

Dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Puławy, 14 grudnia 2018 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej pt.:

Zachwaszczenie, plonowanie i jakość ziarna pszenżyta ozimego w zależności od
następstwa i ochrony roślin

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa UWM w Olsztynie oraz pismo WKŚiR.DZ.6350.3.2015 z dnia 16.10 2018 r.

Przedstawiona do recenzji praca została wykonana w Katedrze Agroeosystemów pod kierunkiem naukowym dr hab. Ewy Adamiak, prof. UWM.

Ocena wyboru tematyki badawczej

Dobór stanowisk dla zbóż w znacznym stopniu decyduje o poziomie i stabilności uzyskiwanych plonów. Z wielu dotychczas przeprowadzonych badań wynika, że wszystkie gatunki zbóż reagują spadkiem plonu ziarna na uprawę po przedplonach kłosowych. Najsilniejszą reakcję na złe stanowisko wykazuje pszenica, słabszą jęczmień, natomiast najslabszą żyto i owies. Jednym ze sposobów przeciwdziałania spadkowi wydajności w uproszczonych zmianowaniach zbożowych jest wprowadzenie do uprawy gatunków o mniejszych wymaganiach przedplonowych. Dotychczasowe badania wskazują, że pszenżyto można uprawiać w zmianowaniach o dużym udziale zbóż, gdyż w dobrych warunkach siedliska i agrotechniki reaguje ono mniejszym spadkiem plonu ziarna niż inne zboża, szczególnie w porównaniu z pszenicą i jęczmieniem. W związku z tym może ono w naszych warunkach klimatyczno-glebowych odegrać podobną rolę w produkcji ziarna paszowego, jaką spełnił swego czasu jęczmień ozimy w krajach Europy Zachodniej.

Podstawową przyczyną mniejszej wydajności zbóż, w tym pszenżyta ozimego, wysiewanych w warunkach dużego ich udziału w strukturze zasiewów jest wzrost zachwaszczenia i nasilone występowanie chorób, w tym chorób podstawy źdźbła. Są to podstawowe czynniki ograniczające plonowanie roślin (obok nicieni i związków biologicznie czynnych – oddziaływania allelopacyjne) w uproszczonych płodozmianach zbożowych i monokulturach. Wyniki licznych badań nad zabiegami kompensującymi niekorzystne stanowisko dla zbóż (chemiczna ochrona roślin przed chwastami, chorobami i szkodnikami, wyższy poziom nawożenia mineralnego, uprawa roli na różną głębokość, dobór odmian)

uprawianych w plodozmianach z dużym ich udziałem wskazują, że zabiegi te tylko częściowo mogą łagodzić ujemne konsekwencje produkcyjne, jednak nie niwelują ich całkowicie.

W ostatnim czasie nastąpił znaczny postęp w chemicznej ochronie roślin, który sprawił, że wprowadzane na rynek preparaty oparte o nowoczesne substancje aktywne skuteczniej ograniczają (regulują) zachwaszczenie upraw i zmniejszają stopień nasilenia występowania chorób roślin, w tym chorób występujących na pszenżycie ozimym oraz w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko przyrodnicze. Dokonał się również wyraźny postęp w hodowli zbóż, w tym również pszenżyta ozimego w zakresie plonowania, a także podatności (odporności) odmian na patogeniczne grzyby. Okoliczności te potwierdzają celowość badań nad możliwościami kompensacji niekorzystnego stanowiska (wieloletnia monokultura) w uprawie pszenżyta ozimego poprzez dobór odmiany i właściwą ochronę roślin.

W świetle powyższych rozważań wybór tematu pracy uważam za bardzo trafny i aktualny w zakresie badań nad agrotechniką pszenżyta ozimego oraz oczekiwany przez praktykę rolniczą.

Ocena formalna pracy

Przedłożona do recenzji praca doktorska mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej ma typowy układ i podział treści na rozdziały i podrozdziały. Taki logiczny podział treści ułatwia zapoznanie się z pracą oraz analizę dokonań Autorki zawartych w danych empirycznych, a także interpretacji, wyjaśnianiu i dyskusji otrzymanych wyników z dotychczas prezentowanym opisem rzeczywistości.

Rozprawa doktorska liczy 80 stron tekstu zawierającego 17 tabel i 6 rysunków. Piśmiennictwo umieszczono na 9 stronach. Obejmuje ono 117 pozycji literaturowych, z których 16 stanowią pozycje obcojęzyczne.

Treść rozprawy doktorskiej Autorka podzieliła na 6 rozdziałów; w ramach dwóch z nich wyodrębniła podrozdziały. Zasadniczą część pracy przeznaczono na omówienie wyników badań i dyskusję.

W „Wstępie” doktorantka dokonała wprowadzenia do tematu pracy, naświetlając znaczenie roślin zbożowych, w tym pszenżyta w rolnictwie naszego kraju. Stwierdza, że zboża odgrywają strategiczną rolę w żywieniu człowieka, są głównym komponentem pasz dla zwierząt gospodarskich, a także cennym surowcem w wielu gałęziach przemysłu. Jednak duży ich udział (ponad 70%) w strukturze zasiewów niesie za sobą konieczność uprawiania ich po sobie, co z kolei ogranicza dobór odpowiednich stanowisk dla poszczególnych gatunków. Konsekwencją tego jest spadek plonowania, pomimo zwiększonego zużycia przemysłowych środków produkcji, tj. sztucznych nawozów mineralnych i syntetycznych środków ochrony roślin. Autorka wychodzi jednak z założenia, iż wprowadzenie do takich zmianowań pszenżyta, ze względu na mniejsze wymagania przedplonowe tego gatunku, może łagodzić spadki plonu ziarna. W rozdziale tym Autorka dobrze określiła cel swojej pracy i przedstawiła szeroki zakres badań.

W rozdziale „Przegląd piśmiennictwa” doktorantka jasno przedstawiła wyniki dotychczasowych badań dotyczących omawianego problemu, które zostały opisane w literaturze, przede wszystkim krajowej. Zwróciła uwagę na istotny związek plonowania zbóż, w tym pszenżyta, ze stanowiskiem w zmianowaniu i doborem gatunków. Wskazała też i opisała szczegółowo czynniki obniżające plonowanie roślin zbożowych, w tym pszenżyta ozimego i możliwości łagodzenia spadków plonu w niekorzystnych stanowiskach. Analiza treści zawartych w tym rozdziale dowodzi, że doktorantka posiada dobrą znajomość literatury z zakresu problematyki będącej przedmiotem pracy.

W rozdziale „Opis doświadczenia i metoda badań” autorka szczegółowo opisała warunki, w których prowadziła swoje badania, a wybór ten nie był przypadkowy. Badania realizowano bowiem w oparciu o 3-czynnikowe, wieloletnie, statyczne, ściśle doświadczenie polowe zlokalizowane na glebie płowej zaliczonej do kompleksu psennego dobrego, klasy bonitacyjnej IIIa i IIIb. Takie podejście do realizacji tematu badań należy uznać za bardzo trafne, gdyż uzyskane w ten sposób wyniki (na bazie doświadczeń wieloletnich) poszerzają istniejący stan wiedzy o nowe elementy i wątki badawcze, a dodatkowo podnosi walory dysertacji. Schemat badań uwzględniał następujące czynniki badawcze: 1) system następstwa roślin (pszenżyto uprawiane w 6- polowym płodozmianie: ziemniak – owies – len włóknisty – żyto ozime – bobik – pszenżyto ozime oraz pszenżyto ozime uprawiane w 20-22 letniej monokulturze); 2) chemiczną ochronę łanu (obiekt bez chemicznej ochrony, ochrona przed chwastami, ochrona przed chwastami i chorobami grzybowymi); 3) odmiany pszenżyta ozimego (Cyrkon – odmiana tradycyjna i Pigmej – odmiana krótkosłoma). Badaniami szczegółowymi objęto: 1) zachwaszczenie łanu pszenżyta ozimego, 2) agrofitecologiczną analizę zbiorowisk chwastów, 3) strukturę oraz produktywność biomasy nadziemnej łanu, 4) morfometrię źdźbła i kłosa, 5) występowanie chorób grzybowych, 6) zawartość i plon białka, 7) plon ziarna pszenżyta ozimego. W rozdziale tym opisano też przebieg warunków pogodowych, które scharakteryzowano w oparciu o średnie temperatury powietrza i sumy opadów na tle średnich z wielolecia wg Stacji Meteorologicznej w Bałcynach.

Zasadniczą część pracy stanowi rozdział „Wyniki badań”. Ze względu na ogrom materiału do analizy w ramach tego rozdziału wydzielono szereg podrozdziałów. Ułatwia to czytanie i zrozumienie zawartego w nich materiału. Opis uzyskanych wyników jest rzeczowy i czytelny. Ułatwia to autorce przeprowadzenie wnikliwej analizy uzyskanych wyników badań polowych i laboratoryjnych. Dociekliwość Autorki i znajomość problematyki badawczej podnosi wartość pracy, zwłaszcza w zakresie interpretacji uzyskanych wyników przy jednoczesnym wykorzystaniu metod statystycznych.

Istotną i ważną część pracy stanowi rozdział „Podsumowanie wyników i dyskusja”. W nim to doktorantka konfrontuje efekty swoich badań z wynikami uzyskanymi przez innych autorów. Porównanie jest rzeczowe i obiektywne. Jest to dobrze napisana część pracy, a jej treść świadczy o dojrzałości doktorantki.

Pracę podsumowuje 12 jasno sformułowanych wniosków, rekapitulujących omówienie wyników badań. Odpowiadają one postawionemu celowi badań.

Niezależnie od wysokiej pozytywnej oceny pracy nasuwa się kilka uwag i pytań, które Autorka może wyjaśnić lub wykorzystać przygotowując pracę do druku. Oto ważniejsze z nich:

1) Rozdział 1 „Wstęp”

W mojej opinii trudno dopatrzeć się jednoznacznie sformułowanej hipotezy badawczej.

2) Rozdział 3 „Opis doświadczenia i metoda badań”

a) Doktorantka informuje na stronie 19, że pomiarom biometrycznym poddano po 20 reprezentatywnych źdźbeł z kłosami pobranych z każdego poletka przed zbiorem pszenżyta ozimego. Proszę o wyjaśnienie, jak technicznie wyglądało pobieranie tych kłosów? Czy wykopywano „wybrane losowo” pojedyncze rośliny/kilka roślin i w ramach tej próby wybierano reprezentatywne źdźbła, czy też wyglądało to inaczej?

b) Występowanie chorób roślin oceniono w 5-stopniowej skali, a następnie przeliczono na indeksy porażenia według wzoru, który przedstawiono na stronie 19. Moje pytanie brzmi następująco – czy 5-stopniowa skala jest wystarczająca i właściwa dla tylu jednostek chorobowych, tj. dla fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła (*Fusarium spp.*), łamliwości źdźbła zbóż (*Tapesia yellundae*), septoriozy liści (*Septoria tritici*), mączniaka prawdziwego zbóż i traw (*Blumeria graminis*), rdzy brunatnej (*Puccinia recondita*), septoriozy plew (*Septoria nodorum*), fuzariozy kłosów (*Fusarium spp.*)? Kto jest autorem owej skali? Co oznacza litera „n” – czy jest to liczba wszystkich analizowanych roślin? Ile roślin pobierano do analiz? Tu małe wyjaśnienie – choroby występują, a porażają patogeny, co nie zawsze jest właściwie napisane np. tytuł podrozdziału 4.4. Porażenie pszenżyta ozimego chorobami (strona 47), tytuł tabeli 12 na stronie 48.

c) Autorka informuje również na stronie 19, że „Uzyskane wyniki (dotyczy oznaczenia zawartości w materiale roślinnym pszenżyta ozimego i chwastów podstawowych pierwiastków chemicznych, tj. azotu, fosforu, potasu, wapnia i magnezu) wykorzystano do obliczenia bilansu pobrania makroskładników w poszczególnych kombinacjach. Moje pytanie jest następujące – gdzie przedstawiono ów bilans? W omówieniu wyników badań, w podrozdziale 4.3 „Zawartość i pobranie makroskładników przez pszenżyto ozime i chwasty” na próżno szukać odpowiedzi na ten temat. Myślę, że raczej omyłkowo napisano w metodyce badań, iż wyniki te posłużą do przedstawienia bilansu tych składników pokarmowych. Opis podrozdziału 4.3 wskazuje raczej, iż faktycznie chodzi tu o zawartość makroskładników, w związku z czym tytuł ten jest adekwatny do treści.

d) zawartość białka w ziarnie oznaczono metodą Kjeldahla, a nie Kiejdhala.

3) Podrozdział 3.3. „Warunki meteorologiczne w okresie badań”.

W tabeli 1 dotyczącej warunków meteorologicznych według Stacji Meteorologicznej w Bałcynach moim zdaniem powinny znaleźć się również dane dotyczące średniej temperatury powietrza i sumy opadów dla miesiąca sierpnia w poszczególnych latach badań, gdyż przebieg pogody w tym miesiącu rzutuje na terminowość wykonania kolejnych zabiegów uprawowych (np. orka siewna, siew), a mogą o tym zdecydować skrajnie niekorzystne

warunki pogodowe (okresy posuszne czy ulewne deszcze). To oczywiście przekłada się na dobór odpowiedniego sprzętu do uprawy roli i siewu oraz wschody roślin. Proponuję też poprawić w tytule tej tabeli lata badań z 2012-2014 na 2011-2014, gdyż tabela prezentuje przebieg warunków pogodowych od miesiąca września 2011 roku.

4) Rozdział 7 „Piśmiennictwo”

Biorąc pod uwagę znaczną ilość odniesień literaturowych stwierdzono drobne nieścisłości dotyczące niektórych prac. W rozdziale tym zabrakło kilku opracowań, na które można natknąć się w tekście niniejszej dysertacji (Rozdział „Przegląd piśmiennictwa” i „Podsumowanie wyników i dyskusja”), np. Buraczyńska i Ceglarek 2009 (strona 11 i 59), Korbas i Mrówczyński 2009 (strona 9), Kołodziejczyk i in. 2009 (strona 11), Jaśkiewicz 2016 (strona 59 i 61), Małecka i in. 2012 (strona 61), Smagacz 1998 (strona 66), Stupnicka-Rodzyńkiewicz i in. 2007 (strona 13), Woźnica i in. 1991 (strona 13 i 62). Dodatkowo niektórych opracowań z rozdziału Piśmiennictwo nie można odnaleźć w tekście pracy, np.: Oettler 2005 (poz. 60), Skowera 2014 (poz. 81), Szajdak i Życińska-Bałoniak 1996 (poz. 92), natomiast opracowanie autorstwa Pudełko i in. 1991 (poz. 105) powinna być umieszczona w spisie literatury na pozycji 73.

5) Spis treści

Proponuję włączyć do spisu treści następujące rozdziały, a mianowicie: 7 „Piśmiennictwo”, 8 „Streszczenie”, 9 „Abstract”, gdyż stanowią one integralną część pracy.

Z przytoczonymi uwagami autorka niniejszej dysertacji nie koniecznie musi się zgadzać. Ponadto autorka nie ustrzegła się w tekście pracy, drobnych w gruncie rzeczy, niedociągnięć stylistycznych. Te nieliczne usterki zaznaczono w tekście pracy mając nadzieję, że może to być przydatne podczas przygotowywania pracy do druku.

Podsumowując należy stwierdzić, że recenzowana praca obejmuje bogaty i oryginalny materiał badawczy, a do oryginalnych osiągnięć Autorki należy zaliczyć:

- wykazanie, że herbicydy oraz łączne ich stosowanie z fungicydami istotnie ograniczyły rozwój chwastów w łanie pszenżyta ozimego w obu systemach następstwa roślin, a ich skuteczność w redukowaniu liczebności chwastów była podobna w płodozmianie i monokulturze,
- fitocenozy chwastów pszenżyta ozimego uprawianego w płodozmianie i monokulturze cechowały się zbliżoną liczbą gatunków i podobnym składem florystycznym,
- system następstwa roślin nie miał istotnego wpływu na całkowitą produktywność agrocenoz pszenżyta ozimego, różnicował natomiast istotnie relacje między komponentami fitocenoz, najbardziej na obiekcie bez ochrony,
- system następstwa roślin w małym stopniu różnicował występowanie chorób w pszenżycie ozimym,

- zastosowanie chemicznej ochrony ładu (kompleksowa ochrona przed chwastami i chorobami grzybowymi – obiekt HF) istotnie podniosło produktywność pszenżyta ozimego, z lepszym skutkiem w monokulturze, aniżeli w płodozmianie. Jest to zarazem bardzo dobry wniosek i zalecenie dla praktyki rolniczej.

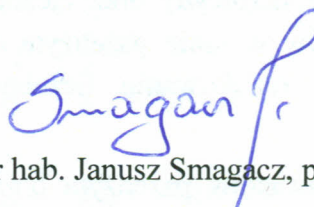
Wniosek końcowy

Przedstawioną do recenzji pracę doktorską Pani mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej pt.: „Zachwaszczenie, plonowanie i jakość ziarna pszenżyta ozimego w zależności od następstwa i ochrony roślin” oceniam jako interesujące i oryginalne opracowanie naukowe w zakresie podjętego tematu. Autorka wykazała się rozległą wiedzą w zakresie tematyki pracy, dużą umiejętnością postawienia poprawnego celu pracy, prawidłowej interpretacji wyników i postawionych wniosków. Praca stanowi oryginalny dorobek naukowy Autorki, wnosi wiele interesujących i wiarygodnych informacji z zakresu oceny plonowania pszenżyta ozimego uprawianego w warunkach wieloletniej monokultury i określenia działania czynników antyzmęczenia, rekompensujących brak właściwego płodozmianu. Zagadnienia zawarte w rozprawie doktorskiej stanowią istotny wkład dla poznania zależności między elementami realizowanej agrotechniki a ich efektami produkcyjnymi i dobrze wpisują się w aktualne kierunki rozwoju produkcji roślinnej i rolnictwa.

Zamieszczone w recenzji uwagi i sugestie w żadnym stopniu nie obniżają wartości pracy. Nie wymagają one również dodatkowego uzupełnienia (korekty) pracy przed jej publiczną obroną.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej spełnia wymagania stawiane w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami).

W związku z powyższym zwracam się do Rady Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie mgr inż. Dagmary Szałczyńskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB