



Bydgoszcz, 16 czerwca 2022

Dr hab. inż. Małgorzata Szczepanek, prof. PBŚ
Katedra Agronomii
Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja śniadeckich
Al. Prof. S. Kaliskiego 7
85-796 Bydgoszcz

Recenzja pracy doktorskiej mgr. inż. Agnieszki Rachwalskiej
„Zróżnicowanie odmian regionalnych i populacji lokalnych pszenicy zwyczajnej
(*Triticum aestivum* L.)”

Pracę wykonano w Zakładzie Doświadczalnym IHAR w Grodkowicach, pod kierunkiem promotora prof. Dr hab. Inż. Grzegorza Żurka oraz promotora pomocniczego Denise Fu Dostatny.

W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie ze strony konsumentów dawnymi odmianami czy gatunkami roślin uprawnych, w tym również pszenicy. Wynika to z coraz większej świadomości konsumentów, przekładającej się na wybór żywności o podwyższonej wartości odżywczej, jako elementu zdrowego stylu życia. To rosnące zapotrzebowanie wpływa na zwiększenie popularności uprawy mniej znanych genotypów pszenic wśród producentów rolnych, zwłaszcza prowadzących produkcję rolniczą metodami ekologicznymi. Nie bez znaczenia dla rozwoju tego kierunku produkcji jest także polityka unijna, ukierunkowana na ograniczenie zużycia nawozów, środków ochrony roślin oraz ochronę i zwiększenie bioróżnorodności. W świetle powyższego podjęta przez Panią mgr Agnieszkę Rachwalską tematyka pracy jest obecnie bardzo aktualna. Na szczególną uwagę zasługuje kompleksowe podejście Doktorantki do podjętego tematu, ponieważ praca obejmuje nie tylko ocenę wartości agronomicznej, ale także analizę zmienności genetycznej, oraz walidację cech jakościowych i ocenę konsumentką ozimych form odmian regionalnych i populacji miejscowych pszenicy zwyczajnej.

Ocena formalna struktury pracy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska składa się z 97 stron, 22 rycin, 22 tabel, z czego 1 w Aneksie. Wykorzystane piśmiennictwo obejmuje 181 publikacji naukowych polsko- i anglojęzycznych, 7 adresów stron internetowych oraz 9 polskich norm. Pracę rozpoczyna *Spis treści*, w którym wyodrębniono 11 rozdziałów głównych. Nazewnictwo i objętość pierwszych trzech rozdziałów (*Wstęp* - 1,5 strony, *Cel pracy i hipoteza badawcza* - 1 strona oraz *Przegląd literatury* - 11,5 strony) nie budzi zastrzeżeń. Pewne wątpliwości budzą nazwy i podział treści w rozdziałach czwartym i piątym (odpowiednio *Układ badawczy* oraz *Badania polowe i analizy laboratoryjne* – razem 14 stron). Ponadto w rozdziale czwartym część treści nie jest przypisana do żadnego podrozdziału. Największą objętość pracy stanowi rozdział *Omówienie wyników badań* – 30 stron, z kolei *Dyskusja* obejmuje 11 stron. Tekst pracy został napisany zrozumiałym i poprawnym językiem, bez większych uchybień redakcyjnych, jednak mam pewne uwagi do formatowania tabel i rycin. W szczególności użyto różnych typów i rozmiarów czcionek, system numeracji i obramowania są niespójne, a ponadto wskazuję na konieczność używania w pracy naukowej międzynarodowego układu jednostek SI. Zwracam także uwagę na potrzebę doprecyzowania informacji przy niektórych rycinach i tabelach, tak aby były samoobjaśnialne (tytuł, nagłówki, wyjaśnienia powinny dokładnie informować o zawartości, żeby nie było konieczne zaglądnienie do tekstu w celu zrozumienia, co dokładnie zostało przedstawione).

Ocena merytoryczna

W rozdziale *Przegląd literatury* Doktorantka scharakteryzowała gatunki pszenic występujące w Polsce, ich przynależność systematyczną, rys historyczny badanych odmian i populacji, walory prozdrowotne i inne cechy dawnych odmian i gatunków oraz ocenę potencjału dla rozwoju tego kierunku produkcji. Dobór treści w tym rozdziale uważam za właściwie ukierunkowany w celu wprowadzenia czytelnika w obszar badawczy niniejszej rozprawy doktorskiej. Opis szczegółów metodycznych, przedstawiony w kolejnych rozdziałach (*Układ badawczy* oraz *Badania polowe i analizy laboratoryjne*) wymaga jednak doprecyzowania. Autorka podaje, że podstawą badań były doświadczenia polowe, jednak nie podała układu tych doświadczeń ani liczby powtórzeń. Nie zostało precyzyjnie wyjaśnione, na jakiej podstawie dobierano dawki nawożenia, jaki był podział dawki azotu, kiedy aplikowano nawozy organiczne, ile wnoszono składników pokarmowych z tymi nawozami i jaka była częstotliwość tego nawożenia (czy co roku stosowano obornik i gnojowicę oraz wapniak kornicki). Nie podano również nazw i dawek substancji aktywnych pestycydów ani

terminów ich aplikacji. Wyjaśnienia wymaga także metodologia oceny zdrowotności roślin w kontekście wykonania dwóch zabiegów fungicydowych w uprawie konwencjonalnej. W opisie agrotechniki brakuje także podstawowych danych na temat gęstości, ilości i terminu siewu w obu systemach gospodarowania, a także sposobu pielęgnacji w uprawie ekologicznej. Nie podano, informacji nt. wilgotności ziarna w czasie zbioru, przeliczenia plonu ziarna na ustaloną wilgotność ani terminu zbioru poszczególnych odmian i populacji.

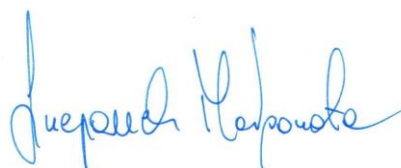
Główną, wynikową część pracy (rozdział *Omówienie wyników badań*) stanowi pogłębiona charakterystyka genetyczna, morfologiczna i użytkowa badanych genotypów, przedstawiona w oparciu o bogaty zestaw tabel i rycin, prezentujących analizowane cechy. Autorka swobodnie posługuje się naukowym językiem, syntetycznie opisując efekty czynników głównych (lat, systemów uprawy i odmian). Takie podejście czyni tekst jasnym i łatwym w odbiorze, jednak za cenne dla wartości naukowej niniejszej pracy byłoby szersze zaprezentowanie udowodnionych statystycznie interakcji analizowanych czynników w kształtowaniu strukturalnych elementów plonowania, wylegania czy zawartości białka w ziarnie. Za największy mankament pracy uważam brak analizy podstawowej składowej plonu jaką jest zagęszczenie pędów generatywnych na jednostce powierzchni (np. na 1 m²). Uzyskane w badaniach wyniki jednoznacznie wskazują na większe plonowanie odmiany wzorcowej Patras, jednak liczba ziaren w kłosie czy ich masa były mniejsze w porównaniu z porównywanymi odmianami. Jak zatem wytłumaczyć te różnice? Z praktycznego punktu widzenia cenna byłaby analiza krzewistości badanych genotypów i próba odpowiedzi na pytanie, czy zwiększenie gęstości siewu może zwiększyć wydajność odmian regionalnych czy populacji miejscowych pszenicy zwyczajnej?

Za bardzo cenne w niniejszej pracy uważam ocenę jakościową mąki, ziarna i pieczywa badanych odmian pszenicy oraz przeprowadzoną analizę konsumencką. Dla cech takich jak: liczba opadania, zawartość glutenu oraz zawartość białka Doktorantka przedstawiła wpływ lat, systemów uprawy oraz odmiany. Niejasne jest jednak, dlaczego dla pozostałych cech zaprezentowanych w tabelach 6.12, 6.13 i 6.14 analizowany jest tylko wpływ odmiany.

W rozdziale *Dyskusja* Autorka umiejętnie konfrontuje wyniki badań własnych z wynikami prezentowanymi przez innych badaczy oraz przedstawia swoje własne opinie i interpretacje. W tym rozdziale zamieszczone są cenne spostrzeżenia, wynikające z przeprowadzonych badań np. 1) brak naukowych podstaw do wykorzystania badanych odmian jako potencjalnego źródła podwyższonej odporności zbóż na choroby grzybowe; 2) istotnie większą zmienność plonowania (wrażliwość na stresy) odmiany współczesnej w porównaniu z badanymi odmianami regionalnymi

czy populacjami miejscowymi pszenicy zwyczajnej; 3) wyodrębnienie wśród nieużytkowanych gospodarczo genotypów pszenicy ozimej odmiany regionalnej, o dobrych parametrach jakościowych, pozytywnie wyróżniającej się w ocenie konsumenckiej (Ostka Gruboziarnista Grodkowicka). W ostatniej części tego rozdziału Doktorantka w sposób poprawny merytorycznie odnosi się do hipotez zawartych w drugim rozdziale dysertacji, co jest niezbędnym elementem w opracowaniu naukowym. Jednak w moim przekonaniu potwierdzenie lub zaprzeczenie hipotezom powinno znajdować się w kolejnym rozdziale (*Wnioski*). Dlatego sugeruję staranne przeredagowanie zamieszczonych w dysertacji wniosków. Obecnie tylko dwa z nich (pierwszy i drugi) odnoszą się, i to w sposób bardzo ogólny, do cech morfologicznych, agronomicznych oraz składu chemicznego badanych odmian. Wnioski: trzeci, piąty i szósty wskazują na potencjalne znaczenie odmian regionalnych i populacji miejscowych, jednak wydaje się, że w obecnej formie są one zbyt rozbudowane. Wskazane uchybienia nie umniejszają jednak wartości naukowej ocenianej dysertacji i są łatwe do poprawy. Dobrą podstawą korekty może być ostatni akapit rozdziału *Streszczenie*, w którym Doktorantka w syntetyczny i podsumowujący sposób odnosi się do celu pracy, stawianych hipotez, uzyskanych wyników oraz wskazuje aplikacyjne znaczenie przeprowadzonych badań.

Podsumowując można jednoznacznie stwierdzić, że rozprawa pani mgr Agnieszki Rachwalskiej stanowi wartościowe naukowo opracowanie, które znacząco poszerza wiedzę na temat zróżnicowania genetycznego, morfologicznego, cech agronomicznych i parametrów jakościowych odmian regionalnych i populacji miejscowych pszenicy zwyczajnej z Małopolskiego Banku Genów. Przedłożona rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie wskazanych problemów naukowych oraz dowodzi nabycia umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. **Rozprawa spełnia wymagania ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Wnoszę do Rady Naukowej Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Państwowego Instytut Badawczy w Radzikowie o dopuszczenie mgr Agnieszki Rachwalskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**



Dr hab. inż. Małgorzata Szczepanek, prof. PBŚ