

dr hab. Hanna Gołębiowska

Wrocław, 18.03.2020 r.

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa  
- Państwowy Instytut Badawczy w Puławach  
Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli,  
ul. Orzechowa 61, 50-540 Wrocław  
tel: (71) 363 87 07  
e-mail: [h.golebiowska@iung.wroclaw.pl](mailto:h.golebiowska@iung.wroclaw.pl)

### **Recenzja rozprawy doktorskiej**

#### **”Łączne stosowanie metod mechanicznych i chemicznych w ochronie kukurydzy przed zachwaszczeniem”**

Temat pracy doktorskiej jest dobrze ulokowany w dziedzinie integrowanej ochrony kukurydzy, której celem jest dążenie do obniżania chemizacji środowiska rolniczego. W rozdziale wprowadzającym w zagadnienie łącznego stosowania metod mechanicznych i chemicznych chroniącymi przed zachwaszczeniem, autor w szerszym kontekście zmierza do rozwinięcia podjętej tematyki. W tym względzie dobrze wykorzystuje zgromadzoną wiedzę w zakresie ogólnej i szczegółowej uprawy kukurydzy oraz herbologii, a następnie wyodrębnia zagadnienia już opracowane i wprowadzone do praktyki, a także wskazuje możliwości aplikacyjne i poznawcze dalszych szerszych badań w tym zakresie.

Przedstawiony do oceny maszynopis pracy liczy 138 stron tekstu w tym 30 tabel i 46 rysunków oraz liczną bibliografię. Całość podzielono na rozdziały obejmujące: wstęp, cel badań i hipotezę, przegląd literatury, metodykę i zakres badań, wyniki, dyskusję wyników i wnioski, 145 pozycji literaturowych oraz streszczenie w języku polskim i angielskim. W większości rozdziałów zostały wyodrębnione podrozdziały, co korzystnie wpłynęło na przejrzystość pracy. Praca została zrealizowana w oparciu o analizy laboratoryjne doświadczenia polowe oraz monitoring zachwaszczenia z wykorzystaniem urządzeń teledetekcyjnych.

Na podstawie szczegółowej oceny treści rozprawy pod względem merytorycznym, stylistycznym, gramatycznym, interpretacji wyników i sposobu przeprowadzenia dyskusji, a także formułowania wniosków stwierdzam, że praca jest poprawna, czytelna, łatwa w odbiorze i zrozumiała, interpretacja wyników jest logiczna, wnioski są konkretne.

Osią konstrukcyjną pracy doktorskiej jest hipoteza przedstawiona jako prawdopodobna możliwość osiągnięcia zamierzonych skutków, wymagająca weryfikacji poprzez podjęcie konkretnych działań naukowych przedstawionych w celach badań. W mojej ocenie autor niezbyt trafnie przedstawił założenia hipotezy, która jest zbyt rozbudowana i brakuje w niej formy przypuszczenia, bardziej jest to zamierzenie. Moją wątpliwość budzi układ umieszczenia hipotezy po celu badań. Najpierw stawia się hipotezę i w celu jej zweryfikowania wybiera odpowiednio dobrane metody badań i na tej podstawie dokonuje się analizy zjawisk czy procesów i ich efektów, co może przyczyniać się do zmiany lub poprawie dotychczasowej wiedzy i w dalszej kolejności wprowadzenia nowych elementów do praktyki.

W rozdziale „Przegląd literatury” autor trafnie zreferował dotychczasowy stan wiedzy dotyczący tematu pracy i wykazał związek podjętego problemu z innymi publikacjami ukazującymi się na ten temat, a następnie /mimo wyżej podanych uchybień/ uzasadnił motywację podjęcia tematu w oparciu o hipotezę badawczą i określił jego realizację w celu badań. Poza aspektem poznawczym dotyczącym charakterystyki uprawy i hodowli kukurydzy - rośliny od stosunkowo krótkiego czasu obecnej w strukturze zasiewów, naświetlony został dość mocno problem wyboru odpowiedniej metody uprawy, sprzętu i aparatury oraz w tym kontekście możliwości optymalizacji dawek środków ochrony. W mojej ocenie charakterystyka uprawy kukurydzy przedstawiona została zbyt obszernie, trochę zbyt akademicko, można było bardziej zwięźle omówić ten aspekt łącząc go z charakterystyką agrofagów występujących w tej uprawie, jest to tematyka dobrze zbadana i ogólnie znana. W dużej mierze autor skupia się też na doniesieniach literaturowych, które dotyczą zagrożeń i ich skutków ze strony zachwaszczenia, patogenów chorobotwórczych oraz niedoborów składników pokarmowych w uprawie kukurydzy i zwraca uwagę na potrzebę monitorowania tych zagrożeń, co w dalszym postępowaniu umożliwia wprowadzenie optymalizacji dawek środków ochrony.

Z zadowoleniem stwierdzam, że w wyodrębnionym podrozdziale „Monitoring, prognozy szkodliwości i systemy wspomagania decyzji, ciekawie przedstawiono nową gałąź monitoringu do precyzyjnego określania zagrożeń ze strony agropatogenów z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych. Autor naświetlił jakie nowe, przydatne możliwości daje posługiwanie się tymi metodami na podstawie doniesień literaturowych, jednak uważam, że zbyt obszernie opisano wskaźniki kondycji roślin kukurydzy i zachwaszczenia. W mojej ocenie większość tych informacji powinna znaleźć się w metodyce badań. W całym rozdziale autor wykazał się umiejętnością doboru poszczególnych pozycji literaturowych, wiarygodnych i spójnych z tematem pracy.

W kolejnym rozdziale dotyczącym opisu wybranych metodyk, zakres badań realizowano w oparciu o analizy laboratoryjne, doświadczenia polowe na tle warunków środowiskowych oraz monitoring z wykorzystaniem urządzeń teledetekcyjnych z podaniem wskaźników zachwaszczenia, a zgromadzone wyniki poddano ocenie statystycznej. W podrozdziale "Charakterystyka warunków środowiskowych" opis stanowiska glebowego, informacje o przedplonie, metodzie uprawowej, poziomie nawożenia według zaleceń agronomicznych wynikającego z zasobności, można było zamieścić w jednej tabeli pod tytułem „Charakterystyka warunków uprawowych i środowiskowych”.

W badaniach laboratoryjnych obejmujących określenie całkowitego plonu ziarna i jego parametrów jakościowych jak MTZ, wilgotność, zawartość białka, tłuszczu i skrobi nie podano metodyki, co jest dość dużym niedopatrzeniem. Poza tym w podrozdziale analiza laboratoryjna cieczy użytkowej w mojej ocenie powinno się osobno wyodrębnić poprzez wytluszczenie: **schemat doświadczenia i charakterystyka cieczy użytkowych** dla ułatwienia i przejrzystości w czytaniu. Nie wpływa to na wartość merytoryczną pracy, bardziej jednak porządkują i czynią ją zrozumiałą

Kolejny rozdział dotyczy interpretacji wyników badań. Autor sprawnie zmierzył się z bogatą listą wyników uzyskanych z przeprowadzonych analiz, badań i pomiarów dotyczących udowodnienia efektywności zwalczania chwastów – głównego sprawcy spadku plonowania kukurydzy z wykorzystaniem łącznego stosowania metod mechanicznych i chemicznych. W większości przypadków ustosunkował się do zależności wynikających z poszczególnych czynników badań wykorzystując do tego celu analizy statystyczne. Potwierdził tym samym, celowość realizacji podjętego tematu.

Jednak by móc publikować uzyskane wyniki w dalszych publikacjach naukowych należy poprawić sposób ich przedstawiania zarówno w tabelach jak i na rysunkach. Wyniki w tabelach muszą być opisane logicznie i czytelnie, a odbiorca nie powinien domyślać się czego dotyczą poszczególne kombinacje. W większości rysunków brak legendy w języku polskim zarówno po stronie X jak i Y. Niefortunne jest użycie sformułowania „, można obserwować.....” nie interpretując jednocześnie otrzymanych zależności. To autor podaje nam swoją interpretację, a recenzent ją ocenia – potwierdza lub nie.

W mojej ocenie autor nie do końca ustosunkował się do wszystkich wskaźników roślinności uzyskanych na podstawie pomiarów teledetekcyjnych, a było ich siedem. Tym bardziej, że zamieszczone są rysunki od 41 do 46 z korelacjami obiektów doświadczalnych, a brakuje interpretacji tych wyników. Szkoda, bo są to bardzo ciekawe i ważne korelacje potwierdzające i zbieżne z pozostałymi wynikami doświadczeń polowych.

Do rozdziału **Dyskusja** wnoszę jedną ważną w moim odczuciu uwagę, rozdział ten powinien być skonstruowany w oparciu o podrozdziały, w których autor uzyskane rezultaty badań konfrontuje z doniesieniami literaturowymi. Uważam, że tak duża ilość wyników uzyskanych z wielu badanych czynników, analiz i parametrów powinna być pogrupowana, co ułatwiłoby przeprowadzenie dyskusji z dotychczasowymi osiągnięciami w tej dziedzinie. Poza tym oceniam opracowanie tego rozdziału pozytywnie dyskusja przeprowadzona jest prawidłowo i wyczerpująco, autor uzasadnia celowość podjętego tematu, który koresponduje z podobnymi badaniami dotyczącymi możliwości optymalizacji dawek herbicydów, a co najważniejsze dostarcza cennych informacji o celowości łączenia metod mechanicznych i chemicznych wspomaganych wynikami uzyskanymi z zastosowania techniki teledetekcyjnej. Niewielkiej korekty wymaga wersja angielska abstraktu.

Po gruntownej ocenie, wskazaniu uwag i uchybień z nadzieją, że zostaną skorygowane i wzięte pod uwagę przy kolejnych publikacjach z tego zakresu wystawiam pozytywną ocenę niniejszej pracy doktorskiej autorstwa mgr Radosława Grychowskiego pt. ” **Łączne stosowanie metod mechanicznych i chemicznych w ochronie kukurydzy przed zachwaszczeniem**” wykonanej pod kierownictwem dr hab. Romana Kierzka prof. IOR-PIB i dr Sylwii Kaczmarek.

„Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia stawiane pracom doktorskim wymagania art. 187 Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz. U. 2018, nr 65, poz. 1668 i wnoszę do Rady Naukowej IOR-PIB o dopuszczenie Kandydata do obrony publicznej”.

