

Prof. dr hab. inż. Danuta Parylak

Wrocław, 20 września 2015 r.

Katedra Kształtowania Agroekosystemów i Terenów Zieleni

Wydział Przyrodniczo-Technologiczny

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Opinia o pracy doktorskiej mgr inż. Marcina Dobosza

pt. „Ocena produkcyjno-ekonomiczna różnych systemów uprawy roli pod pszenicę ozimą”

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach oraz pismo RN-120/2016 z dnia 11.07.2016 r.

Uproszczenia w agrotechnice roślin uprawnych są wynikiem postępującej w rolnictwie specjalizacji oraz uwarunkowań ekonomicznych. Duże możliwości potaniania produkcji tkwią w zakresie redukcji uprawy roli, jednego z najbardziej kosztochłonnych elementów produkcji roślinnej. Najbardziej popularną formą uproszczeń jest spłykanie tradycyjnej uprawy płużnej. Coraz częściej jednak rolnicy sięgają po inne możliwości wydatnego ograniczenia nakładów na uprawę roli, np. poprzez zastąpienie pługa innymi narzędziami lub całkowite zaniechanie obróbki gleby. Minimalizacja uprawy roli wywołuje jednak zmiany w siedlisku pola uprawnego, a w konsekwencji pogorszenie produktywności uprawianych roślin. Mimo iż zboża są uznawane za grupę roślin w stosunkowo małym stopniu reagujących na uproszczenia w agrotechnice, minimalizacji uprawy roli może także towarzyszyć redukcja plonu. Jest to szczególnie istotne w przypadku uprawy pszenicy, gatunku najbardziej wrażliwego na zmiany warunków siedliskowych. Pszenica ozima zajmuje aktualnie pierwsze miejsce wśród roślin zbożowych uprawianych w Polsce. Jej popularność wynika głównie z korzystnych cen skupu ziarna i możliwości sprzedaży, a w mniejszym stopniu z właściwych dla jej uprawy warunków przyrodniczych. Tym samym atrakcyjność ekonomiczna pszenicy ozimej zachęca rolników do okresowej powtarzanej uprawy tego gatunku.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania temat pracy doktorskiej mgr inż. Marcina Dobosza jest aktualny i stanowi kolejne wzbogacenie wiedzy w zakresie reakcji pszenicy ozimej na modyfikacje agrotechniki. Kompleksowa ocena głównych systemów uprawy roli w aspekcie przyrodniczym, produkcyjnym i ekonomicznym ma znaczenie nie tylko poznawcze,

ale może być przydatna do aktualizacji zaleceń agrotechnicznych. Może także służyć upowszechnianiu racjonalnych metod upraszczania uprawy roli

Rozprawa w swej konstrukcji odpowiada wymaganiom stawianym pracom naukowym. Składa się z siedmiu logicznie następujących po sobie rozdziałów obejmujących 90 stron maszynopisu. We *Wstępie* Autor najpierw krótko naświetla wiodące przesłanki do upraszczania uprawy roli, a następnie formułuje poprawnie hipotezę badawczą oraz cel pracy. W odniesieniu do tego ostatniego uważam, że określenie "wieloletnie" stosowanie uproszczeń w uprawie roli jest niestosowne, ponieważ w momencie podjęcia badań taki system agrotechniki był realizowany w RZD Kępa od 2 lat, a w Rogowie - od 6 lat. Z kolei w celu badań należałoby także uwzględnić aspekt ekonomiczny. Ponadto wydaje się bardziej zasadne określenie hipotezy badawczej i celu badań dopiero po przeglądzie piśmiennictwa, ponieważ wtedy Autor i czytelnik pracy mają większą świadomość niedostatków wiedzy w zakresie skutków różnej uprawy roli pod pszenicę, a tym samym określenia zakresu badań, które mogą tę lukę zapełnić.

Przegląd piśmiennictwa przeprowadzony w oparciu o 191 pozycji (w tym 47 obcojęzycznych) wskazuje na dobre rozpoznanie tematu i szeroką wiedzę Doktoranta w zakresie uprawy roli, jak i skutków ekologiczno-produkcyjnych ich stosowania. W rozdziale tym Autor poddaje wszechstronnej analizie oddziaływanie trzech najważniejszych systemów uprawy roli – konwencjonalnego, uproszczonego i zerowego – na siedlisko glebowe i roślinę uprawną, kładąc nacisk, zgodnie z tytułem pracy, na produktywność pszenicy i efekt ekonomiczny. Zajmuje się także warunkami fitosanitarnymi w łanie i jakością ziarna jako rezultatem stosowanych w różnym natężeniu ograniczeń w uprawie roli. Znaczącym sukcesem Doktoranta jest szerokie uwzględnienie dotychczasowych osiągnięć polskich uczonych w zakresie badań nad uproszczeniami uprawy roli. Jest to tym bardziej cenne, że wyniki badań prowadzonych w krajach Europy Zachodniej nie zawsze znajdują przełożenie do warunków glebowo-klimatycznych naszego kraju.

Wchodzące w zakres pracy doktorskiej badania prowadzono na bazie 3-letniego eksperymentu polowego prowadzonego w dwóch lokalizacjach różniących się warunkami glebowymi, co wyraźnie zwiększa znaczenie poznawcze pracy. Niepodważalnym walorem recenzowanej rozprawy jest dobór czynników doświadczalnych, obejmujących trzy systemy uprawy roli, od tradycyjnego aż po uprawę zerową i siew bezpośredni, oraz dwa warianty przedplonu dla pszenicy: roślina niezbożowa (rzepak ozimy i groch) oraz pszenica ozima.

Badaniom podano roślinę uprawną i siedlisko. W zakresie badań uwzględniono ocenę wybranych wskaźniki żyzności gleby oznaczanych w trzech warstwach (zawartość próchnicy, fosforu, potasu oraz pH) a także zawartość azotu mineralnego w warstwie 0-90cm. Określono również stopień porażenia pszenicy przez kompleks chorób podsuszkowych, zachwaszczenie, stopień odżywienia roślin w okresie wegetacji, a po zbiorze - poziom plonowania i elementy struktury plonu oraz ocenę jakości plonu poprzez określenie zawartości białka i glutenu w ziarnie. Swoistym podsumowaniem w aspekcie ekonomicznym jest obliczenie nadwyżki

bezpośredniej z uwzględnieniem cen obowiązujących w latach badań. Metody badań są adekwatne do postawionych zadań i świadczą o umiejętnym planowaniu przez Doktoranta warsztatu naukowego.

Materiał badawczy przedstawiony w formie 39 tabel i 10 rysunkach został podzielony na 7 podrozdziałów. Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono w sposób uporządkowany, łatwy w odbiorze przez czytelnika, ale dość schematyczny i bez próby wiązania kolejno omawianych wyników. Komentując rezultaty badań Autor skupia się głównie na wskazywaniu krańcowych wartości, stosunkowo rzadko korzystając z wyników analizy statystycznej. Częstsze wykorzystanie wartości NIR do wykazania potwierdzonych statystycznie różnic, pozwoliłoby skupić uwagę tylko na istotnych zależnościach. Znaczącym błędem Autora, który dodatkowo nie ułatwia odbioru wyników jest brak konsekwencji w przedstawianiu wartości NIR. Autor na ogół podaje liczbowe wartości NIR nie bacząc na to, że nie zawsze potwierdzają one istotną zależność od czynników badawczych. Z drugiej jednak strony niekiedy posługuje się skrótem "r.n.", gdy takiej zależności w wyniku analizy statystycznej nie stwierdzono. Ponadto Doktorant komentując rezultaty badań wykazuje czasem istotne zależności na poziomie współdziałania obu czynników badawczych, choć w materiale dokumentacyjnym nie prezentuje stosownych wartości. W rezultacie trudno jest zorientować się czy Autor takie wartości obliczył, ale ich nie pokazuje dla zachowania przejrzystości materiału ilustracyjnego, czy jest to Jego swobodna, nieudokumentowana interpretacja. Z kolei w przypadku większości cech podano NIR dla lat badań, ale nie wykorzystano tego wskaźnika statystycznego w analizie wyników.

Obszerna, 9-stronicowa *Dyskusja wyników* przeprowadzona została sprawnie z wykorzystaniem właściwie dobranych pozycji piśmiennictwa. Autor przytacza na ogół pozycje ściśle związane z omawianym problemem, podejmując jednakże nieliczne próby wyjaśniania obserwowanych zjawisk. Sugerowałbym położenie większego nacisku na porównanie własnych rezultatów z konkretnymi wynikami innych autorów, niż opisywanie tych, które nie mają odniesienia do realizowanych przez Doktoranta. Nie mniej jednak konfrontacja rezultatów badań własnych z uzyskanymi przez innych autorów potwierdziła znaczny relatywizm zaleceń, wynikający m.in. z lokalizacji, warunków glebowych, przebiegu pogody w okresie wegetacji, a także konieczność ich nieustającej weryfikacji.

Rozdział *Wnioski* nawiązuje do celu pracy, a zawarte w nim treści są na ogół poprawne, najczęściej o charakterze podsumowującym. Moim zdaniem należałoby jednak niektóre z nich doprecyzować, korzystając z wyników analizy statystycznej, potwierdzającej zależności cech od czynników badawczych. Ponadto wartość aplikacyjną pracy podniósłby wniosek o charakterze syntetyzującym zawarte w tytule pracy aspekty produkcyjne i ekonomiczne, przybliżające czytelnika do zaleceń praktycznych. Zwłaszcza, że sam Autor kończąc przegląd piśmiennictwa wskazuje na konieczność "ustalenia progowej minimalizacji zabiegów agrotechnicznych".

Do w pełni oryginalnych osiągnięć naukowych Autora należy zaliczyć:

- potwierdzenie możliwości rezygnacji z uprawy płużnej na rzecz bezorkowej bez ograniczania plonowania pszenicy ozimej, szczególnie w warunkach dobrego przedplonu;
- wykazanie konieczności weryfikowania zaleceń w odniesieniu do uprawy zerowej połączonej z siewem bezpośrednim, biorąc pod uwagę korzystne zmiany właściwości chemicznych gleby i poprawę warunków fitosanitarnych, ale jednocześnie redukcję plonu ziarna różną w zależności od stanowiska;
- precyzyjne określenie oszczędności finansowych w przypadku stosowania uprawy i zerowej, szczególnie w zakresie kosztów paliwa.

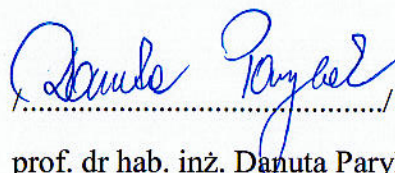
Niezależnie od pozytywnej oceny pracy nasuwa się jednak szereg uwag, do których Autor powinien się ustosunkować i ewentualnie wykorzystać je przygotowując pracę do druku:

- zwracam uwagę na konieczność stosowania poprawnych terminów, np. skoro mowa o systemie uprawy roli to "uprawa zerowa", a nie jak w tekście i tabelach "siew bezpośredni"; ponadto mówimy "stan i stopień" zachwaszczenia, a nie "poziom", "plodozmian" nie jest tożsamy ze "zmianowaniem";
- dlaczego w prezentacji wyników pominięto zawartość magnezu w glebie, skoro - jak wskazuje Autor w metodyce badań - była ona oznaczana
- biorąc pod uwagę bardzo wysoką zawartość N mineralnego w glebie i także wysokie dawki N w formie nawozów, jak wyznaczano dawki i podział nawozów azotowych pod pszenicę?
- dlaczego zawartość N mineralnego oznaczano w warstwie 0-90cm, a P i K w trzech warstwach uzasadnionych głębokością oddziaływania narzędzi uprawowych?
- bezwzględnie należy określić zależność właściwości chemicznych od głębokości warstwy, bo to wyraźnie rzutuje na ocenę poszczególnych systemów uprawy; Autor podał wartość NIR tylko dla uprawy roli;
- str.34, 36 - dokonano błędnej interpretacji wyników w oparciu o analizę statystyczną (istnieje istotna zależność plonu od uprawy roli, a nie istnieje od przedplonu!),
- str. 35, 38, 56 - wykazywana jest współzależność uprawy roli i przedplonu w kształtowaniu poziomu plonowania, MTZ, choć nie ma na to potwierdzenia z powodu braku wartości NIR dla współdziałania; czy zatem obliczano tę zależność?
- brak wartości NIR na rys. 3-6 oraz 7-10 uniemożliwia poprawną ocenę zależności obsady roślin i ich suchej masy od systemu uprawy roli;

- tab. 32 - komentarz w sensie merytorycznym poprawny, ale Autor odnosi się nie do średnich dla uprawy, lecz do uprawy w warunkach następstwa roślin: pszenica - pszenica;
- tytuł rozdziału 4.5.2 "Dynamika przyrostu s.m. części nadziemnych pszenicy" nie odpowiada zawartości rozdziału. Jak wskazują rys. 7-10, badano suchą masę roślin w 5 fazach, czyli badano dynamikę tworzenia (budowania) suchej masy; "przyrost" musiałby ilustrować narastanie masy tylko w stosunku do poprzedzającej fazy rozwojowej, a nie narastająco przez cały okres wegetacji;
- należy zweryfikować poprawność komentarza dotyczącego wpływu stanowiska na wysokość nadwyżki bezpośredniej (str. 60);
- proponuję doprecyzowanie wniosków odnoszących się zachwaszczenia i porażenia pszenicy przez choroby podstawy źdźbła; we wniosku nr 4 należałoby zrezygnować z określenia "zachwaszczenie" na rzecz "suchej masy chwastów" i wskazać istotne zróżnicowanie wyników w Rogowie; wniosek nr 5 powinien zostać poszerzony o wykazanie istotnej zależności porażenia korzeni pszenicy od przedplonu;
- daję ponadto pod rozagę Autorowi podjęcie się próby powiązania zmian plonowania z niektórymi elementami struktury plonu, stopniem porażenia lub odżywienia, choćby poprzez obliczenie korelacji.

Powyższe uwagi nie podważają oczywiście merytorycznej wartości pracy, ale wskazują Autorowi jedynie dalsze możliwości interpretacyjne uzyskanych wyników, a czytelnikowi umożliwią łatwiejsze korzystanie z obszernego materiału badawczego.

Reasumując stwierdzam, iż Autor wykazał się właściwą wiedzą w zakresie omawianej tematyki, bardzo dobrą znajomością piśmiennictwa i metod badawczych oraz poprawnej interpretacji wyników. Rozprawa doktorska mgr inż. Marcina Dobosza pt. „Ocena produkcyjno-ekonomiczna różnych systemów uprawy roli pod pszenicę ozimą” została wykonana w oparciu o bogaty, oryginalny materiał dowodowy i **spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.)**. Składam więc wniosek do Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o dopuszczenie Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



prof. dr hab. inż. Danuta Parylak