowadził 3-letnie badania polowe, zlokalizowane w Zakładzie Produkcyjno-Doświadczalnym „Bałcyny” Spółka z o.o. w Bałcynach, które przedstawił w rozdziale trzecim *Metodyka i warunki badań*. Przyjęty przez Autora układ doświadczenia miał charakter wieloczynnikowy, ułamkowy mieszany z pięcioma następującymi czynnikami: odmiana, termin siewu, gęstość siewu, dawka azotu, ochrona przed chorobami. Czynniki odmianowy był prowadzony na dwóch poziomach, oznaczonych umownie „0” – odmiana mniej korzystna dla plonu i „1” – odmiana bardziej korzystna dla plonu, a pozostałe czynniki były na trzech różnych poziomach, oznaczonych umownie jako: „0” – niski poziom agrotechniki, „1” – średni poziom agrotechniki, „2” – wysoki poziom agrotechniki. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie zgodnie z układem doświadczalnym za pomocą programu STATISTICA 13.3.

Oceniając założenia badawcze i opis metod dla wyjaśnienia przyjętego celu badań stwierdzam, że są one prawidłowe. Jednak nasuwają się w tym miejscu pewne spostrzeżenia i uwagi, które mogą zostać w późniejszym okresie wykorzystane przy przygotowywaniu pracy do druku:

- W opisie warunków prowadzenia badań dobrze byłoby zawrzeć typ gleby zgodnie z najnowszą Systematyką Gleb Polskich (wydanie 6, rok 2019) wyróżniającą trzy kategorie hierarchiczne: rzędy, typy i podtypy oraz trzy kategorie niehierarchiczne: odmiany, rodzaje i gatunki gleb,
- Autor w opracowaniu stosuje określenie odmian liniowa, natomiast bardziej znanym i moim zdaniem lepszym określeniem jest nazwa odmiana populacyjna,
- Czy dochowano interwału czasowego siewu odmian pszenicy ozimej w każdym roku (sezonie) badań?,
- Przy podawaniu gęstości siewu proponuje dopisać 200, 300, 400 ziaren kielkujących m^{-2} ,
- Proszę wyjaśnić dlaczego przy takim samym odczynie gleby w sezonie wegetacyjnym 16/17 i 18/19 zawartość próchnicy w tych sezonach różniła się ponad 25%?,

- Proszę wyjaśnić jaką metodą przed założeniem doświadczenia oznaczono w glebie przyswajalne formy P, K, Mg oraz próchnicy,
- Dlaczego w każdym z sezonów wegetacyjnych pszenicy ozimej uzyskano obniżoną obsadę roślin względem założonej?,
- Dlaczego badano wpływ dawki azotu na liczbę roślin pszenicy ozimej jesienią, skoro azot stosowano w terminach od marca do maja?,
- W tabeli 28 zawarto wskaźniki jakości technologicznej ziarna i mąki badanych odmian pszenicy ozimej. Dlaczego w cesze Rozmiękczenie ciasta różnica pomiędzy badanymi odmianami wynosząca ponad 52% nie jest istotna statystycznie?

W rozdziale 4 *Wyniki badań*, Autor przedstawił, ocenione statystycznie wyniki prowadzonych badań polowych. Generalnie stwierdzam poprawność prowadzonej procedury analizy uzyskanych wyników, która tym samym pozwoliła na bardzo czytelne przedstawienie i interpretację wyników wyłącznie w formie tabelarycznej.

Dyskusja w dysertacji doktorskiej ma wykazać czy kandydat do stopnia naukowego posiadał umiejętności skonfrontowania wyników badań własnych z opiniami zawartymi w literaturze tematu. W tym względzie, rozdział *Dyskusja* zawarty w pracy mgr. inż. Witolda Smaciarza spełnia moje oczekiwania. Autor rozdział ten przedstawił w układzie logicznym, korespondującym z tokiem prezentacji wyników badań własnych. Napisany on został poprawnym językiem, rzeczowo i czyta się go łatwo i ze zrozumieniem pomimo, że poruszane są często bardzo specjalistyczne kwestie.

Na podstawie przeprowadzonych badań mgr inż. Witold Smaciarz wysunął 11 wniosków, które znajdują pełne potwierdzenie w wynikach uzyskanych w trakcie realizacji badań. Tym niemniej należy stwierdzić, że niektóre z nich są zbyt długie (zwłaszcza wnioski 9, 10 i 11), które przed przygotowaniem pracy do druku należy skrócić.

Za bardzo cenne z merytorycznego, a także użytecznego punktu widzenia oceniam następujące z nich:

1. Wykazanie, że plonowanie pszenicy ozimej w zależności od terminu siewu było statystycznie podobne. W wartościach bezwzględnych lepsze efekty dawały siewy wrześniowe niż wykonywane 10 lub 15 października. W każdym sezonie wegetacyjnym korzystniejsze dla plonu mieszańcowej Hybery były siewy w terminie optymalnym lub opóźnionym o 10 dni, natomiast liniowa odmiana Artist taką reakcję wykazywała jedynie w sezonie o niekorzystnych warunkach pogodowych.

2. Stwierdzenie, że obie testowane odmiany istotnie największe plony ziarna wydały po wysiewie 300 ziaren m^{-2} .
3. Najbardziej plonotwórcza w uprawie pszenicy mieszańcowej Hybery, we wszystkich sezonach wegetacyjnych, była dawka azotu wynosząca 150 lub 180 $kg\ ha^{-1}$, natomiast liniowa odmiana Artist, w sezonie niskiego plonowania pszenicy, wysoce korzystnie reagowała w plonie już na dawce 90 $kg\ ha^{-1}$.
4. Ziarno pszenicy odmiany mieszańcowej Hybery charakteryzowało się mniej korzystnymi wyróżnikami wartości technologicznej w porównaniu do liniowej odmiany Artist w zakresie takich cech jak: szklistość ziarna, zawartość białka i glutenu mokrego w ziarnie oraz wskaźnika sedimentacji.
5. Pszenica mieszańcowa Hybery w analizowanych wybranych technologiach, w żadnym cyklu badań, nie wydała dobrego ziarna pod względem jakości technologicznej, ponieważ zawsze było ono klasyfikowane do grupy C-paszowe. W przypadku pszenicy liniowej Artist pożądaną jakość chlebową ziarna (grupa B) uzyskano tylko w sezonie 2017/2018 w warunkach technologii charakteryzującej się niskim poziomem intensywności.
6. Uprawa odmiany mieszańcowej pszenicy powodowała otrzymanie mniejszego dochodu, podrażała koszt jednostkowy i charakteryzowała się mniejszym wskaźnikiem efektywności ekonomicznej.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska jest rezultatem solidnego, nowoczesnego warsztatu naukowego, która została zredagowana w sposób czytelny i przejrzysty. Treść pracy i przeprowadzone badania z całą pewnością są oryginalne i pogłębiają dotychczasową wiedzę z zakresu agronomii tego gatunku, a ponadto wnoszą cenne wskazania dla praktyki rolniczej.

Biorąc pod uwagę całość opracowania, a zwłaszcza walory naukowe rozprawy stwierdzam, że jest ona świadectwem dojrzałości naukowej Kandydata, a poczynione uwagi w żadnym stopniu nie obniżają wartości merytorycznej pracy.

4. Wniosek końcowy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr. inż. Witolda Smaciarza pt. „Reakcja pszenicy ozimej na różnicowanie czynników agrotechnicznych” spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim z dziedziny nauk rolniczych, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo, zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym,

ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 84, poz. 455) z późn. zm. oraz Rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018r. (Dz. U. z 2018r. poz. 1818).

Stawiam zatem wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie mgr. inż. Witolda Smaciarza do dalszego etapu postępowania, jakim jest publiczna obrona rozprawy doktorskiej.

Biorąc pod uwagę wysoki poziom naukowy rozprawy oraz posługiwanie się nowatorskimi metodami badawczymi, wnioskuję o wyróżnienie rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Witolda Smaciarza stosowną nagrodą.

prof. dr hab. Piotr Szulc