

Lublin, 17.05.2022 r.

dr hab. Małgorzata Haliniarz, prof. uczelni  
Nauki rolnicze, dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin  
ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin

### **Recenzja**

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Moniki Grzanki

**pt. „Wpływ wybranych olejków eterycznych oraz parametrów cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania chwastów i grzybów chorobotwórczych”**

**"The impact of selected essential oils and spray solution parameters on the efficacy of control weeds and pathogenic fungi"**

**wykonanej w Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu,  
na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, w Katedrze Agronomii**

pod kierunkiem naukowym

**dr. hab. Łukasza Sobiecha, promotora**

**dr. inż. Jakuba Danielewicz, promotora pomocniczego**

Niniejsza opinia została napisana w odpowiedzi na pismo Pana prof. dr hab. Andrzeja Bleharczyka, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 26.04.2022 r.

### **Ocena wyboru problematyki badawczej**

Problematyka badawcza podjęta przez Doktorantkę wpisuje się w najnowsze trendy naukowe, oczekiwania producentów rolnych i zapotrzebowania społeczne. Poszukiwanie dróg i nowych rozwiązań umożliwiających ograniczenie stosowania środków ochrony roślin jest

priorytetowym działaniem wielu badaczy. Mgr inż. Monika Grzanka to zadanie realizowała poprzez regulację odczynu cieczy opryskowej przyczyniającej się do zwiększenia efektywności działania zmniejszonych dawek herbicydów oraz możliwości stosowania olejków eterycznych jako biopestycydów w ograniczaniu występowania agrofagów w uprawach rolniczych.

Badania te wychodzą naprzeciw zmianom zachodzącym w polityce Unii Europejskiej, które dotyczą zasad prowadzenia produkcji roślinnej, opisanym w Strategii „Od pola do stołu”, będącej częścią tzw. „Europejskiego Zielonego Ładu”. Priorytetowymi działaniami w ramach programu jest między innymi zmniejszenie zużycia środków ochrony roślin o 50%, redukcja stosowania nawozów o 20%, przeznaczenie 25% gruntów rolnych na terenie Unii Europejskiej na cele produkcji ekologicznej do 2030 roku oraz użytkowanie co najmniej 10% powierzchni użytków rolnych gospodarstwa w sposób sprzyjający ochronie bioróżnorodności.

Poszukiwanie nowatorskich sposobów walki z agrofagami, alternatywnych dla ochrony chemicznej, ma również duże znaczenie praktyczne w kontekście wycofywania z rynku wielu substancji aktywnych. Preparaty te będą musiały zostać zastąpione innymi chemicznymi środkami ochrony roślin, a w przypadku ich braku – biopestycydami.

Praktyczne zastosowanie uzyskanych przez Doktorantkę rozwiązań aplikacyjnych może przyczynić się do ograniczenia ilości stosowanych środków ochrony roślin w rolnictwie oraz możliwości wykorzystania olejków eterycznych do ograniczania inwazji grzybów chorobotwórczych i roślinności niepożądaney.

### **Ocena formalna pracy**

Praca doktorska Pani mgr inż. Moniki Grzanki została opracowana na podstawie cyklu czterech publikacji naukowych, ujętych pod wspólnym tytułem „Wpływ wybranych olejków eterycznych oraz parametrów cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania chwastów i grzybów chorobotwórczych”. W skład osiągnięcia wchodzi następujące artykuły:

1. Grzanka M., Sobiech Ł., Idziak R., Skrzypczak G. 2022. Effect of the time of herbicide application and the properties of the spray solution on the efficacy of weed control in maize (*Zea mays* L.) cultivation. *Agriculture* 2022, 12, 353.
2. Grzanka M., Sobiech Ł., Skrzypczak G., Piechota T. 2021. Herbicides efficacy against volunteer oilseed rape as influenced by spray solution pH. *Agronomy*, 11(5), 887.
3. Grzanka M., Sobiech Ł., Stuper-Szablewska K., Danielewicz J., Skrzypczak G. 2022. Effect of selected essential oils on the efficacy of volunteer oilseed rape control and phytotoxicity in maize plants. *Chil. J. Agric. Res.* 82(1), 88-96.

4. Grzanka M., Sobiech Ł., Danielewicz J., Horoszkiewicz-Janka J., Skrzypczak G., Sawinska Z., Radzikowska D., Świtek S. 2021. Impact of essential oils on the development of pathogens of the *Fusarium* genus and germination parameters of selected crops. *Open Chem.* 19, 884-893.

Suma punktów (według listy czasopism MEiN) przedstawionych powyżej publikacji, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 310, a sumaryczny Impact Factor – 9,573. Prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych, takich jak: „Agronomy” (100 pkt; IF 3,417), „Agriculture” (100 pkt; IF 2,925), *Chilean Journal of Agricultural Research* (40 pkt; 1,677) i *Open Chemistry* (70 pkt; 1,554). Świadczy to o dużym znaczeniu i wysokiej randze prowadzonych badań oraz dobrym merytorycznym przygotowaniu Doktorantki do pracy naukowej. Wszystkie publikacje są współautorskie, liczba autorów w pracach kształtuje się od czterech do ośmiu. Podczas tworzenia prac Doktorantka współpracowała z: Katedrą Chemii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (publikacja nr 3) oraz Zakładem Mykologii Instytutu Ochrony Roślin–Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu (publikacje nr 3, 4). Artykuły ukazały się w latach 2021–2022.

Wkład mgr inż. Moniki Grzanki w powstanie przywołanych prac został wyraźnie wyodrębniony i obejmował zarówno opracowanie koncepcji badawczej, przeprowadzenie badań, opracowanie danych, jak i pisanie manuskryptów. Pani Magister nie podała procentowej wartości swojego udziału w tworzeniu prac, ale we wszystkich publikacjach Kandydatka jest pierwszym i korespondencyjnym autorem, co może świadczyć o Jej dużym wkładzie w proces badawczy i publikacyjny artykułów.

Cykl czterech publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe opatrzony jest opisowym opracowaniem ujmującym w sposób syntetyczny zaprezentowanie przeprowadzonych badań. Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Moniki Grzanki obejmuje 69 stron maszynopisu (bez załączonych artykułów będących podstawą opracowania i informacji o pozostałych osiągnięciach naukowo-badawczych). Opracowanie zawiera wszystkie elementy, które z formalnego punktu widzenia powinny być uwzględnione w rozprawie doktorskiej, a mianowicie: *Cykl publikacji* – 1 strona, *Udział doktoranta w poszczególnych pracach* – 1 strona, *Spis treści* – 1 strona, *Streszczenie* – 1 strona, *Summary* – 1 strona (w języku angielskim), *Wstęp* – 7 stron, *Hipoteza badawcza* i *Cel pracy* – 1 strona, *Metodyka* – 9 stron, *Wyniki* – 16 stron, *Dyskusja* – 8 stron, *Wnioski* – 1 strona, *Spis literatury* – 20 stron. W opracowaniu zamieszczono 11 tabel i 8 rysunków. W dalszej części rozprawy zostały

omówione pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze Doktorantki oraz zamieszczone kopie publikacji naukowych stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień doktora.

Tytuł opracowania „Wpływ wybranych olejków eterycznych oraz parametrów cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania chwastów i grzybów chorobotwórczych” jest przejrzysty i adekwatny do treści dysertacji.

Praca przedłożona do oceny została przygotowana zgodnie z przyjętymi zasadami dla tego typu opracowań. Układ opisowego opracowania artykułów został przedstawiony w sposób logiczny i odzwierciedlający wyniki badań zamieszczone w pracach w sposób niebudzący wątpliwości. Przeprowadzone badania ukierunkowane były na poszukiwanie możliwości zmniejszenia ilości środków ochrony roślin wprowadzanych do środowiska przyrodniczego.

Rozprawa zredagowana jest w sposób przejrzysty. Autorka nie ustrzegła się jednak drobnych błędów natury stylistycznej i edytorskiej, które nie umniejszają wartości pracy.

## **Ocena merytoryczna rozprawy**

### **Streszczenia**

Streszczenia w języku polskim i angielskim zostały napisane właściwie. Obejmują cel pracy, uzasadnienie podjętej problematyki badawczej, sposoby realizacji założonego celu, krótki opis uzyskanych rezultatów oraz najważniejsze wnioski z przeprowadzonych badań.

### **Wstęp**

W rozdziale Wstęp Doktorantka uzasadniając konieczność przeprowadzenia badań opisuje najnowsze wytyczne Unii Europejskiej dotyczące produkcji roślinnej, analizuje szkodliwość występowania chwastów w roślinach uprawnych, sposoby ich zwalczania oraz czynniki wpływające na skuteczność zabiegu chemicznego. W dalszej części rozdziału Autorka dokonuje analizy sposobów regulacji zachwaszczenia w kukurydzy oraz opisu najważniejszych substancji aktywnych, zarejestrowanych do walki z chwastami w tej uprawie. We Wstępie zawarte są również informacje dotyczące możliwości wykorzystania w ochronie roślin substancji pochodzenia naturalnego, w tym również olejków eterycznych, szkodliwości grzybów z rodzaju *Fusarium* oraz zasadności wykorzystania badania fluorescencji chlorofilu w ocenie kondycji roślin.

### **Hipoteza badawcza**

Pani mgr inż. Monika Grzanka sformułowała dwie hipotezy badawcze. Autorka założyła, że wykorzystanie wybranych olejków eterycznych pozwala na ograniczenie rozwoju

grzybów chorobotwórczych oraz chwastów, a właściwości cieczy opryskowej herbicydów oraz ich termin stosowania mają wpływ na efektywność zabiegu chwastobójczego. Hipotezy są sformułowane zwięźle i czytelnie, ale ich ogólny charakter nie wprowadza czytelnika w zakres prowadzonych badań.

### **Cele pracy**

Autorka rozprawy podała cztery cele szczegółowe pracy ściśle powiązane z problematyką badawczą uwzględnioną w poszczególnych pracach, będących podstawą do ubiegania się o stopień doktora. Doktorantka natomiast nie sformułowała nadrzędnego celu, który podkreśliłby spójny charakter przeprowadzonych badań.

### **Metodyka**

Realizację celów badawczych Pani mgr inż. Monika Grzanka przeprowadziła w oparciu o doświadczenia polowe, szklarniowe i laboratoryjne. Szeroki zakres i różnorodność prowadzonych eksperymentów świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu merytorycznym Doktorantki do pracy naukowej. Metody badawcze zostały opisane poprawnie i wyczerpująco oraz odzwierciedlają zakres badań zaprezentowany w artykułach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

W pierwszej części tego rozdziału została opisana metodyka badań doświadczenia polowego przeprowadzonego w latach 2019-2021. Pani mgr inż. Monika Grzanka przedstawiła warunki glebowo-klimatyczne eksperymentu oraz podstawowe informacje dotyczące technologii uprawy kukurydzy. Doktorantka szczegółowo opisała czynniki badawcze oraz metody prowadzonych badań, tj.: oceny zachwaszczenia, fitosocjologicznej analizy zbiorowiska chwastów, badania fluorescencji chlorofilu, skuteczności działania herbicydów, oceny produktywności kukurydzy.

W metodyce opisanej na podstawie drugiej pracy, w kontrolowanych warunkach szklarniowych Doktorantka w dwóch seriach badań oceniała przydatność wybranych herbicydów stosowanych w zmiennym pH cieczy opryskowej do zwalczania samosiewów rzepaku ozimego. Pani Magister opisała warunki prowadzenia eksperymentu, czynniki badawcze i sposób ich modyfikacji oraz metody oceny skuteczności działania herbicydów i pomiaru fluorescencji chlorofilu.

Opis metod badawczych w oparciu o trzecią publikację został podzielony na dwie części. W pierwszej – Doktorantka przedstawiła metodykę oceny składu chemicznego olejków

eterycznych: goździkowego i sosnowego, pochodzących z komercyjnego źródła. W drugiej części zawarła opis warunków i sposobu przeprowadzenia eksperymentu szklarniowego. Pani mgr inż. Monika Grzanka przedstawiła sposób wykonania zabiegu opryskowego herbicydami i olejkami eterycznymi, metodykę pomiaru fluorescencji chlorofilu oraz oceny skuteczności działania i fitotoksyczności testowanych substancji.

W metodyce opracowanej w oparciu o czwarty artykuł Autorka zamieściła wyczerpujący opis badań laboratoryjnych, na które składa się metodyka badań dotyczących wpływu olejków eterycznych na rozwój grzybów z rodzaju *Fusarium* oraz kiełkowanie ziarniaków porażonych testowanymi szczepami grzybów, parametry biometryczne kiełków i korzeni, wigor oraz zdrowotność siewek pszenicy ozimej i kukurydzy.

Uzyskane wyniki Doktorantka poddała analizie wariancji (ANOVA) dla doświadczeń jednoczynnikowych w układzie losowym, natomiast najmniejszą istotną różnicę (NIR) obliczyła dla poziomu ufności  $p < 0,05$  za pomocą testu Tukey'a. Dla niektórych wyników określiła również odchylenie standardowe.

## Wyniki

W rozdziale „Wyniki” mgr inż. Monika Grzanka przedstawiła oryginalne rezultaty badań w formie tabelarycznej, rysunkowej i opisowej. Rozdział ten składa się z czterech części prezentujących wyniki badań opublikowane w poszczególnych artykułach naukowych będących postawą rozprawy doktorskiej. Wyniki uzyskane w przeprowadzonych eksperymentach są udowodnione w sposób wystarczający. Analiza statystyczna rezultatów badań została przeprowadzona prawidłowo i pozwoliła na czytelną ich interpretację. Opis wyników zaprezentowanych w rozprawie doktorskiej jest zwięzły, czytelny i odzwierciedla zmiany wartości cech badawczych, zamieszczonych w tabelach i na wykresach.

Na podstawie przeprowadzonych badań Doktorantka stwierdziła, że *Chenopodium album* i *Echinochloa crus-galli*, czyli chwasty najczęściej towarzyszące uprawie kukurydzy, najefektywniej można zwalczyć stosując herbicydy w systemie dawek dzielonych oraz przedwschodowo, a dodanie do cieczy opryskowej kwasu cytrynowego zmniejsza negatywny wpływ żelaza na skuteczność działania herbicydów. Samosiewy rzepaku, będące dużym problemem w wielu uprawach, spośród testowanych substancji czynnych największą wrażliwość wykazują na bromoksynil w roztworze obojętnym oraz w warunkach obniżonego pH. Ważną przesłanką do dalszych badań są obiecujące rezultaty eksperymentów nad olejkami eterycznymi. Pani mgr inż. Monika Grzanka wykazała, że goździkowy olejek eteryczny

powodował uszkodzenia samosiewów rzepaku oraz hamował wzrost grzybów chorobotwórczych z rodzaju *Fusarium*. Negatywnym efektem aplikacji tego olejku było jego fitotoksyczne oddziaływanie na kukurydzę oraz zahamowanie kiełkowania ziarniaków pszenicy, a w wyższych dawkach również kukurydzy.

Doktorantka nie ustrzegła się jednak drobnych błędów i uchybień. Uszczegółowienia wymagają tytuły rysunków nr 1,2,3,4, ponieważ brakuje w nich nazwy gatunkowej rośliny uprawnej, będącej przedmiotem badań. Również tytuł tabeli 11 należy doprecyzować, ponieważ Autorka oceniała porażenie siewek, kiedy roślina wykiełkowała, a ziarniaków w przypadku braku kiełkowania. W związku z tym tytuł powinien brzmieć „Wpływ olejków eterycznych na porażenie ziarniaków lub siewek kukurydzy i pszenicy ozimej”. W tabelach 7 i 8 symbol „\*” zgodnie z objaśnieniami, odnosi się do liczby dni po aplikacji i powinien być umieszczony przy wymienionym po raz pierwszy skrócie „DAA”. Na rysunku 8 brakuje oznaczeń literowych istotnych różnic pomiędzy średnimi. W zdaniu „W kombinacjach, w których stosowano mezotrion nie wykazano istotnych statystycznie dla fluorescencji zerowej w obrębie kombinacji, w których wymieniona substancja aplikowana była w warunkach różnego odczynu” zabrakło słowa „różnic” (str. 29). Niewłaściwe jest sformułowanie następującego zdania „Rolę jaką poszczególne gatunki odgrywają w zbiorowisku chwastów, wyrażają wartości współczynnika pokrycia” (str. 25), ponieważ wymieniony parametr określa tylko stopień pokrycia pola przez dany gatunek, a nie obrazuje roli jaką spełnia on w agrofitocenozie. Na str. 27 stwierdzenie „Najniższy poziom skuteczności herbicydów...” powinno zostać zastąpione sformułowaniem „Najwyższy poziom skuteczności herbicydów...”. W pracy nr 1 pewną wątpliwość budzi zasadność przeprowadzenia oceny fitosocjologicznej zbiorowiska chwastów w kukurydzy i wyróżnienia jednostek syntaksonomicznych, zwłaszcza że stopnie stałości i współczynniki pokrycia podane są dla lat badań, a nie dla wariantów herbicydowych. W mojej opinii w opisie wyników Doktorantka powinna zamieścić tabelę przedstawiającą liczbę chwastów w obiektach badawczych (tabela 5 artykułu). Przytoczone uwagi nie umniejszają dużej wartości naukowej i praktycznej przeprowadzonych badań.

## **Dyskusja**

Dyskusja wyników została przeprowadzona z wykorzystaniem wielu właściwie dobranych, głównie anglojęzycznych, pozycji piśmiennictwa. Jest syntetyczna, rzeczowa i obejmuje wszystkie elementy prowadzonych badań. W rozdziale tym mgr inż. Monika Grzanka w umiejętny sposób przedstawia wyniki badań innych autorów, porównuje je

z rezultatami uzyskanymi we własnych eksperymentach oraz trafnie wyjaśnia związki przyczynowo – skutkowe między czynnikami doświadczeń a reakcją testowanych roślin. W mojej opinii dyskusja jest bardzo dobrze opracowana i umiejętnie napisana.

### **Piśmiennictwo**

Spis piśmiennictwa liczy aż 240 pozycji literatury, w tym 95% stanowią publikacje anglojęzyczne. Szeroki zakres piśmiennictwa świadczy o odczytaniu i dogłębnym przeanalizowaniu przez Doktorantkę wiedzy z zakresu prowadzonych badań. Cytowana literatura została podana poprawnie. Autorka nie ustrzegła się jednak kilku nieścisłości w następujących pozycjach piśmiennictwa: poz. 32 Chahal i in. 2010 – w tekście podany jest rok 2012; poz. 72 – Franz i Novak 2015 – w tekście podany jest rok 2010; poz. 132 – Lindquist 2001 – w tekście podany jest rok 2000; poz. 138 – Loiseleur 2019 – w tekście podany jest rok 2017; poz. 139 Loux i in. 2016 – w tekście podany jest rok 2017; poz. 145 McElroy i Breeden 2006 – w tekście podany jest McElroy 2006; poz. 187 Santel 2012 – w tekście podany jest Santel i in. 2012; poz. 193 Scrano i in. 1999 – w tekście na str. 11 podany jest Scrano 1999; poz. 195 Serim i Maden 2012 – w tekście podany jest Serim i in. 2016; poz. 214 Tekle i in. 2013 – w tekście podany jest Tekle i in. 2012; poz. 234 – podane zostały imiona autorów i pierwsze litery ich nazwisk, a powinny zostać przedstawione nazwiska autorów.

### **Wnioski**

Pani mgr inż. Monika Grzanka sformułowała 10 wniosków, które w sposób syntetyczny odzwierciedlają uzyskane rezultaty badań. Wskazują one na dojrzałość naukową Doktorantki i umiejętność analizy całościowej przeprowadzonych badań. Szczególnie cenne dla praktyki rolniczej są konkluzje zawarte we wniosku 2 i 3. Jednakże ze względu na szeroki zakres przeprowadzonych badań niektóre wnioski mają zbyt ogólny charakter, przez co czytelnik zmuszony jest do analizy danych wynikowych. Powinny być one bardziej doprecyzowane, zwłaszcza odnośnie gatunków roślin testowych, zwalczanych chwastów oraz badanych środków, np. wniosek nr 3 powinien brzmieć „W przeprowadzonych badaniach dogłębowa aplikacja herbicydów oraz zastosowanie środków ochrony roślin w systemie dawek dzielonych pozwoliło na osiągnięcie wyższego poziomu zwalczania *Chenopodium album* i *Echinochloa crus-galli* w porównaniu do jednokrotnego zabiegu wykonywanego w zaawansowanej fazie rozwojowej kukurydzy.



## **Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze i całkowity dorobek naukowy**

### **Pani mgr inż. Moniki Grzanki**

Zainteresowania naukowe Pani mgr inż. Moniki Grzanki związane są głównie z ochroną roślin. W ramach tej tematyki Doktorantka badała możliwości zwiększenia skuteczności działania herbicydów poprzez zmianę formy substancji aktywnej lub parametrów cieczy opryskowej. Oceniała wpływ różnych czynników na poziom stresu u roślin oraz fitotoksyczność środków w stosunku do roślin uprawnych. Wszystkie te zagadnienia wpisują się w najnowsze trendy w produkcji roślinnej.

W ramach obowiązków dydaktycznych mgr inż. Monika Grzanka prowadzi ćwiczenia na kierunku Rolnictwo, Ochrona środowiska oraz Finanse i rachunkowość. Jest opiekunem pierwszego roku studiów kierunku Rolnictwo oraz aktywnie uczestniczy w pracach Studenckiego Koła Naukowego Rolników. Doktorantka jest członkiem Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo. Prowadzi również media społecznościowe WROiB oraz aktywnie uczestniczy w promocji Wydziału i w organizacji wydarzeń organizowanych na terenie Uniwersytetu.

Dorobek naukowy mgr inż. Moniki Grzanki obejmuje 14 oryginalnych prac twórczych, 5 monografii, 2 rozdziały w monografii i 30 artykułów popularnonaukowych. Sumaryczny IF opublikowanych prac wynosi 29,312, a łączna liczba punktów zgodnie z rokiem wydania – 1147. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS) wynosi 23, a indeks Hirscha (WoS) – 3. Doktorantka bardzo aktywnie włączyła się w działalność popularyzującą naukę. Jest współautorem 30 artykułów popularnonaukowych w uznanych przez rolników czasopismach oraz brała aktywny udział w czterech konferencjach międzynarodowych i trzech krajowych. Pani mgr inż. Monika Grzanka była wykonawcą w projekcie badawczym finansowanym przez NCBiR w ramach konkursu BIOSTRATEG pt. „Strategia przeciwdziałania uodparnianiu się chwastów na herbicydy jako istotny czynnik zapewnienia zrównoważonego rozwoju agroekosystemu”. Uczestniczyła również w pracach naukowych, realizowanych w ramach UPP na zlecenie podmiotów spoza sektora szkolnictwa wyższego i nauki:

1. „Ocena wpływu substancji z grupy SDHI zawartych w zaprawach nasiennych na wzrost i parametry fizjologiczne roślin kukurydzy”. Syngenta Crop Protection AG, Basel, Switzeland.
2. „Opracowanie technologii wytwarzania nawozu organicznego (w postaci peletu/granulatu) na bazie odchodów *Hermetia illucens* i zbadanie jego oddziaływania

na wybrane rośliny” HiProMine Spółka Akcyjna z siedzibą w Robakowie ul. Poznańska 12F, 62-023 Robakowo.

Stwierdzam, że działalność naukowo-badawcza mgr inż. Moniki Grzanki jest ściśle ukierunkowana i sprecyzowana oraz prezentuje wysoki poziom merytoryczny. Na podkreślenie zasługuje duża aktywność Doktorantki w popularyzowaniu nauki na konferencjach i w czasopiśmie popularnonaukowych.

### **Wniosek końcowy**

Po zapoznaniu się z pracą doktorską mogę stwierdzić, że Pani mgr inż. Monika Grzanka bardzo dobrze opanowała szeroki warsztat badawczy, obejmujący badania polowe, szklarniowe i laboratoryjne. Wykazała się również umiejętnością analizowania i interpretacji wyników badań, o czym świadczą artykuły naukowe będące podstawą opracowania rozprawy doktorskiej. Tematyka badawcza wpisuje się w światowy trend badań nad zmniejszaniem ilości stosowanych chemicznych środków ochrony roślin i zastępowaniem ich preparatami naturalnymi. Otrzymane wyniki mają dużą wartość poznawczą i aplikacyjną. Wnoszą znaczący wkład w rozwój badań w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Wymienione powyżej osiągnięcie naukowe spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). Zwracam się zatem do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z wnioskiem o dopuszczenie Pani mgr inż. Moniki Grzanki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Biorąc pod uwagę innowacyjność prowadzonych badań, dużą ich wartość poznawczą i aplikacyjną, nowatorski warsztat badawczy, znaczący dorobek naukowy, popularno-naukowy oraz duże zaangażowanie Doktorantki w działalność dydaktyczną oraz organizacyjną wnioskuję o wyróżnienie Pani mgr inż. Moniki Grzanki stosowną nagrodą.

*Małgorzata Kłimiec*