

Olsztyn, 12 maja 2022 r.

Prof. dr hab. Marek Marks  
Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa  
Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Dyscyplina: Rolnictwo i Ogrodnictwo

## **Recenzja**

rozprawy doktorskiej (doctoral dissertation) **mgr inż. Moniki Grzanki**  
pod tytułem

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

pod kierunkiem naukowym

**dr. hab. Łukasza Sobiecha (promotor)**

oraz

**dr. inż. Jakuba Danielewicza (promotor pomocniczy)**

Recenzję opracowałem na podstawie uchwały nr XXV/2/2022 Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 22 kwietnia 2022 r. powołującej mnie na recenzenta ww. rozprawy (pismo Prof. dr hab. Andrzeja Blecharczyka – Przewodniczącego Rady Dyscypliny o Sygn. RNDRIO 27/4000/2022, z dnia 26 kwietnia 2022 r.).

Przy opracowywaniu oceny wykorzystałem udostępnione mi w formie papierowej i elektronicznej kopie i skany następujących dokumentów i materiałów przygotowanych zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 187 ust. 3 ustawy *Prawo szkolnictwie wyższym i nauce* – Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.

Są to m. in.:

- rozprawa doktorska;
- kopie 4 oryginalnych prac naukowych stanowiących podstawę rozprawy;
- skan dyplomu ukończenia studiów II stopnia;
- kwestionariusz osobowy;
- opinia Promotora dotycząca rozprawy doktorskiej;
- opinia kierownika Studiów Doktoranckich
- wykaz osiągnięć w pracy naukowej – opublikowanych prac naukowych, realizacji projektów badawczych i udziale w konferencjach naukowych
- opis osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych.

### **1. Ważniejsze informacje dotyczące edukacji, rozwoju naukowego, pracy dydaktycznej i organizacyjnej mgr inż. Moniki Grzanki**

Pani Monika Grzanka (rocznik 1994) jest absolwentką III Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Konopnickiej we Włocławku o profilu przyrodniczo-medycznym. Po ukończeniu szkoły średniej w 2013 roku rozpoczęła studia inżynierskie na kierunku Medycyna roślin na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Po uzyskaniu tytułu inżyniera, dalszą edukację kontynuowała na studiach magisterskich, kierunku Rolnictwo. Pracę magisterską obroniła z wynikiem bardzo dobrym 14 czerwca 2018 r. (dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia nr 46569 wydany przez uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu).

Studia doktoranckie rozpoczęła 1 października 2018 r. wiążąc swoje losy z Katedrą Agronomii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Na promotora powołany został dr hab. Łukasz Sobiech.

Tematyka badań podjęta przez Doktorantkę podczas studiów doktoranckich dotyczyła efektywności działania olejków eterycznych, modyfikacji parametrów cieczy opryskowej oraz możliwości ograniczenia wykorzystania syntetycznych środków ochrony roślin. Efektem tych badań jest ogromny dorobek publikacyjny o sumarycznym Impact Factor (IF) wynoszącym 29,312, w tym na 4 prace stanowiące rozprawę doktorską przypada 9,574, a 19,739 - na pozostałe. Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi 3. Łączna suma punktów uzyskanych przez Doktorantkę (zgodnie z punktacją czasopism zatwierdzonych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki w roku opublikowania artykułu) z uwzględnieniem prac stanowiących rozprawę doktorską wynosi aż 1147. Opublikowane prace według bazy Web of Science były cytowane 23 razy.

Podczas studiów doktoranckich tylko w przeciągu 2 lat (2018-2019) brała udział w 7 konferencjach naukowych, gdzie prezentowała wyniki swoich badań w formie komunikatów lub posterów. W późniejszym okresie udział w tego typu wydarzeniach naukowych został przerwany przez pandemię sars-cov – 2.

Na podkreślenie zasługuje udział mgr inż. Moniki Grzanki w realizacji projektów naukowych finansowanych spoza źródeł uczelnianych, szczególnie w projekcie BIOSTRATEG 3/347445/1/NCBR/2017 *Strategia przeciwdziałania uodparnianiu się chwastów na herbicydy jako istotny czynnik zapewnienia zrównoważonego rozwoju agroekosystemu.*

Godnym naśladownictwa aspektem działalności naukowej Doktorantki jest szerokie upowszechnianie wyników badań poprzez opracowywanie publikacji popularno-naukowych, w tym 7 monografii lub rozdziałów w monografiach przeznaczonych dla studentów i praktyki rolniczej oraz 30 prac popularno-naukowych. Były to najczęściej współautorskie opracowania z promotorem dysertacji doktorskiej – dr hab. Łukaszem Sobiechem. Opublikowane zostały m.in. w Top Agrar Polska, Agroprofilu, Świecie Zbóż, periodykach cieszących się dużym uznaniem wśród rolników.

Od momentu podjęcia Studiów Doktoranckich w ramach obowiązków dydaktycznych mgr inż. Monika Grzanka prowadziła i prowadzi ćwiczenia ze studentami na kierunku Rolnictwo z *Siedliskowych podstaw produkcji roślinnej, Systemów uprawy roli i następstwa roślin, Herbologii, Technologii upraw rolniczych, Optymalizacji zwalczania chwastów*; ponadto na kierunku Ochrona środowiska z przedmiotu *Podstawy Produkcji Roślinnej* i na kierunku Finanse i rachunkowość – *Podstawy produkcji rolniczej*. Władze Wydziału powierzyły Jej również funkcję opiekuna pierwszego roku studiów na kierunku Rolnictwo.

W działalności organizacyjnej Doktorantki chciałbym podkreślić członkostwo w Radzie Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Ponadto prowadzi Ona media społecznościowe Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, aktywnie uczestniczy w promocji Wydziału, w organizacji wydarzeń organizowanych na terenie Uniwersytetu oraz w pracach Studenckiego Koła Naukowego Rolników. Brała również udział w kursach mających na celu podnoszenie moich kompetencji dydaktycznych w ramach programu „*Wysoka jakość kształcenia atutem młodej kadry dydaktycznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu*”.

## 2. Wybór tematu i ocena problematyki badawczej

Problematyka badawcza stanowiąca przedmiot rozprawy doktorskiej mgr inż. Moniki Grzanki jest ważna zarówno z teoretycznego, jak i praktycznego punktu widzenia, dotyczy bowiem ograniczenia stosowania syntetycznych środków ochrony roślin w produkcji roślinnej. Wychodzi ona naprzeciw wspólnej polityce rolnej (*common agricultural policy* - CAP) Unii Europejskiej. Aktualnie polityka ta zmierza w kierunku dużych zmian w rolnictwie. Przed rolnikami postawiono zróżnicowane, można nawet uznać, że przeciwstawne wyzwania. Z jednej strony mają oni produkować jak najwięcej surowców do produkcji żywności i paszy oraz będących źródłem surowców odnawialnych do produkcji energii a także zapewnić surowce dla innych gałęzi przemysłu (przemysł chemiczny, budownictwo), z drugiej zaś chronić przyrodę i zapewnić, szczególnie w agroekosystemach, różnorodność biologiczną. Konsekwencją takiego postępowania ma być ograniczone zanieczyszczenie środowiska i nastąpić poprawa jakości życia dla ludzi żyjących współcześnie i dla przyszłych pokoleń.

W celu spełnienia tych zamierzeń został opracowany „Europejski Zielony Ład”. Jest to bardzo ambitny plan działania Komisji Europejskiej do roku 2050, który dotyczy lepszego wykorzystania zasobów przyrody dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym. Ma też przeciwdziałać utracie bioróżnorodności i zmniejszać poziom zanieczyszczeń środowiska.

„Europejski Zielony Ład” porusza zatem kilkanaście obszarów tematycznych, z czego dla rolników najważniejsza jest strategia „Od pola do stołu”. Ma ona do spełnienia następujące cele:

- zapewnienie mieszkańcom krajów Unii Europejskiej przystępnej cenowo i dobrej jakościowo żywności;
- przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- ochronę środowiska;
- zachowanie bioróżnorodności;
- wspieranie rolnictwa ekologicznego;

W ramach tej strategii z terminem realizacji już do 2030 r. wyznaczono rolnikom unijnym ambitne cele dotyczące zmniejszenia zużycia środków ochrony roślin o 50%, redukcji stosowania nawozów mineralnych o 20% oraz przeznaczenie 25% gruntów rolnych na terenie Unii Europejskiej na cele produkcji ekologicznej.

W związku z tym pesymiści prognozują spadek produkcji rolnej w Unii Europejskiej od 7 do 12%, a dodatkowo przewidują zmniejszenie konkurencyjności unijnego rolnictwa w stosunku do produkcji prowadzonej na innych obszarach kuli ziemskiej. Optymiści natomiast zwracają uwagę na pozytywne możliwości płynące z tej strategii, do których zaliczają m.in. stworzenie systemu gospodarki żywnościowej opartego o zintegrowane i zrównoważone metody produkcji, co wpłynie na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska przez rolnictwo oraz poprawę zdrowia i warunków życia ludzi.

W tym kontekście podjęta przez mgr inż. Monikę Grzankę problematyka badawcza ma bardzo interesujący aspekt poznawczy, a jednocześnie duże znaczenie praktyczne.

## **2. Ocena pracy pod względem metodycznym, merytorycznym i formalnym**

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska obejmuje podstawy teoretyczne przeprowadzonych badań, hipotezy badawcze, cele pracy, charakterystykę materiału i metod badawczych, omówienie wyników i wnioski. Integralną częścią pracy są ponadto kopie 4 publikacji stanowiących główne osiągnięcie Doktorantki. Praca doktorska pod względem formalnym stanowi zwięzłe omówienie przeprowadzonych badań w ramach spójnego tematycznie cyklu czterech prac opublikowanych w latach 2021-2022, których dane bibliograficzne przytoczono poniżej:

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. Punktacja wg MEiN (2021): 100, IF: 2,925
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. Punktacja wg MEiN (2021): 100, IF: 3,417
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. Punktacja wg MEiN (2022): 40, IF: 1,677
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. Punktacja wg MEiN (2021): 70, IF: 1,554

Łączna wartość IF publikacji wchodzących w skład tej rozprawy wynosi 9,573, a suma punktów według punktacji czasopism podanej przez Ministerstwo Edukacji i Nauki - 310, co świadczy o poziomie przeprowadzonych badań. Prace te przeszły proces kwalifikacji do druku obowiązujący w poszczególnych Redakcjach (Komitetach Redakcyjnych) czasopism i zostały ocenione oraz docenione przez niezależnych recenzentów.

We wszystkich pracach stanowiących cykl publikacji Doktorantka jest pierwszym Autorem. W każdej z prezentowanych prac, wg oświadczenia na str. 3, Doktorantka brała udział w opracowaniu koncepcji badań, wykonaniu prac eksperymentalnych, opracowaniu wyników badań oraz w pracach związane z przygotowaniem manuskryptów do publikacji.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska stanowi opis cyklu publikacji, których wykaz zamieszczono na str. 2. Wstęp (3), poprzedzony jest jedno stronicowymi streszczeniami w języku polskim (1) i angielskim (2) i zawiera 8 stronicowe wprowadzenie w tematykę zagadnień realizowanych przez Doktorantkę, których wyniki opublikowano w języku angielskim w wymienionych powyżej artykułach naukowych. W skład opisu wchodzi jeszcze 7 ponumerowanych rozdziałów. Są to: rozdział 4. Hipotezy badawcza, rozdział 5. Cele pracy, rozdział 6. Metodyka, rozdział 7. Wyniki (składający się z czterech podrozdziałów drugiego rzędu i 4 podrozdziałów trzeciego rzędu). Rozdział 8 zawiera 8 stronicową Dyskusję. Rozdział 9. Wnioski, 10. Spis literatury, 11. Opis pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.

Kończącą część przedstawionego do oceny opracowania stanowią 4 kserokopie publikacji, stanowiących podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora. Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że opracowanie spełnia wymagania formalne stawiane pracom dyplomacyjnym na stopień doktora.

Przedłożoną do oceny pracę Doktorantka przygotowała zgodnie z przyjętymi zasadami dla tego typu opracowań. Praca składa się z 76 stron maszynopisu wraz z 11. tabelami i 8. rysunkami.

Tytuł pracy jest zgodny z treściami w niej zawartymi. Streszczenie dobrze charakteryzuje tematykę badawczą realizowaną przez Doktorantkę oraz informuje o końcowych efektach badań.

Rozdział 3. Wstęp obejmuje 7 stron. Treści w nim zawarte w syntetyczny sposób wprowadzają w problematykę badawczą realizowaną przez Doktorantkę. Zawiera on m. in. informacje o potrzebie stosowania zintegrowanej ochrony roślin, metodach poprawy skuteczności działania środków ochrony roślin, substancjach aktywnych stosowanych w doświadczeniach, biologicznych środkach ochrony roślin, wykorzystaniu pomiaru fluorescencji do określania stresu roślin wywołanego przez czynniki abiotyczne i biotyczne. Ten rozdział pracy upewnia czytelnika w zasadności podjęcia tego właśnie tematu i bardzo dobrze wprowadza w jego specyfikę. Konsekwencją przedstawionych w rozdziale 3 Wstęp jest sprecyzowanie zawierającego się w 4 punktach celu badań oraz postawienie 2. punktowej hipotezy badawczej (patrz str. 15).

Cele szczegółowe odnoszą się do tematyki poszczególnych prac stanowiących cykl monotematycznych publikacji. Dotyczą one:

1. Określenia możliwości wykorzystania wybranych olejków eterycznych jako potencjalnych bioherbicydów.
2. Poznania wpływu olejków eterycznych na rozwój patogenów z rodzaju *Fusarium* i możliwości ich stosowania w zabiegu przedsiewnym.
3. Określenia wpływu pH cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania samosiewów rzepaku ozimego.
4. Analizy efektywności działania herbicydów stosowanych w różnych terminach wraz z dodatkiem związku żelaza i kwasu cytrynowego.

Hipotezy badawcze mają odpowiedzieć na pytanie, czy:

1. Wykorzystanie wybranych olejków eterycznych pozwala na ograniczenie rozwoju grzybów chorobotwórczych oraz chwastów.
2. Właściwości cieczy opryskowej herbicydów oraz ich termin stosowania mają wpływ na efektywność zabiegu chwastobójczego.

Analiza obejmującego 9 stron rozdziału „Metodyka” dowodzi umiejętności rozwiązywania przez Doktorantkę postawionych hipotez badawczych na drodze empirycznej. W rozdziale tym zostały opisane szczegółowe zakresy badań polowych, szklarniowych i laboratoryjnych przedstawione wcześniej w opublikowanych pracach, do których odsyła również Autorka badań.

W rozdziale tym znajdujemy szereg informacji dotyczących m. in. wykorzystywanej aparatury badawczej np. badania fluorescencji chlorofilu wykonano przy użyciu fluorymetru Multi-Mode (OS5p, Opti-Sciences, Inc., Hudson,

USA). Autorka tłumaczy również w jakim celu wykonywała poszczególne obserwacje i pomiary pisząc m. in. skład gatunkowy zbiorowisk chwastów i liczbę roślin każdego gatunku wykorzystano do oceny bioróżnorodności za pomocą wskaźników Simpsona (D), Shannona-Wienera (H') i Margalefa (K). Podaje także wzory według których wykonała obliczenia a także źródła literaturowe, gdzie można znaleźć informacje na powyższe tematy. W rozdziale tym podane są również szczegóły dotyczące zastosowanych wskaźników i mierników przeprowadzonych analiz statystycznych. Najczęściej stosowana była analiza wariancji (ANOVA) dla doświadczeń jednoczynnikowych w układzie bloków losowych, natomiast najmniejszą istotną różnicę (NIR) obliczano dla poziomu ufności  $p < 0,05$  za pomocą testu Tukey'a.

Następny rozdział, tj. „Wyniki” składający się z 4 podrozdziałów obejmujący 15 stron tekstu wraz z 10. tabelami i 8. rysunkami stanowi zasadniczą część pracy i poświęcony jest przedstawieniu i analizie, zgromadzonego przez 4 lata badań, materiału empirycznego. Wyniki tych badań zostały już opublikowane w 4. pracach, których notę bibliograficzną podałem we wcześniejszym fragmencie recenzji. Autorka zaprezentował w tym rozdziale bogaty ładunek wyników, zestawiony w prawidłowo skonstruowanych tabelach i graficznie – na rysunkach oraz omówiła ten materiał w oparciu o kryteria statystyczne.

Zaufanie do prezentowanych wyników wzbudza, opisany wcześniej w rozdziale 6. Metodyka, sposób ich uzyskania jak też szeroki zakres badań polowych i laboratoryjnych. Wielowątkowe podejście Autorki pracy do zagadnień związanych z ograniczeniem stosowania syntetycznych środków ochrony roślin, wykorzystaniem olejków eterycznych (goździkowego i sosnowego) w celu zwalczania samosiewów rzepaku oraz ich fitotoksyczności względem kukurydzy a także w celu ograniczenia rozwoju grzybów z rodzaju *Fusarium*, dodatkowo podnosi walory recenzowanego opracowania oraz dowodzi dociekliwości i pracowitości Doktorantki.

W rozdziale „Dyskusja wyników” Autorka rozprawy na 8. stronach konfrontuje wyniki badań własnych z najnowszą literaturą krajową i światową, Rozdział ten świadczy o dużej erudycji i dojrzałości naukowej Doktorantki.

„Wnioski” to rozdział pracy stanowiący podsumowanie badań, których wyniki już zostały wcześniej opublikowane. Dotyczą one:

- terminu aplikacji herbicydów oraz właściwości cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania chwastów w uprawie kukurydzy;

- działania wybranych olejków eterycznych na skuteczność zwalczania samosiewów rzepaku i fitotoksyczność w stosunku do kukurydzy oraz na rozwój patogenów z rodzaju *Fusarium* i parametry kiełkowania wybranych roślin uprawnych;
- wpływu herbicydów zastosowanych w zmiennym pH na skuteczność zwalczania samosiewów rzepaku.

Wnioski mają pełne uzasadnienie w uzyskanych wynikach i są logicznym następstwem przyjętej formy ich omówienia (kompilacja opublikowanych prac). Za najcenniejsze, mające znaczenie dla praktyki rolniczej, uważam wnioski 3 i 9:

3. W przeprowadzonych badaniach dogłębowa aplikacja herbicydów oraz zastosowanie środków ochrony roślin w systemie dawek dzielonych pozwoliło na osiągnięcie wyższego poziomu zwalczania chwastów w porównaniu do jednokrotnego zabiegu wykonywanego w zaawansowanej fazie rozwojowej rośliny uprawnej.
9. Olejki eteryczne przyczyniły się do istotnego ograniczania rozwoju patogenówz rodzaju *Fusarium*.

Pracę kończy wykaz aż 240 pozycji starannie dobranego piśmiennictwa, najczęściej anglojęzycznego. Świadczy to o dogłębnym zapoznaniu się z literaturą przedmiotu i ogromnej oczytaniu mgr inż. Moniki Grzanki.

### **3. Wniosek końcowy**

Reasumując stwierdzam, że przedstawiona do oceny praca doktorska mgr inż. Moniki Grzanki pt. *Wpływ wybranych olejków eterycznych oraz parametrów cieczy opryskowej na skuteczność zwalczania chwastów i grzybów chorobotwórczych*, wykonana w Katedrze Agronomii (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii) pod kierunkiem naukowym promotora dr hab. Łukasza Sobiecha i promotora pomocniczego dr inż. Jakuba Danielewicza stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Przygotowując rozprawę Doktorantka dowiodła, że potrafi stawiać hipotezy badawcze, formułować cele badań, starannie dobierać materiał badawczy i metody badawcze oraz wybierać właściwe kryteria statystyczne, wykorzystując je później przy opracowywaniu wyników badań i wnioskowaniu.

Praca spełnia również wymogi stawiane tego typu opracowaniom naukowym, o

których mowa w art. 187 ust. 3 ustawy Prawo szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). Z przedstawionej przez Kandydatkę dokumentacji wynika, że nie ubiegała się Ona wcześniej o nadanie stopnia doktora.

Proponuję wyróżnić mgr inż. Monikę Grzankę oraz przygotowaną przez Nią rozprawę doktorską odpowiednią nagrodą. Uzasadniając powyższy wniosek chcę podkreślić:

- nowatorstwo przeprowadzonych badań z zakresu ograniczania stosowania syntetycznych środków ochrony roślin,
- wartość poznawczą i aplikacyjną podjętego tematu,
- zakres wykonanych badań i ich pracochłonność,
- ogromny wkład pracy własnej,
- znajomość literatury o zasięgu światowym,
- sposób opracowania i prezentację wyników w dysertacji doktorskiej, jako kompilację czterech wcześniej już opublikowanych prac naukowych w renomowanych czasopismach
- pokaźny dorobek publikacyjny o zasięgu międzynarodowym o sumarycznym IF wynoszącym 29,312.
- popularyzację wyników badań wśród rolników (30 opracowań popularno-naukowych).

**Konkludując, stawiam wniosek do Rady Dyscypliny o dopuszczenie mgr inż. Moniki Grzanki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania Jej stopnia doktora nauk rolniczych w Dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo oraz wyróżnienie Jej pracy stosowną nagrodą**



Prof. dr hab. Marek Marks

Olsztyn, 12 maja 2022 r.