

Prof. dr hab. Barbara Gąsiorowska.

Siedlce, 22 października 2019 r.

Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny

w Siedlcach

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Jańczak-Pieniążek

**pt. „Wpływ intensywności uprawy na produktywność mieszańcowych i populacyjnych
odmian pszenicy ozimej” wykonanej w Katedrze Produkcji Roślinnej
pod kierunkiem dr hab. inż. Jana Buczka prof. UR**

Szczególne miejsce w produkcji roślinnej zajmuje pszenica zwyczajna ozima, której areal uprawy wynosi blisko 2,0 mln ha, co stanowi około 25% ogólnej powierzchni zasiewów zbóż, a w niektórych rejonach kraju znajduje się na pozycji czołowej. Zainteresowanie jej uprawą stale rośnie, bowiem jest rośliną o niepodważalnych wartościach w przemyśle młynarsko-piekarskim, bardzo pożądanym składnikiem pasz treściwych ze względu na dużą zawartość łatwo przyswajalność składników energetycznych, przy średniej zawartości białka i niskiej włókna, jak też wyróżnia się najwyższym potencjałem plonowania wśród wszystkich gatunków roślin zbożowych. Niewątpliwym sukcesem w hodowli pszenicy ozimej było wykreowanie odmian mieszańców i prowadzone prace nad ich udoskonalaniem. Odmiany mieszańcowe są bardziej plenne, charakteryzują się lepszym wigorem i rozrostem biomasy, co przekłada się na wzrost intensywności przebiegu fotosyntezy. Ponadto, atutem tych odmian jest wysoka zdrowotność i żywotność roślin oraz zapewnienie stabilności w plonowaniu. Odmiany mieszańcowe są bardziej tolerancyjne na trudne warunki, głównie brak lub nadmiar wody, co przy obecnych zmiennych i nieprzewidywalnych warunkach pogodowych jest to bardzo istotne. Jednak dotychczas brakuje badań dotyczących oceny czynników agronomicznych na plonowanie, wartość technologiczną ziarna i przebieg procesów fizjologicznych tych odmian i porównania ich z odmianami populacyjnymi.

Wobec powyższego podjęte przez Panią mgr inż. Martę Janczak-Pieniążek badania dotyczące wpływu intensywności uprawy na produktywność mieszańcowych i populacyjnych odmian pszenicy ozimej są bardzo trafne i aktualne, chociaż trudne do realizacji i wymagające dużego nakładu pracy. Tak szerokie spektrum badań oceniam bardzo wysoko zarówno z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia.

Tytuł ocenianej rozprawy jest komunikatywny, w pełni odpowiadający jej treści.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska Pani mgr inż. Marty Janczak-Pieniążek składa się ze 154 numerowanych stron komputeropisu, łącznie z zestawieniem cytowanej literatury obejmującej 266 pozycji, 45 tabelami i 10 wykresami w tekście, spisem tabel i wykresów oraz streszczeniem w języku polskim i angielskim zamieszczonych na końcu pracy.

Układ pracy jest właściwie uporządkowany i odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim. W konstrukcji pracy uwzględniono 11 następujących po sobie rozdziałów: 1 – Wstęp, 2 – Cel pracy i hipoteza badawcza, 3 – Przegląd literatury, 4 – Materiał i metody badań, 5 - Warunki prowadzenia badań, 6 – Przebieg wegetacji roślin, 7 – Wyniki badań, 8 – Wielocechowe podobieństwa odmian pszenicy ozimej – analiza skupień, 9 – Dyskusja, 10 – Wnioski, 11 – Literatura. W ramach rozdziałów od 4 do 7 wydzielono podrozdziały pierwszego stopnia, a w rozdziale 4 i 7 także drugiego stopnia, w których uwaga skoncentrowana była na konkretnej omawianej cesze. Podział tak szczegółowy ułatwia analizę treści i interpretacji otrzymanych wyników badań. Poszczególne rozdziały ściśle się ze sobą łączą i stanowią bardzo ciekawe kompendium wiedzy na temat intensywności uprawy i produktywności mieszańcowych i populacyjnych odmian pszenicy ozimej. Przegląd literatury przedmiotu i literatura zajmują 45 stron, a wyniki badań, analiza skupień, dyskusja i wnioski – 68. Taką proporcję należy uznać za prawidłową.

Rozdział „Wstęp” dobrze wprowadza czytelnika w aktualne zagadnienia dotyczące uprawy pszenicy ozimej, wskazując jednocześnie na potrzebę prowadzenia badań z wchodzącymi do uprawy odmianami mieszańcowymi.

Cel pracy i hipotezę badawczą sformułowano dobrze i przejrzystie. Cel pracy koresponduje z tematem pracy zawartym w tytule. Opracowane cztery cele szczegółowe doprecyzowały obszar poszukiwań badawczych i były podstawą do konstrukcji hipotezy badawczej.

Przegląd literatury dobrze wprowadza czytelnika w zagadnienia będące treścią badań i jest ściśle związany z opracowanym tematem. Przygotowany został starannie i wnikliwie w oparciu o 266 pozycji literatury bardzo dobrze dobranych tematycznie, z czego 45% stanowią prace obcojęzyczne (121 pozycji). 136 cytowanych prac, tj. 51,1% zostało opublikowanych w ostatnich dziesięciu latach. Doktorantka na 24 stronach omówiła

skrócony rys historyczny i biologię pszenicy oraz dokonała analizy zmian w powierzchni uprawnej pszenicy na świecie i w Polsce. Dokładnie opisała wyniki dotychczasowych badań odnośnie materiału siewnego, hodowli nowych odmian ze szczególnym uwzględnieniem odmian mieszańcowych, wartości technologicznej ziarna pszenicy, oddziaływania warunków pogodowych, glebowych i czynników agrotechnicznych, w tym intensywności uprawy na plony i jakość ziarna. Zagadnienia dotyczące procesu fotosyntezy i parametrów z nią związanych zostały potraktowane w tym rozdziale bardzo ambitnie, bowiem były one także przedmiotem badań własnych. Autorka omówiła wyniki prowadzonych badań nad wskaźnikami architektury łanu, zawartości chlorofilu oraz wybranych parametrów fluorescencji chlorofilu *a* i parametrów wymiany gazowej oraz ich oddziaływania na produktywność roślin. Rozdział „Przegląd literatury” został przygotowany wzorowo, co świadczy o bardzo dobrym opanowaniu i rozumieniu zagadnień będących przedmiotem badań.

Rozdział „**Materiał i metody badań**” pozwala ocenić poprawność zaplanowanych badań, a także świadczy o prawidłowym potraktowaniu podjętego problemu. Przedstawiony materiał należy uznać za bardzo bogaty. Pani Magister szczegółowo przedstawiła założenia metodyczne doświadczenia polowego przeprowadzonego w trzech sezonach wegetacyjnych 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019, zlokalizowanego w Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Przecławiu. Ponadto omówiła zabiegi agrotechniczne i ocenę cech morfologicznych roślin pszenicy oraz pomiary fizjologiczne roślin i obserwacje polowe, a także zawarła charakterystykę badanych odmian. Przedstawiła informacje dotyczące zastosowanych metod do oznaczania składu chemicznego i wskaźników technologicznych ziarna oraz przyjęte metody obliczeń statystycznych. Pomiary fizjologiczne roślin i analizy chemiczne materiału badawczego pozwoliły zrealizować w pełni zamierzenia badawcze jasno sprecyzowane w celu badań, a zastosowanie właściwych metod statystycznych było podstawą poprawnej interpretacji wyników. W czasie czytania tego rozdziału zauważyłam niedopatrzenie: str. 36¹⁵ brakuje oznaczenia „a” przy chlorofilu”.

W rozdziale „**Warunki prowadzenia badań**” Autorka szczegółowo i poprawnie omówiła bardzo istotne dla wzrostu i rozwoju roślin oraz w konsekwencji ich produktywności warunki termiczne i wilgotnościowe panujące w badanych sezonach wegetacyjnych pszenicy odnosząc je do wielolecia 1956-2015 oraz podała dokładną charakterystykę warunków glebowych. Dane zaprezentowała na bardzo czytelnych rysunkach i w tabeli. W podrozdziale

5.2. wystąpiło niedopatrzenie: pozycja ...”według międzynarodowej klasyfikacji amerykańskiej USDA (1993)”... – str. 48⁵ – nie występuje w wykazie literatury.

Zawarte w rozdziale „**Przebieg wegetacji roślin**” podrozdziały: ocena stopnia wylegania, porażenie roślin przez choroby oraz przebieg wegetacji roślin świadczą o bardzo kompleksowym ujęciu zagadnienia. Jednak czytając rozdział zauważyłam nieścisłości czy błędy:

- podrozdział 6.1. str. 49 jest „w przeprowadzonych doświadczeniach” – powinno być „w przeprowadzonym doświadczeniu”,

- podrozdział 6.3. str. 53. tytuł podrozdziału taki sam jak rozdziału 6. Proponuję: Przebieg faz rozwojowych roślin

Omówienie wyników autorka zawarła w rozdziale „**Wyniki badań**” z podziałem na 4 podrozdziały determinowane tematycznie, które stanowią logiczne następstwo metodycznych założeń opracowania wyników. Ten rozdział stanowi zasadniczą część pracy i jest oryginalnym osiągnięciem Pani mgr inż. Marty Jańczak-Pieniążek. W bardzo dobrze skonstruowanych, czytelnych tabelach Pani Magister przedstawiła bogaty materiał liczbowy i dokonała wnikliwej analizy przebiegu wegetacji roślin, tj.: stopnia wylegania roślin, porażenia roślin przez choroby, przebiegu faz rozwojowych roślin; cech morfologicznych roślin, tj.: wysokości roślin, długości kłosa i liczby kłosek w kłosie; plonu ziarna i komponentów plonowania; wskaźników architektury łanu, tj.: indeksu powierzchni liści (LAI) i wskaźnika kąta nachylenia liści (MTA); zawartości chlorofilu w liściu flagowym, wybranych parametrów fluorescencji chlorofilu *a* w liściu flagowym, wybranych parametrów wymiany gazowej w liściu flagowym, cech jakościowych ziarna, tj.: zawartości białka, wybranych cech fizycznych i frakcji ziarna oraz składu chemicznego ziarna. Istotnym elementem tej części pracy jest kompleksowe oznaczenie plonu ziarna, wskaźników związanych z procesem fotosyntezy, składu chemicznego i wartości technologicznej ziarna odmian mieszańcowych i populacyjnych pszenicy ozimej zebranych z obiektów z zastosowaniem technologii produkcji o zróżnicowanym poziomie intensywności, które dotychczas było wykonywane stosunkowo rzadko i spotykane tylko w niektórych pracach. Dlatego uzyskane wyniki stanowią bardzo ważne źródło informacji. Rozdział opracowany został prawidłowo, a dobrze zredagowane omówienie wyników sprawiło, że dysertacja jest przejrzysta i dlatego, mimo obszernego materiału jest łatwa w odbiorze. Lektura treści tego rozdziału nasuwa jednak pewne nieścisłości:

- podrozdział 7.7.1. str. 87 jest zawartość białka – powinno być zawartość białka ogólnego,

- proponuję wydzielić z powyższego podrozdziału Wyróżniki wartości technologicznej ziarna jako podrozdział 7.7.2., a wówczas numeracja powinna być następująca:

podrozdział 7.7.3. Wybrane cechy fizyczne i frakcje ziarna

podrozdział 7.7.4. Skład chemiczny ziarna

Opracowany przez Panię mgr inż. Martę Jańczak-Pieniążek rozdział „**Wielocechowe podobieństwa odmian pszenicy ozimej – analiza skupień**” podnosi wartość pracy. Złożony charakter zagadnień, stanowiących ocenę odmian pszenicy ozimej wymaga stosowania metod wielowymiarowych., gdyż badanie porównawcze odmian prowadzone tylko pod względem wielu cech, ale rozpatrywanych oddzielnie nie wyjaśnia dostatecznie złożoności zjawiska. Nie pozwala bowiem na kompleksową ocenę ich ilościowego zróżnicowania oraz grupowania obiektów podobnych pod względem wielu cech jednocześnie. W pracy wykorzystano hierarchiczną metodę analizy skupień w oparciu o metodę Warda, a jako miarę podobieństwa przyjęto odległość euklidesową. Analizując pracę zauważyłam, że metodyce nie podano metody do określenia miejsca przecięcia dendrogramu (poziomu podobieństwa skupień). Nie zaznaczono również tego miejsca na wykresach. W analizie skupień powinny być opisywane odmiany tworzące skupienia, a nie skupienia. Przytoczone nieścisłości nie umniejszają wartości naukowej ocenianej dysertacji.

Rozdział „**Dyskusja**” jest opracowany szczegółowo, obszernie (14 stron) i poprawnie, stwarzając możliwości porównania badań do danych literaturowych odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do przedmiotu badań. Jest to zwłaszcza bardzo cenne, jeśli uwzględni się fakt, że Pani Magister prowadziła badania w jednym punkcie i z tego względu większego znaczenia nabiera porównanie wyników uzyskanych w innych warunkach środowiskowych. Dużym osiągnięciem autorki jest poprawne odniesienie swoich wyników do treści cytowanej literatury, zarówno w zakresie zgodności wyników jak i ich rozbieżności. Fakt braku zgodności niektórych wyników z wynikami innych autorów wskazuje, że podjęty temat badawczy należy kontynuować.

Pracę kończy rozdział „**Wnioski**” w którym Autorka rozprawy dokonała podsumowania badań opracowując 11 wniosków. Uważam, że ten rozdział powinien być przedstawiony jako stwierdzenia i wnioski, bowiem część przygotowanych wniosków ma

charakter stwierdzeń. W kryteriach użytkowych bardzo wartościowy uznaję, jako wniosek punkt 11, który wyraźnie wskazuje, że w warunkach glebowo-klimatycznych regionu podkarpackiego można zalecać do uprawy odmiany mieszańcowe, ze szczególnym uwzględnieniem odmiany Hypocamp jako wysokoplonującej i odmian Hyfi i Hyking dających surowiec o dobrych parametrach technologicznych.

Pracę kończy rozdział „Literatura” wykonany bezbłędnie, bardzo starannie i zgodnie z wymogami edytorskimi.

W podsumowaniu stwierdzam, że Doktorantka przeprowadziła bardzo interesujące i potrzebne w praktyce badania. Zebranie tak dużej ilości wyników i bardzo poprawna ich interpretacja świadczą o pracowitości i wnikliwości Doktorantki. Na pochwałę zasługuje bardzo staranna forma graficzna recenzowanej pracy. Cała praca napisana jest wyjątkowo poprawnie stylistycznie, bezbłędnie i w sposób usystematyzowany. To wszystko wskazuje, że Doktorantka wywiązała się bardzo dobrze z podjętego zadania, a Jej praca stanowi cenny wkład nie tylko do literatury krajowej, ale też i zagranicznej.

Wobec powyższego stwierdzam, że przedłożona do recenzji praca Pani mgr inż. Marty Janczak-Pieniążek została przygotowana w oparciu o bogaty, oryginalny materiał dowodowy i spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim, zawarte w art. 17-20 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 roku. Tym samym wnioskuję do Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Marty Janczak-Pieniążek pt. „Wpływ intensywności uprawy na produktywność mieszańcowych i populacyjnych odmian pszenicy ozimej” i dopuszczenie Jej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie wnioskuję o wyróżnienie, jakie przysługuje tego typu rozprawom.

Siedlce, 25 października 2019 roku

Prof. dr hab. Barbara Gąsiorowska

B. Gąsiorowska