Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Emilii Rzążewskiej nt.

Wielkość i jakość plonu pszenżyta jarego w zależności od nawożenia Polifoską 6 i Polifoską Krzem

Zboża są dominującą, najważniejszą grupą roślin uprawnych wykorzystywanych w żywieniu człowieka. W warunkach Polski dominują formy ozime pszenicy, żyta i pszenżyta. Pszenżyto jare w porównaniu z formą ozimą jest uprawiane w Polsce na znacznie mniejszym areale, co nie znaczy że nie ma znaczenia gospodarczego. Jakość ziarna odmian jarych jest często wyższa od form ozimych. Pszenżyto, zarówno ozime jak i jare charakteryzuje się mniejszymi wymaganiami siedliskowymi i agrotechnicznymi w porównaniu do innych gatunków zbóż takich jak pszenica czy jęczmień. Ziarno pszenżyta wykorzystywane jest głównie na paszę, ale prowadzone są od wielu lat badania mające na celu wyhodowanie odmian przydatnych do produkcji chleba i innych wyrobów piekarskich. W aktualnej sytuacji ograniczenia stosowania chemicznych środków ochrony roślin coraz większego znaczenia nabiera właściwy dobór odmian, zwłaszcza charakteryzujących się wysoką odpornością na porażenie chorobami grzybowymi. Na glebach słabszych możemy się spotkać często z ograniczoną zawartością makro- i mikroskładników, stąd też zainteresowanie stosowaniem nawozów wieloskładnikowych zawierających oprócz podstawowych składników również mikroskładniki. Ostatnio opracowano nowe nawozy wieloskładnikowe które zawierają w swoim składzie krzem. Jednym z nich jest Polifoska Krzem. Krzem jest pierwiastkiem, który ma korzystny wpływ na rośliny i glebę. Wyniki badań zagranicznych i nielicznych polskich wskazują, że może on zwiększać przyswajalność składników pokarmowych, ograniczać porażenie chorobami i szkodnikami oraz wpływać na bardziej oszczędną gospodarkę wodą przez rośliny uprawne, przez co zwiększać plon i poprawiać skład chemiczny ziarna.

Mgr inż. Rzążewska w swojej rozprawie doktorskiej podjęła się oceny wpływu nawożenia Polifoską 6 i Polifoską Krzem, zastosowanych w zróżnicowanych dawkach od 0 do 420 kg ha^{-1} na plonowanie, komponenty plonu i jakość ziarna 2 odmian pszenżyta jarego, przy równoczesnym uwzględnieniu wpływu badanych czynników na efektywność ekonomiczną uprawy. Hodowla nowych odmian powoduje konieczność oceny ich reakcji na czynniki agrotechniczne i badania ich zachowania w zmieniających się warunkach siedliskowych, głównie zwiększenia temperatur i zmniejszenia ilości opadów w okresie wegetacji. Zastosowanie w badaniach Polifoski Krzem jest elementem nowości, gdyż do tej pory nie było badań agrotechnicznych z tym nawozem na pszenżycie jarym. W tej sytuacji podjęty problem badawczy ma znaczenie zarówno naukowe jak i praktyczne.

Przestawiona do recenzji praca zawiera 129 numerowanych stron, w tym 32 tabele i 8 rysunków. Liczba cytowanych pozycji literatury wynosiła 215. Układ pracy na rozdziały i podrozdziały jest tradycyjny, powszechnie stosowany w tego typu pracach.

Podstawę badań stanowiło doświadczenie polowe przeprowadzone w latach 2017-2019 na polu należącym do rodzinnego gospodarstwa rolnego usytuowanego w miejscowości Borki-Wyrki (gmina Zbuczyn, powiat Siedlce).

Uwzględniono w nim 3 czynniki: jako czynnik pierwszy 2 odmiany pszenżyta jarego (Milewo i Dublet), jako czynnik drugi 2 rodzaje nawozu wieloskładnikowego (Polifoska 6, Polifoska Krzem) i jako czynnik trzeci 4 dawki nawozu (0, 140, 280 i 420 kg ha^{-1}). Doświadczenie założono w układzie podbloków losowych split-split-plot.

Na uwagę zasługuje właściwy wybór kolejności czynników przez Doktorantkę. W układzie 3 czynnikowym podbloków najtrudniej jest stwierdzić istotność różnic dla obiektów I czynnika, a relatywnie łatwiej dla obiektów 2 i 3 czynnika i ich interakcji. W doświadczeniu zależy bardziej na ocenie działania nawozów i ich dawek, a mniej na określeniu różnic miedzy odmianami. Zaplanowanie 4 dawek nawozów świadczy o dobrym

rozeznaniu mgr inż. Rzążewskiej w analizie statystycznej wyników. Daje to możliwość wyznaczanie krzywych regresji 2 stopnia, a w efekcie określenia poziomu nawożenia maksymalnego i optymalnego.

Zakres pracy jest adekwatny do postawionych celów pracy, gdyż obejmuje ocenę przebiegu wegetacji, plonowania, cech biometrycznych roślin, wartości żywieniowej i składu chemicznego ziarna. Układ z podziałem na poszczególne rozdziały i podrozdziały jest typowy dla prac o charakterze doświadczalnym i powszechnie stosowany. Treść pracy zgodna jest z jej tytułem. „Wstęp" napisany jest ciekawie, aczkolwiek dotyczy pszenżyta i nawożenia, a brak mi w nim części poświęconej roli krzemu dla roślin i człowieka. Cele pracy zostały przedstawione w rozdziale „Cel pracy i hipoteza badawcza". Są one zgodne z zakresem pracy. Postawione hipotezy badawcze sformułowane zostały prawidłowo i obejmują całość prowadzonych badań. Może należało zmodyfikować hipotezę pierwszą i wskazać na potencjalne zróżnicowanie reakcji roślin na nawożenie nawozem z krzemem i bez krzemu.

Przegląd literatury jest obszerny (14 stron) i dobrze wprowadza w zagadnienia związane z problematyką badań. Mgr inż. Rzążewska omawia zarówno zagadnienia ogólne dotyczące charakterystyki pszenżyta jako rośliny uprawnej, wymagań termicznych i wilgotnościowych, reakcji na zróżnicowanie nawożenie – tutaj z uwzględnieniem nawozów z zawartością krzemu, kształtowania się struktury plonu roślin, jak i składu chemicznego ziarna oraz jego jakości. Autorka przedstawia dużą liczbę pozycji literatury (łącznie 215, podzielonych na przegląd literatury i dyskusję) w większości nowej i nie ogranicza się tylko do opublikowanych polskich badań ale wykorzystuje również wiele pozycji obcojęzycznych (głównie w języku angielskim). Świadczy to o dużym zaangażowaniu w poznanie podjętej problematyki badawczej. Można byłoby zastanowić się nad ograniczeniem pewnych informacji nie związanych bezpośrednio z tematyką pracy np. str. 11-12 - o wartości wypiekowej czy o siewie str. 19.

„Metodyka badań" przedstawiona jest dobrze, zarówno w części dotyczącej opisu doświadczenia, warunków glebowych, meteorologicznych jak i metodyki pomiarów biometrycznych roślin. Komponenty plonu określone zostały na podstawie próby składającej się z 20 roślin pobranych w sposób losowy. Czy była to rzeczywiście liczba roślin czy może liczba pędów kłosonośnych? Ocena komponentów plonu jest ważna i uzyskanie wiarygodnych rezultatów ma duże znaczenie. W przypadku dużego wyrównania łanu liczba 20 sztuk wydaje mi się wystarczająca, jeśli jednak rośliny są mocno zróżnicowane warto wykorzystać dwustopniową metodę Steina do oceny minimalnej liczebności próby.

Na uwagę zasługuje podrozdział „Analiza statystyczna". Wyniki opracowane zostały przy pomocy analizy wariancji w układzie split-split-plot w poszczególnych latach i w postaci syntezy. Do porównania średnich zastosowano półprzedziały ufności wyliczone przy zastosowaniu testu Tukey'a. W pracy autorka posłużyła się również analizą wariancji z regresją i analizą regresji wielokrotnej metodą krokową. Metody te bardzo przydatne do szczegółowej analizy wyników nie są zbyt powszechnie stosowane w pracach rolniczych.

Rozdział „Warunki prowadzenia badań" składający się z 3 podrozdziałów „Warunki pogodowe" „Warunki glebowe" oraz „Przebieg wegetacji pszenżyta jarego" zawiera wszelki niezbędne informacje i napisany jest jasno i czytelnie. Mam pewne sugestie, żeby „Przebieg wegetacji….."przesunąć do następnego rozdziału „Wyniki badań". Jeszcze jedna drobna uwaga. Aktualnie zawartość przyswajalnych form makroskładników w opracowaniach podaje się w mg na kg i w formie pierwiastkowej a nie tlenkowej.

Omówienie wyników napisane jest właściwie, interpretacja w zasadzie zgodna z przedstawionymi obliczeniami statystycznymi. Autorka w sposób wyczerpujący opisuje uzyskane wyniki, przyjmując konsekwentnie kolejność w omawianiu poszczególnych czynników. Świadczy to o dobrym zorientowaniu mgr inż. Rzążewskiej w zagadnieniach dotyczących prezentowanej rozprawy. Tabele zostały zbudowane prawidłowo i zawierają

wszystkie efekty główne i interakcje. W każdej z nich podane zostały wartości NIR z uwzględnieniem również interakcji z latami w syntezie wyników. Dodatkowo, w celu łatwiejszej orientacji w istotności poszczególnych efektów w tabeli 32 zamieszczono wyciąg z syntetycznej analizy wariancji. Został on umieszczony w załączniku, ale moim zdaniem lepiej by było gdyby umieścić go na początku rozdziału Wyniki badań.

Dyskusja jest obszerna (9 stron), napisana w sposób uporządkowany. Obejmuje wszystkie główne zagadnienia stanowiące cel pracy. Mgr inż. Rzążewska w systematyczny i logiczny sposób przechodzi przez kolejne zagadnienia rozważając w każdym przypadku argumenty za i przeciw określonym stwierdzeniom. Wyniki badań własnych w przekonywujący sposób skonfrontowała z danymi z literatury krajowej i zagranicznej, w większości nowej opublikowanej nie wcześniej niż przed 10 laty. W całej monografii zacytowano łącznie 215 prac, co jest imponującą liczbą pozycji literatury.

Praca zakończona jest 13 wnioskami, które napisane są w większości poprawnie i obejmują podsumowanie większości przeprowadzonych badań. Mam jednak następujące uwagi:

Wniosek 1 - trzeba zmienić ponieważ jest zbyt ogólny,

Wniosek 11 – wniosek nie ma uzasadnienia w wynikach, różnica w kosztach bezpośrednich była w latach dość symboliczna. Proponuję wniosek usunąć.

Występujące w pracy drobne błędy czy nieścisłości w interpretacji wyników nie zmniejszają zasadniczo wartości przedstawionej do recenzji rozprawy.

Podsumowując stwierdzam, że praca obejmuje szeroki zakres badań i jest poprawna pod względem formalnym, metodycznym i merytorycznym. Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Emilii Rzążewskiej spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określonym w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r., nr 65, poz. 595 z późn.

zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

W związku z powyższym przedkładam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwa i Ogrodnictwa, Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach o dopuszczenie mgr inż. Emilii Rzążewskiej do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

Równocześnie, ze względu na dużą wartość naukową i praktyczną pracy doktorskiej zwracam się z wnioskiem o jej wyróżnienie.

Szczecin, 11.10.2020r.

Prof. dr hab. Sławomir Stankowski