

Wrocław 14.01.2025 r.

Dr hab. inż. Antoni Szewczyk
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
ul. Norwida 25, 50-375 Wrocław
email: antoni.szewczyk@upwr.edu.pl
tel. 607-069-403

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Mateusza Smorawskiego

„Zastosowanie metod geometrycznych określania kąta zwilżania i swobodnej energii powierzchniowej do charakterystyki powierzchni liści”

Promotor: dr hab. Henryk Ratajkiewicz

W przedstawionej poniżej recenzji przyjęto następujące kryteria oceny: podstawa prawna pisania recenzji, wybór i znaczenie tematu rozprawy, cele pracy i hipoteza badawcza, struktura, metody i merytoryczna ocena treści pracy, ocena formalnej strony pracy, uwagi, pytania i kwestie dyskusyjne oraz wniosek końcowy podsumowujący prezentowaną ocenę.

1. Podstawa formalna recenzji

Podstawą formalną do wykonania recenzji było pismo o sygnaturze nr RNDRIO-45/4000/2024 Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo prof. UPP dr. hab. inż. Piotra Rybackiego z dnia 20.11.2024 r. informujące o uchwale Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 15 listopada 2024 r. powołującej mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Mateusza Smorawskiego pt.: „Zastosowanie metod geometrycznych określania kąta zwilżania i swobodnej energii powierzchniowej do charakterystyki powierzchni liści”. Rozprawa doktorska została wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Henryka Ratajkiewicza na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Biotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

2. Ocena merytoryczna problematyki badawczej

Ocena merytoryczna dysertacji doktorskiej została sporządzona z uwzględnieniem sześciu kryteriów, tj.:

- Znaczenie problematyki podjętej w recenzowanej rozprawie,
- Zastosowana metodyka badawcza,
- Wykorzystana literatura przedmiotu,
- Struktura pracy,
- Szczegółowa ocena poszczególnych części rozprawy,
- Język i formalna strona rozprawy.

Na wstępie trzeba pokreślić, że podjęta problematyka badawcza jest relatywnie słabo eksplorowana w naukach rolniczych i na ten temat powstało niewiele opracowań naukowych.

Wybór tematyki należy uznać za ważny i uzasadniony, w pełni nadający się na problematykę badawczą pracy doktorskiej, Doktorant zidentyfikował lukę badawczą, a problemowi i proponowanemu rozwiązaniu nadał charakter oryginalnego rozwiązania naukowego.

Tematyka opiniowanej rozprawy doktorskiej obejmuje bardzo aktualne zagadnienie związane z efektywnością zabiegów ochrony roślin i bezpieczeństwem podczas ich wykonywania. Wysoki poziom i odpowiednia jakość plonów to priorytety współczesnego rolnictwa, które można osiągnąć stosując środki ochrony roślin. Metoda chemiczna, podczas której aplikowane są środki ochrony roślin, jest wydajną i szeroko rozpowszechnioną formą zabezpieczenia roślin i ich ochrony przed agrofagami. To niezwykle ważna kwestia w aspekcie potrzeby wyżywienia rosnącej liczby ludności na świecie i sprostania wzrastających wymagań konsumentów. Przy wykorzystaniu środków ochrony roślin najistotniejszym elementem jest ich skuteczność biologiczna, a jej zapewnienie może być trudniejsze z uwagi na wprowadzenie w 2020 roku przez Komisję Europejską projektu Europejskiego Zielonego Ładu, w którym zasadniczą część stanowią dwie strategie: „Od pola do stołu” oraz „Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności”. Jednym z założeń przedstawionych strategii jest zmniejszenie stosowania środków ochrony roślin o co najmniej 50% do 2031 roku. Dlatego też kluczowe znaczenie ma dostosowanie procedury opryskiwania do założeń projektu Europejskiego Zielonego Ładu.

W rozdziale piątym Pan mgr inż. Mateusz Smorawski przedstawił przegląd literatury, który wprowadza w tematykę rozprawy. Autor szczegółowo opisał w kolejnych podrozdziałach kierunki rozwoju rolnictwa, zabieg opryskiwania w ochronie roślin, znaczenie budowy morfologicznej dla zwilżalności, kąta zwilżania, swobodną energię powierzchniową i ciecze pomiarowe. Doktorant przytacza tutaj wiele pozycji literaturowych zarówno polskich, jak i zagranicznych naukowców. Autor pracy na podstawie przytoczonej literatury szeroko omówił poszczególne zagadnienia. Nie wszystkie podrozdziały jednak zostały podsumowane, tym samym nie wyeksponowano wniosków z analizy literatury. Szkoda również, że Pan mgr inż. Mateusz Smorawski w większości opierał się na literaturze opublikowanej przed 2015 rokiem.

Tak jak w każdej pracy badawczej najważniejsze wydają się być kwestie metodologiczne oraz metodyczne i to one świadczą o warsztacie.

Opis zastosowanych metod stanowi kluczowy element opracowania naukowego. Jego szczególne znaczenie wynika z potrzeby zapewnienia możliwości replikacji badań, zarówno w innych kontekstach, jak i w odmiennych przedziałach czasowych.

Kwestie metodologiczne oraz metodyczne recenzowanej pracy należy ocenić pozytywnie. Na wstępie recenzowanej dysertacji doktorskiej jasno określono cele całości rozprawy.

Można przyjąć, że postawione przez Pana mgr inż. Mateusza Smorawskiego cele zostały zrealizowane, a hipoteza zweryfikowana, co stanowi podstawę do pozytywnej oceny całego procesu badawczego zaprezentowanego w tym opracowaniu, czyli w ocenianej dysertacji.

Rozdział szósty dotyczący metod i technik badawczych obejmuje niemal 13 stron, jednak nie przedstawia zagadnienia w sposób wyczerpujący. Choć Doktorant wykazuje dobrą znajomość procesów pozyskiwania danych, trafnego doboru metod oraz sprawnego wykorzystania narzędzi wspierających realizację założonych celów badawczych, w opisie postępowania badawczego miejscami brakuje istotnych szczegółów, wyjaśnień czy uzasadnień wybranych rozwiązań.

Wg recenzenta w tym rozdziale Doktorant powinien zamieścić schemat blokowy planu badań. Brakuje również schematu stanowiska badawczego. Ponadto Autor nie wyjaśnił znaczenia zastosowania dijdometanu oraz formamidu. Zarówno w rozdziale szóstym,

jak i siódmym Pan mgr inż. Mateusz Smorawski używa jedynie łacińskich nazw roślin, które zostały poddane analizom. W celu czytelnego odbioru nazwy polskie także powinny znaleźć się w opracowaniu. Doktorant nie uszczegółowił również informacji dotyczącej pobrania prób. Czy wycinane fragmenty liścia były wybierane losowo, czy też były to fragmenty reprezentatywne? Dlaczego wymiary liści zostały zdefiniowane? Z jaką dokładnością wycinano fragment o szerokości 7 mm (Autor napisał ok. 7 mm). Czy wielkość wycinanego fragmentu mogła mieć wpływ na wynik analizy?

Duża liczba uzyskanych wyników badań oraz dobrze dobrane analizy statystyczne pozwoliły na wykazanie wielu ciekawych zależności, które zaprezentowano w rozdziale siódmym. Doktorant opisał wyniki, zgodnie z kolejnością czynników doświadczalnych, co spowodowało, że opis ten jest dość przejrzysty. W dobrze skonstruowanych tabelach Autor przedstawił bogaty materiał liczbowy i dokonał wnikliwej analizy wyników. Powyższy rozdział został opracowany prawidłowo, analizę wyników przedstawiono w sposób prawidłowy.

Na uwagę zasługuje wyodrębnienie przez Autora dyskusji wyników zaprezentowanych w rozdziale ósmym. Autor poprawnie odniósł swoje wyniki badań do treści cytowanej literatury, zarówno w zakresie ich zgodności, jak i rozbieżności. Fakt braku zgodności niektórych wyników badań z wynikami innych autorów jest dowodem na to, że podjęty przez Doktoranta temat badawczy należy kontynuować. Dlatego też po lekturze tego rozdziału można mieć dostateczne przekonanie, że wykorzystano właściwie własną argumentację, w prezentowanej dyskusji naukowej, do polemiki z osiągnięciami innych badaczy. Autor dokonał dość trafnego porównania własnych wyników z analogicznymi wynikami wcześniejszych badań.

W tym też rozdziale Autor wskazał kierunki dalszych prac co, wg recenzenta, powinno zostać wyeksponowane w oddzielnym rozdziale.

Wnioski przedstawiono w rozdziale dziewiątym. Wynikają one z przeprowadzonych badań i korespondują z celami pracy. Pewnym uchybieniem formalnym jest brak bezpośredniego odwołania się we wnioskach do celów pracy i sformułowanej hipotezy badawczej. Jednak merytoryczna ocena uzyskanych wyników badań i sformułowanych na ich podstawie wniosków pozwala na stwierdzenie, że założone cele badań zostały osiągnięte. Dodatkowo informację tę Autor zamieścił na końcu poprzedniego rozdziału.

Str. 46 Według dostępnych badań naukowych dobrane do badań powierzchni roślinne różniły się strukturą zewnętrzną oraz powinny charakteryzować się odmienną zwilżalnością.

Powinno być: Według dostępnych wyników badań naukowych (...)

Autor nie podał też źródła literaturowego.

Str. 96 Większa ilość woskowych struktur krystalicznych oraz włosków, które znajdowały się na blaszkach liściowych roślin należących do trzech z czterech przebadanych sekcji rodzaju *Spirea* sprzyjała obniżaniu zwilżalność liści. Powinno być: Większa ilość (...) obniżaniu zwilżalności liści.

5. Uwagi krytyczne i dyskusyjne o charakterze merytorycznym

Sformułowane w recenzji uwagi krytyczne i dyskusyjne, a także uwagi edytorskie nie obniżają wartości merytorycznej pracy. Podsumowując stwierdzam, że praca pod względem merytorycznym nie budzi żadnych zastrzeżeń i napisana jest na dobrym poziomie naukowym.

6. Wniosek końcowy

Uważam, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. Mateusza Smorawskiego jest cennym opracowaniem, w którym potwierdzono główne tezy pracy i rozwiązano problem naukowy. Doktorant wykazał się znajomością warsztatu badawczego, umiejętnością analizy doniesień literaturowych, dobrym planowaniem eksperymentu. Doktorant potrafił prawidłowo dobrać metody analizy danych i przedstawić wyniki badań. Tematyka i zakres rozprawy doktorskiej są związane z ważnym problemem, który dotyczy zabiegu opryskiwania. Biorąc pod uwagę informacje zaprezentowane powyżej stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Mateusza Smorawskiego pt. „Zastosowanie metod geometrycznych określania kąta zwilżania i swobodnej energii powierzchniowej do charakterystyki powierzchni liści” spełnia wszystkie wymagania określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 roku poz. 742 ze zm.) stawiane rozprawom doktorskim. Dlatego wnioskuję o przyjęcie rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Mateusza Smorawskiego i dopuszczenie jej do publicznej obrony przed Radą Naukową.

dr hab. inż. Antoni Szewczyk