

Olsztyn, 22 kwietnia 2026 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 **mgr. inż. Emiliana Różniaka**
pod tytułem

**Wpływ rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu
siewnego w lanie mieszanek uprawianych w technologii strip-till
one-pass na ich produktywność i konkurencję międzygatunkową**

**wykonanej na Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich,
Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii,**

pod kierunkiem naukowym

Prof. dr. hab. Dariusza Jaskulskiego (promotor)

Recenzję opracowałem na podstawie uchwały nr 15/2025/2026 z dnia 13 marca 2026 r. Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej powołującej mnie na recenzenta ww. rozprawy. Pismo o Sygn. NB.520.2.1.2026, z dnia 17.03. 2026 r. oraz zawiadomienie podpisane przez Przewodniczącą Rady Panią dr hab. inż. Annę Baturo-Cieśniewską, prof. PB, wraz z kopią uchwały oraz egzemplarz pracy doktorskiej otrzymałem 25 marca 2026 r. drogą pocztową. Treść pisma przewodniego, zawiadomienie, uchwałę oraz pracę w wersji elektronicznej otrzymałem także e-mailem już 18 marca 2026 r.

Przy opracowywaniu oceny wykorzystałem przesłany mi manuskrypt rozprawy doktorskiej przygotowany zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 187 ust. 3 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* – Dz. U. z 2024 r. poz.1571.

1. Wybór tematu i ocena problematyki badawczej

Uprawa roli należy do tych czynników agrotechnicznych, które rolnik stara się dopasować do wymagań danego ziemiopłodu, przebiegu pogody i rodzaju gleby, a często też do posiadanego sprzętu. We współczesnym rolnictwie, które najczęściej usiłuje pogodzić wymogi ochrony agroekosystemów z rachunkiem ekonomicznym (system zrównoważony), oczekuje się od niej przeciwdziałania negatywnym skutkom intensywnych agrotechnologii. Wymienić tu należy między innymi ograniczenie strat wody wskutek ewaporacji, spowalnianie procesów mineralizacji substancji organicznej, przyspieszenie rozkładu substancji aktywnych środków ochrony roślin, zapobieganie erozji wodnej i wietrznej czy ograniczanie mechanicznego ugniatania gleby.

Najstarszym, najbardziej rozpowszechnionym oraz ugruntowanym zarówno teoretycznie jak i w praktyce pozostaje do dziś system uprawy płuźnej. Podstawowym zabiegiem uprawowym jest tu orka, wspomagana szeregiem czynności uzupełniająco-doprawiających. W miarę rozwoju techniki rolniczej, coraz częściej stosowana jest uprawa bezorkowa, gdzie eliminuje się orkę jako najbardziej czasochłonny i energochłonny zabieg uprawowy lub wyklucza się wszelkie zabiegi uprawowe wykonując siew bezpośredni z wykorzystaniem siewników z odpowiednią, często skomplikowaną budową redlic.

Rozwiązaniem łączącym w sobie korzystne cechy uprawy tradycyjnej z uprawą zerową (siewem bezpośrednim) jest uprawa pasowa (strip-till). Sposób ten polega na spulchnianiu pasa gleby wzdłuż przyszłych rzędów rośliny uprawnej, bez jej odwracania i mieszania, a następnie na nawożeniu i siewie. Pomiedzy rzędami pozostają pasy gleby nienaruszonej i nie uprawianej. Pasy te, pokryte resztkami roślinnymi pełnią rolę ochronną, zwłaszcza przed destrukcyjnym działaniem kropli deszczu na gruzelki gleby. Ponadto przy intensywnych opadach woda z nich ścieka, przepływając na pasy spulchnione i z łatwością wsiąka w głąb profilu. Często ten zapas wody pozwala uzyskiwać lepsze wschody, zwłaszcza roślin o dużych nasionach.

Problematyka badawcza stanowiąca przedmiot rozprawy doktorskiej mgr. inż. Emiliana Różniaka, dotyczyła wykorzystania agregatu uprawowo – nawozowo – siewnego (nowoczesnej maszyny hybrydowej) serii MZURI PRO-TIL w uprawie roślin w technologii strip-till one-pass z możliwością siewu na przemian rzędowego dwóch rodzajów materiału siewnego i aplikacją nawozów. Przedmiotem badań była mieszanka zbożowo -strączkowa wysiewana współrzędnie i na przemian rzędowo na tle siewów czystych jęczmienia jarego i grochu siewnego.

W świetle powyższych rozważań podjęty przez Doktoranta temat uważam za ważny i aktualny. Problematyka badawcza, na którą zwrócił uwagę mgr inż. Emilian Różniak, podyktowana między innymi aktualnymi trendami w naukach rolniczych, jest trafna i przydatna zarówno z naukowego jak i praktycznego punktu widzenia. Nabiera coraz większego znaczenia, zwłaszcza w dobie propagowania rolnictwa zrównoważonego. Celem tego rolnictwa jest uzyskiwanie wysokich i dobrych jakościowo plonów, zachowanie walorów środowiska przyrodniczego i łagodzenie negatywnych skutków intensyfikacji produkcji rolniczej, a także zapewnienie lepszej organizacji pracy w gospodarstwie. Niezwykle ważną częścią recenzowanej pracy jest też aspekt ekonomiczny, związany z poszukiwaniem możliwości obniżenia nakładów na agrotechnikę mieszanek jęczmienia jarego z grochem siewnym uprawianych współrzędnie i na przemian rzędowo celem zwiększenia opłacalności ich produkcji.

2. Ocena pracy pod względem metodycznym, merytorycznym i formalnym

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska składa się ze 181 stron maszynopisu, w którym oprócz tekstu zamieszczono również 63 tabele i 66 różnokolorowych rysunków. Treści merytoryczne odnoszące się bezpośrednio do tematu pracy, oparte na wiedzy eksperckiej, źródłach literaturowych oraz wynikach przeprowadzonych badań zostały opisane w siedmiu rozdziałach (strony 7 – 151). Zestaw bogatego piśmiennictwa, zatytułowany „Literatura” oraz wykaz odnośników do stron internetowych obejmują strony 152 – 169, a spisy tabel i rysunków strony 170 – 177. Zgodnie z wymogami, o których mowa w art. 187 ust. 4 ustawy Prawo szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2024 r. poz.1571) całość pracy dopełniają dwa streszczenia: jedno w języku polskim (str. 178 – 179) i drugie w języku angielskim (str. 180 - 181).

Sekwencja treści zamieszczonych w kolejnych rozdziałach pracy jest prawidłowa i zgodna z ogólnie przyjętym i ugruntowanym schematem pisania rozpraw doktorskich. Proporcje między treścią teoretyczną i wynikową oraz objętości poszczególnych rozdziałów, można uznać za poprawne dla tego typu prac promocyjnych.

Rozdziały „Wstęp” (obejmujący 2 strony), „Analiza literatury” (16 stron), oraz „Dyskusja” (12 stron) dowodzą, że Autor bardzo dobrze przyswoił liczącą aż 230 pozycji literaturę i informacje pochodzące z 9 stron internetowych w ogromnej mierze związane z tematyką dysertacji. Chciałbym podkreślić, że bez znajomości literatury przedmiotu w zasadzie nie jest możliwe sformułowanie problemów i hipotez badawczych. Przegląd literatury stanowi też podbudowę rozdziału 6 pracy - Dyskusja

W liczącym 2 strony rozdziale 1, zatytułowanym „Wstęp” (str.7-8) Autor podjął bardzo udaną próbę wprowadzenia czytelnika w problem badawczy, który ma zamiar rozwiązać na drodze empirycznej. Zwraca w nim szczególną uwagę na produkcyjne i środowiskowe znaczenie uprawy mieszanek zbożowo-strączkowych i podkreśla ich rolę w zrównoważonym rozwoju rolnictwa wynikającą z większej efektywności wykorzystania zasobów środowiska i zachowania bioróżnorodności.

W rozdziale 2. Analiza literatury Doktorant wyodrębnił aż 5 podrozdziałów. W podrozdziale 2.1. zatytułowanym Uprawy mieszane odniósł się szczegółowo m.in. do zdefiniowania pojęć siewy mieszane, mieszanki, polikultury. Na podstawie różnic morfologicznych i fenologicznych opisał trzy typy mieszanek. Pierwszy z nich obejmuje mieszanki, w których rośliny mają podobną morfologię i fazy rozwojowe. W typie drugim są mieszanki roślin o podobnej fenologii, ale różniące się budową morfologiczną i pokrojem. W typie trzecim są mieszanki z roślin różniące się pod względem morfologicznym i fenologicznym. W końcowej części podrozdziału odniósł się również do różnych technik i systemów uprawy roli – klasycznego (płużnego), uprawy bezorkowej, siewu bezpośredniego, uprawy konserwującej czy strip – till.

W podrozdziale 2.2. Autor dysertacji skoncentrował się na zaletach i wadach głównie mieszanek zbożowo – strączkowych opisując zjawiska komplementarności i konkurencji w ich uprawie. Zwrócił uwagę na budowę morfologiczną i głębokość zalegania korzeni, gospodarkę wodą, gromadzenie i wykorzystywanie azotu, naturalne mechanizmy obrony przed agrofagami (chwastami, chorobami i szkodnikami). Jako szczególną zaletę uprawy mieszanek podaje stabilizację plonu (wierność plonowania), jednocześnie wskazuje, że jest ona mocno zależna od przebiegu pogody.

W podrozdziale 2.3. Doktorant analizował piśmiennictwo dotyczące zagadnień uprawy mieszanek zbóż i bobowatych. W treści podrozdziału zwrócił uwagę na dobór komponentów, skład gatunkowy oraz dobór odmian a także plonowanie mieszanek, szczególną uwagę skupiając na mieszankach grochu siewnego z jęczmieniem jarym.

Treści następnego podrozdział 2.4. dotyczą interakcji w zasiewach mieszanych. Omawia w nim różne typy oddziaływań ekologicznych takich jak neutralizm, mutualizm, komensalizm, amensalizm, allelopatię i konkurencję między różnymi gatunkami. Ocena tych oddziaływań analizował w podrozdziale 2.5. opisując różnorodność wskaźników. Większość z nich wykorzystał w części wynikowej pracy.

Jednostronicowy rozdział pracy (str. 29), zatytułowany „Problem badawczy, cel i hipoteza badań” stanowi informację, co będzie obiektem badań, w jakim celu będą one prowadzone.

Zawiera główny cel badań rozpisany na cele szczegółowe oraz jasno i precyzyjnie sformułowaną hipotezę badawczą.

W rozdziale 4. „Materiał i metody” zostały wyodrębnione 3 podrozdziały, w których Autor pracy opisuje kolejno badania polowe, analizy laboratoryjne oraz metody statystyczne i różnorodne wskaźniki użyte do oceny oddziaływania między roślinami. Rozdział ten dowodzi umiejętności rozwiązywania postawionego problemu badawczego na drodze empirycznej. Jak wyniki z opisu, praca została przygotowana w oparciu o 3-letnie wyniki badań uzyskane w latach 2023-2025 w doświadczeniu polowym zlokalizowanym w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Minikowie należącym do Politechniki Bydgoskiej. Biorąc pod uwagę dostępność materiału siewnego na rynku do badań polowych wykorzystał trzy odmiany jęczmienia jarego Farmer, Ismena, Radek oraz trzy odmiany grochu siewnego Astronaute, Grot, Milwa. O wyborze decydowały też wybrane cechy biologiczne i gospodarcze. Charakterystykę odmian zestawił w tabeli 1 (jęczmień jary) i w tabeli 2 (groch siewny).

W rozdziale tym pojawił się opis warunków glebowych doświadczenia. Znalazły się w nim informacje dotyczące składu granulometrycznego i zasobności gleby w podstawowe makro i mikroskładniki, sposób pobierania i przygotowania próbek gleby do analiz oraz użyte metody ich oznaczania. Zamieszczono w nim również opis warunków meteorologicznych (temperatura, opady) w okresie 3 lat badań oraz ich charakterystykę, a także rysunek przedstawiający pokrycie potrzeb opadowych jęczmienia jarego i grochu siewnego przez dekadowe sumy opadów występujące od początku kwietnia do końca lipca w latach przebiegu badań (2023-2025).

Zamieszczając te dane i ich opisy Autor pracy z pewnością zdawał sobie sprawę, że uwarunkowania wzrostu, rozwoju i plonowania jęczmienia jarego i grochu oraz ich mieszanek zależą od warunków siedliska (agroklimat, gleba), a wyniki przeprowadzonego eksperymentu polowego, wzbogaconego o opis zabiegów agrotechnicznych, można analizować wyłącznie na ich tle.

Z ogromnym pietyzmem Doktorant opisał stosowaną agrotechnikę oraz sposoby pobierania i przygotowania próbek do analiz biometrycznych i laboratoryjnych.

W szczególnie ważnym dla prawidłowego omówienia wyników podrozdziale 4.3. „Matematyczne i statystyczne opracowanie wyników” Doktorant podaje, jakie analizy statystyczne będzie wykonywał i w jakim celu oraz przy użyciu jakich programów. Wymienia również i podaje wzory sześciu wskaźników stosowanych w badania ekologicznych i rolniczych służących do oceny skutków oddziaływania między roślinami. Zaproponował

również własne wskaźniki oceny oddziaływania między roślinami w mieszance na przemian rzędowej w porównaniu do tradycyjnej mieszanki współrzędnej przy jednakowym udziale komponentów.

Następny rozdział „Omówienie wyników” składa się z dwóch głównych podrozdziałów i obejmuje 90 stron tekstu (od str. 45 do 135) wraz z 58. tabelami i 63. rysunkami. Stanowi on najbardziej obszerną część pracy. Poświęcony jest przedstawieniu i analizie, materiału empirycznego zgromadzonego przez 3 lata badań. W mojej ocenie tabele (różnej wielkości) są zestawione prawidłowo i czytelnie. Różnokolorowe rysunki są wykonane w formie diagramów słupkowych lub wykresów kołowych, również nie budzą zastrzeżeń.

Jak już wspominałem, rozdział ten Doktorant podzielił na 2 podrozdziały. W pierwszym z nich (5.1.), obejmującym 31 stron, zatytułowanym Produkcyjność roślin analizował, w zależności od sposobu siewu, głębokość umieszczenia nasion, obsadę roślin i polową zdolność wschodów. W dalszej części podrozdziału przedmiotem rozważań był plon zielonej i suchej masy oraz wydajność białka w różnych fazach wzrostu i rozwoju jęczmienia jarego i grochu siewnego wysiewanych w siewie czystym i mieszankach. W końcowej części podrozdziału oceniał plon nasion i ziarna oraz białka w zależności od użytych odmian i sposobu siewu. Zaufanie do prezentowanych wyników wzbudza opisany wcześniej sposób ich pozyskiwania jak też zakres badań polowych i laboratoryjnych oraz obliczeń statystycznych.

Na szczególną uwagę zasługuje podrozdział 5.2. „Wskaźniki oddziaływania”, gdzie Doktorant wylicza i analizuje takie wskaźniki ekologiczne i rolnicze, jak: ekwiwalent gruntu, wydajność upraw, rzeczywista strata plonu, konkurencyjność, agresywność, korzyść pieniężna. Pokusił się również o autorskie opracowanie i zastosowanie do obliczeń wskaźników mieszanek na przemian rzędowych w porównaniu do współrzędnych. Były to w kolejności: wskaźnik walidowanego plonu względnego, wskaźnik względnej straty plonu po zastąpieniu mieszanki na przemian rzędowej mieszanką współrzędną, wskaźnik względnego oddziaływania, wskaźnik siły i kierunku oddziaływania i rzeczywista różnica wartości plonu. Podnosi to walory recenzowanego opracowania oraz dowodzi pomysłowości, dociekliwości i pracowitości Doktoranta.

W rozdziale 6. „Dyskusja” (str. 136 – 148) Autor rozprawy konfrontuje wyniki badań własnych uzyskane w trzyletnim cyklu badawczym z najnowszą literaturą krajową i światową. Rozdział ten świadczy o dużej erudycji i dojrzałości naukowej Doktoranta.

„Podsumowanie i wnioski” to rozdział pracy, który stanowi zwieńczenie całego procesu badawczego, syntetyzuje uzyskane wyniki i odnosi je bezpośrednio do celu badań

i postawionej hipotezy badawczej. Zaprezentowane tu zostały przemyślenia Doktoranta nad siedliskowymi, produkcyjnymi i ekonomicznymi skutkami siewu trzech odmian grochu siewnego i trzech odmian jęczmienia jarego w siewie czystym oraz w zależności od rozmieszczenia względem siebie osobników obu gatunków w zasiewach współrzędnych i na przemian rzędowych. Przedstawione przez Niego wnioski mają pełne uzasadnienie w uzyskanych wynikach i są logicznym następstwem przyjętej formy ich omówienia. Moim zdaniem niektóre z nich są zbyt obszerne ze zbędnym komentarzem (patrz uwagi). Za najcenniejsze, mające znaczenie dla praktyki rolniczej, uważam wnioski: 1, 7, 9 i 12.

Pracę kończy wykaz aż 230 pozycji piśmiennictwa, w 90% anglojęzycznego, oraz 9 odnośników do stron internetowych wraz z datą dostępu. Wykaz piśmiennictwa jest reprezentatywny, skupiający szerokie grono Autorów podejmujących problematykę obejmującą przedłożony w rozprawie przedmiot badań. Tak obszerny zastaw świadczy również o dogłębnym zapoznaniu się z literaturą przedmiotu i ogromnym odczytaniu Doktoranta.

3. Wątpliwości i uwagi

Wywiązując się z obowiązków recenzenta, niezależnie od bardzo pozytywnej oceny całości pracy, chciałbym zwrócić uwagę na – moim zdaniem – pewne drobne usterki i uchybienia. Absolutnie nie wpływają one na wartość naukową dysertacji, lecz mogą one pomóc Autorowi w nadaniu pracy ostatecznego kształtu przed oddaniem jej do druku w wydawnictwie naukowym.

1. Niektóre wnioski zamieszczone w pracy są zbyt obszerne i zawile sformułowane. Wnioski powinny być krótkie i zwięzłe. Powinny stanowić kwintesencję omówienia wyników, a nie ich powtarzanie i uszczegółowianie. Część treści zawartych we wnioskach z powodzeniem mogłaby znaleźć się w podsumowaniu. Dotyczy to w szczególności wniosków: 5, 8, 9, 10, 12.
2. We wniosku 1 nie bałbym się dopisać nazwy maszyny hybrydowej serii MZURI PRO-TILL do uprawy w technologii strip-till one-pass. To przecież ją również testowano wykorzystując do siewu mieszanek i nawozów.
3. Nadmiar pozycji literatury nie jest ani kłopotliwy, ani nie szkodzi, bo jak mówi polskie przysłowie „*Od przybytku głowa nie boli*”, czyli lepiej mieć za dużo niż za mało. Analizując tylko nazwiska autorów i tytuły prac uważam, że przynajmniej kilkanaście publikacji, w których zaprezentowano wyniki badań uzyskane w odmiennych warunkach klimatyczno-glebowych i organizacyjno-technicznych są nie w pełni porównywalne

z wynikami uzyskiwanymi w naszym kraju i – przy tak bogatym zestawie piśmiennictwa – można je z powodzeniem pominąć. Nie chcę wskazywać, które ponieważ Doktorant może mieć odmienne zdanie.

4. Z wykazu literatury proponuje usunąć pozycje: 8, 48 i 50 i zamieścić je w spisie adresów stron internetowych.

4. Wniosek końcowy

Oceniana rozprawa doktorska mgr. inż. Emiliana Różniaka pod tytułem „Wpływ rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie mieszanek uprawianych w technologii strip-till one-pass na ich produktywność i konkurencję międzygatunkową” wykonana na Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii, pod kierunkiem naukowym prof. dr. hab. Dariusza Jaskulskiego spełnia wymogi stawiane rozprawom, o których mowa w art. 187 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2024 r. poz.1571, z późn. zm.). Praca wnosi nowe elementy do dziedziny nauk rolniczych, a jej treść kwalifikuje Kandydata do ubiegania się o stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo.

Doktorant dowiódł, że potrafi samodzielnie zaplanować i prowadzić pracę naukową, starannie dobierać materiał badawczy i metody badawcze oraz wybierać właściwe kryteria statystyczne. Kryteria te wykorzystał później przy opracowywaniu wyników badań i wnioskowaniu. Analiza treści pracy udowodniła, że postawił przed sobą konkretne zadania i konsekwentnie je przez kilka lat realizował.

Proponuję wyróżnić przedstawioną do oceny rozprawę doktorską, a mgr inż. Emiliana Różniaka nagrodzić za przygotowaną przez Niego pracę odpowiednią nagrodą. Uzasadniając powyższy wniosek chcę podkreślić:

- nowatorstwo przeprowadzonych badań z zakresu wykorzystania nowoczesnego agregatu uprawowo-nawozowo-siewnego w technologii strip-till one – pass w uprawie mieszanki jęczmienia jarego z grochem siewnym;
- rzetelność i użyteczność uzyskanych wyników;
- autorskie opracowanie wskaźników oceny oddziaływania między roślinami w mieszance na przemian rzędowej w porównaniu do tradycyjnej mieszanki współrzędnej przy jednakowym udziale komponentów;
- wartość poznawczą i aplikacyjną podjętego tematu oznaczającą możliwość wdrożenia rozwiązań w praktyce;
- zakres wykonanych badań polowych i laboratoryjnych i ogromny wkład pracy własnej;

- wszechstronną, rozległą wiedzę i znajomość literatury o zasięgu światowym związanej z tematyką badań.

Konkludując, stawiam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich o dopuszczenie mgr inż. Emiliana Różniaka do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania Mu stopnia doktora nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Olsztyn, 22 kwietnia 2026 r.

Prof. dr hab. Marek Marks

