

Prof. dr hab. inż. Ewa Szpunar-Krok

Rzeszów, 14.04.2026 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej **mgra inż. Emiliana Różniaka**

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

The effect on productivity and interspecies competition of the distribution of spring barley and field pea plants in mixed stands cultivated using one-pass strip-till technology

Politechnika Bydgoska im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
Katedra Agronomii i Przetwórstwa Żywności

Promotor: prof. dr hab. inż. Dariusz Jaskulski

Podstawą opinii jest pismo Pani dr hab. inż. Anny Baturo-Cieśniewskiej, Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, z dnia 17 marca 2026 r., nr NB.520.2.3.2026.

Wybór problematyki badawczej

W warunkach współczesnego rolnictwa, ukierunkowanego na zwiększenie efektywności produkcji przy jednoczesnym ograniczeniu presji środowiskowej, istotnego znaczenia nabierają systemy uprawy roślin sprzyjające zwiększaniu bioróżnorodności. Do takich rozwiązań należą uprawy mieszane, w tym mieszanki zbożowo-strączkowe, które dzięki komplementarności biologicznej komponentów mogą poprawiać wykorzystanie zasobów siedliska, co sprzyja stabilności plonowania. Dotychczasowe badania nad mieszankami roślin uprawnych koncentrowały się głównie na doborze gatunków, ich proporcji w materiale siewnym oraz poziomie nawożenia. Znacznie mniej uwagi poświęcono przestrzennej organizacji łanu, mimo że czynnik ten w istotny sposób wpływa na intensywność konkurencji i komplementarności międzygatunkowej. Rozmieszczenie roślin w łanie może determinować ich dostęp do światła, wody i składników pokarmowych, a tym samym wpływać na produktywność poszczególnych komponentów oraz efektywność całej mieszanki. Szczególnie istotne jest poznanie tych zależności w warunkach nowoczesnych technologii uprawy roli, takich jak strip-till one-pass, które zmieniają warunki wzrostu roślin poprzez pasowe spulchnianie gleby, lokalizację nawożenia oraz specyficzne rozmieszczenie nasion. Uprawa mieszanek w tej technologii stwarza nowe możliwości kształtowania łanu, jednocześnie rodzi pytania dotyczące optymalnego rozmieszczenia komponentów oraz ich wzajemnych oddziaływań.

Wybór problematyki badawczej niniejszej pracy wynika z potrzeby określenia, w jaki sposób rozmieszczenie roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie wpływa na:

- produktywność poszczególnych komponentów i całej mieszanki,
- efektywność wykorzystania zasobów siedliska,
- charakter i intensywność konkurencji międzygatunkowej.

Podsumowując, podjęta tematyka poruszana w rozprawie doktorskiej przez mgra inż. Emiliana Różniaka wpisuje się w nurt badań nad doskonaleniem systemów produkcji rolniczej

w kierunku ich większej efektywności i ograniczenia presji środowiskowej. Jej realizacja ma znaczenie zarówno poznawcze, poprzez rozwój wiedzy o funkcjonowaniu agroekosystemów wielogatunkowych, jak i praktyczne, stwarzając możliwości doskonalenia agrotechniki upraw mieszanych w warunkach nowoczesnych systemów uprawy roli. Oceniana dysertacja spełnia kryterium oryginalności, a podjęty problem badawczy należy uznać za istotny pod względem naukowym, jak i aplikacyjnym.

Ocena formalna rozprawy

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Emiliana Różniaka pt. „Wpływ rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie mieszanek uprawianych w technologii strip-till one-pass na ich produktyjność i konkurencję międzygatunkową” została przygotowana w formie monografii naukowej i posiada właściwą strukturę, odpowiadającą wymaganiom stawianym tego typu opracowaniom. Przedstawienie rozprawy doktorskiej w oparciu o monografię naukową jest zgodne z wymaganiami jakie musi spełnić Kandydat ubiegający się o uzyskanie stopnia naukowego doktora i przedstawione w normie prawnej ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2024 poz. 1571 art. 187 pkt. 3).

Objętość i układ rozprawy doktorskiej mieszczą się w standardach przyjętych dla dysertacji naukowych. Praca liczy 181 stron, na co składają się: 1. Wstęp (2 strony), 2. Analiza literatury (10 stron), 3. Problem badawczy, cele i hipotezy badań (1 strona), 4. Materiał i metody (15 stron), 5. Omówienie wyników (91 stron), 6. Dyskusja (13 stron), 7. Podsumowanie i wnioski (3 strony) oraz Literatura (18 stron), Spis tabel (4 strony) i Spis rysunków (4 strony). Na końcu pracy zamieszczono Streszczenie w języku polskim (2 strony) i angielskim (2 strony), syntetyzujące treści w niej przedstawione. Obszerniejsze rozdziały Autor pracy podzielił na podrozdziały. Rozprawa jest bogato ilustrowana – zawiera łącznie 63 tabele, 64 rysunki i 2 fotografie, które wspomagają prezentację wyników. Taki układ rozprawy tworzy spójną, logiczną całość. Praca została starannie zredagowana. Tekst pracy jest spójny, napisany poprawnym językiem polskim, terminy fachowe użyte są właściwie. Należy jednak wskazać na pewne uchybienia o charakterze redakcyjnym:

- W rozdziale 4. Materiał i metody brakuje informacji na temat zakładanej obsady roślin. W rozdziale tym Autor podaje jedynie, że „Mieszanki w odniesieniu do siewów czystych tworzono według schematu substytucyjnego” (str. 38). Informację o tym, że obsada roślin jęczmienia jarego w siewie czystym wynosiła 300 ziaren m⁻² a grochu 100 nasion m⁻² podano tylko w Streszczeniu.
- W pracy występują nieliczne błędy stylistyczne i edytorskie, jednak nie zakłócają one odbioru treści, np.:
 - w wykazie skrótów (str. 4) brakuje wskaźnika względnego oddziaływania WO,
 - zwraca uwagę niekonsekwencja w stosowaniu niektórych sformułowań, w szczególności dotyczących określenia plonu białka. W tekście pracy stosowane są zamiennie wyrażenia „plon białka suchej masy” (np. str. 81) oraz „plon białka w suchej masie” (np. str. 85). Podobnie, użyte sformułowanie „plon białka biomasy mieszanek” (np. str. 69) ma charakter nieprecyzyjny i powinno zostać zastąpione przez „plon białka w biomasy mieszanek”.

Dobór oraz wykorzystanie piśmiennictwa

Autor wykazał się bardzo dobrą znajomością literatury przedmiotu. Dobór literatury jest bogaty, nie budzi zastrzeżeń i wskazuje na dobre przygotowanie Kandydata do prowadzenia prac badawczych. W rozdziale Literatura Autor dysertacji zamieścił 230 pozycji piśmiennictwa naukowego i 9 źródeł internetowych. Cytowane publikacje naukowe w znaczącej większości są obcojęzyczne, prezentowane w renomowanych czasopismach naukowych. Spośród cytowanej literatury 179 pozycji (78 %) zostało opublikowanych w ciągu ostatnich 10 lat, a 117 pozycji (51 %) pochodzi z ostatnich 5 lat. Starsze publikacje są jednak kluczowe dla problematyki badań i świadczą o chęci poznania i wykorzystania wszelkich danych naukowych z tego zakresu. Cytowanie literatury oraz sporządzenie spisu piśmiennictwa odpowiada przyjętym standardom naukowym i jest konsekwentne w całej pracy.

Ocena merytoryczna rozprawy

W rozdziale **1. Wstęp** Autor przedstawił znaczenie upraw mieszanych, szczególnie zbożowo-strączkowych, podkreślając ich rolę w zwiększaniu bioróżnorodności oraz ograniczaniu negatywnych skutków intensyfikacji rolnictwa. Wskazał na korzyści wynikające z ich stosowania, takie jak lepsze wykorzystanie zasobów siedliska, poprawa właściwości gleby oraz ograniczenie presji agrofagów. Zwrócił też uwagę na złożony charakter oddziaływań międzygatunkowych oraz zależność efektów uprawy od warunków siedliskowych i poziomu agrotechniki. Podkreślił znaczenie nowoczesnych technologii uprawy roli, w tym systemu strip-till one-pass, oraz uzasadnił potrzebę badań w tym zakresie.

W rozdziale **2. Analiza literatury** Kandydat dokonał szerokiego przeglądu literatury dotyczącej upraw mieszanych, ze szczególnym uwzględnieniem mieszanek zbożowo-strączkowych. Przedstawił ich znaczenie w rolnictwie, wskazując zarówno na aspekty produkcyjne, jak i środowiskowe, w tym poprawę wykorzystania zasobów siedliska, zwiększenie bioróżnorodności oraz ograniczenie potrzeby stosowania nawozów mineralnych i środków ochrony roślin. Istotną część rozdziału stanowi charakterystyka czynników warunkujących efektywność upraw mieszanych, takich jak dobór gatunków i odmian, proporcje wysiewu, warunki siedliskowe oraz elementy agrotechniki. Szczególną uwagę poświęcono mechanizmom oddziaływań międzygatunkowych, wskazując na ich konkurencyjny i komplementarny charakter oraz znaczenie w kształtowaniu wielkości plonu. Kandydat zwrócił uwagę na znaczenie przestrzennego rozmieszczenia roślin w łanie jako czynnika wpływającego na przebieg oddziaływań międzygatunkowych. W rozdziale omówiono podstawowe wskaźniki stosowane do oceny produktywności i oddziaływań międzygatunkowych w uprawach mieszanych, w tym wskaźniki: ekwiwalentu terenowego (land equivalent ratio, LER), wydajności uprawy (crop performance ratio, CPR), konkurencyjności (competition ratio, CR), agresywności (aggressivity ratio, AR) oraz rzeczywistej straty plonu (actual yield loss, AYL). Wskazano także inne miary wykorzystywane w literaturze, takie jak wskaźnik względnej interakcji (relative interaction index, RII) i powierzchniowo-czasowy (area time equivalent ratio, ATER). Autor zwrócił również uwagę na zasadność oceny ekonomicznej skutków konkurencji w uprawie mieszanek zbożowo-strączkowych i określania korzyści ekonomicznych z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, np. przewagi mieszanek (intercropping advantage, IA), korzyści pieniężnej (monetary advantage index, MAI), ekwiwalentu dochodu (income equivalent ratio, IER) czy

marży brutto (gross margin, GM). W rozdziale tym poruszono także zagadnienia związane z nowoczesnymi technologiami uprawy roli, w tym systemem strip-till, oraz ich potencjalnym wpływem na funkcjonowanie upraw mieszanych. Przedstawiony przegląd piśmiennictwa daje należytą podbudowę teoretyczną pracy i uzasadnia podjęcie badań. Rozdział ten powstał w oparciu o liczne pozycje literatury i oceniam go pozytywnie.

W rozdziale **3. Problem badawczy, cel i hipotezy badań** mgr inż. Emilian Różniak formułuje problem badawczy dotyczący znaczenia przestrzennego rozmieszczenia roślin w łanie dla produktywności oraz oddziaływań międzygatunkowych w mieszance jęczmienia jarego i grochu siewnego, uprawianej w technologii strip-till one-pass. Wskazuje na niedostateczne rozpoznanie tego zagadnienia w dotychczasowych badaniach, co uzasadnia ich podjęcie. Celem głównym badań było określenie wpływu sposobu siewu, determinującego rozmieszczenie roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego uprawianych w technologii strip-till one-pass, na ich produktywność oraz ocenę oddziaływań międzygatunkowych. Aby osiągnąć cel badawczy, Autor sformułował 5 celów szczegółowych, w których uwzględnił:

- ocenę indywidualizacji głębokości siewu jęczmienia jarego i grochu siewnego w mieszance na przemian rzędowej przy użyciu maszyny serii MZURI PRO-TIL oraz jej wpływu na wschody i obsadę roślin,
- określenie plonów zielonej i/lub suchej masy oraz zawartości białka w biomacie komponentów mieszanki w różnych fazach rozwojowych w zależności od sposobu rozmieszczenia roślin w łanie,
- ocenę plonów ziarna jęczmienia jarego i nasion grochu siewnego oraz białka obu gatunków, a także oszacowanie skutków produkcyjnych i agroekologicznych współwystępowania roślin w mieszankach,
- określenie roli odmiany w reakcji gatunków na różne systemy uprawy mieszanej w technologii strip-till one-pass.

Sformułowane hipotezy badawcze są spójne z celami pracy i odnoszą się do kluczowych zagadnień związanych z produktywnością oraz oddziaływaniami międzygatunkowymi w uprawie mieszanek jęczmienia jarego i grochu siewnego. Należy jednak zauważyć, że w celach szczegółowych nie uwzględniono roli odmian stanowiących komponent mieszanek. Podsumowując, rozdział ten oceniam pozytywnie.

W rozdziale **3. Materiał i metody** przedstawiono wykorzystywany w pracy materiał i metody badawcze. Doktorant przedstawił opis eksperymentu i metody badań. W podrozdziale 4.1.1. Przedmiot, lokalizacja i warunki siedliskowe Autor przedstawił przedmiot badań, którym były dwugatunkowe mieszanki wybranych odmian jęczmienia jarego (Farmer, Ismena, Radek) i grochu siewnego (Astronaute, Grot, Milwa) uprawiane w różnych wariantach rozmieszczenia roślin w łanie oraz ich zasiewy jednogatunkowe. Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 2023–2025 w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w miejscowości Minikowo należącym do Politechniki Bydgoskiej, w województwie kujawsko-pomorskim. Warunki siedliskowe scharakteryzowano na podstawie właściwości gleby, zaliczanej do kompleksu żyniego bardzo dobrego, klasy bonitacyjnej III a lub III b, oraz przebiegu warunków pogodowych w okresie wegetacji. Uwzględniono zmienność temperatury i opadów w poszczególnych latach badań oraz odniesiono je do wielolecia, co stanowi istotne tło dla interpretacji uzyskanych wyników. Opis warunków prowadzenia doświadczenia jest poprawny i umożliwia właściwą ocenę uzyskanych rezultatów.

W podrozdziale 4.1.2. Eksperyment polowy Autor zaprezentował szczegółowe założenia doświadczenia polowego, obejmującego uprawę jęczmienia jarego i grochu siewnego w siewie czystym oraz w mieszankach dwugatunkowych o zróżnicowanym sposobie rozmieszczenia roślin w łanie (mieszanka współrzędna oraz na przemian rzędowa). Doświadczenie założono jako jednoczynnikowe w układzie losowanych bloków. Czynnikiem doświadczenia był sposób rozmieszczenia względem siebie roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie w efekcie zróżnicowanego sposobu siewu. W doświadczeniu uwzględniono 12 obiektów: 3 mieszanki na przemian rzędowe, 3 mieszanki współrzędne i 6 siewów jednogatunkowych jęczmienia jarego (odmiany Ismena, Radek i Farmer) i grochu siewnego (odmiany Milwa, Grot i Astronaute), co umożliwiło ocenę wpływu badanego czynnika na plonowanie roślin oraz ich wzajemne oddziaływania. Każdy obiekt doświadczenia występował w 4 powtórzeniach na poletkach o wymiarach 129,6 m² (3,6 m x 36 m), przy czym plon ziarna/nasion określono z powierzchni 52,4 m². Pozostały areal wykorzystano do innych pomiarów i ocen biometrycznych, takich jak: pomiar głębokości umieszczenia nasion, plon zielonej i suchej masy roślin oraz zawartości białka w suchej masie poszczególnych odmian, mieszanek i ich komponentów w 2 fazach rozwojowych: BBCH 51-61 i BBCH 89. Autor opisał szczegółowo sposób siewu z wykorzystaniem specjalistycznej maszyny siewnej MZURI PRO-TIL dedykowanej do uprawy roślin w technologii strip-till one-pass, umożliwiającej zróżnicowanie głębokości siewu oraz rozmieszczenia komponentów mieszanki. Przedstawił parametry siewu w poszczególnych wariantach doświadczenia oraz podstawowe zabiegi agrotechniczne stosowane w trakcie prowadzenia doświadczenia, w tym przygotowanie stanowiska, nawożenie oraz ochronę roślin. Na szczególne podkreślenie zasługuje zastosowanie technologii strip-till one-pass w połączeniu z możliwością różnicowania głębokości siewu komponentów mieszanki, co stanowi nowatorskie podejście w badaniach nad uprawami mieszanymi. Przyjęte rozwiązania metodyczne są właściwe i pozwalają na realizację założonych celów badawczych oraz wiarygodną ocenę uzyskanych wyników.

W podrozdziale 4.2. Analizy laboratoryjne podano zakres i metody wykonanych analiz laboratoryjnych, obejmujących oznaczenia związane z oceną jakości i składu biomasy oraz plonu roślin. Zakres i sposób przeprowadzenia analiz laboratoryjnych należy uznać za właściwy, ponieważ stworzyły one podstawę do realizacji zaplanowanych badań oraz osiągnięcia założonego celu pracy.

Rozdział 4. **Omówienie wyników** jest najobszerniejszy. Bogaty materiał wynikowy zaprezentowano w tekście głównym rozprawy na 63 czytelnych wykresach i w 59 tabelach. W rozdziale tym wyodrębniono dwa podrozdziały pierwszego rzędu. W podrozdziale 4.1. Produkcyjność roślin Autor przedstawił wyniki dotyczące wpływu zastosowanej technologii siewu, w tym zróżnicowanej głębokości umieszczania nasion oraz sposobu rozmieszczenia roślin w łanie, na tempo i równomierność wschodów (5.1.1) oraz plonowania jęczmienia jarego i grochu siewnego uprawianych w siewie czystym i w dwugatunkowych mieszankach (przy udziale komponentów po 50% w stosunku do obsady w siewie czystym) o zróżnicowanym sposobie rozmieszczenia roślin w łanie (mieszanka współrzędna oraz na przemian rzędowa). Analizie poddano plony zielonej i suchej masy roślin oraz plon białka w suchej masie w fazie BBCH 51-61 (5.1.2.), plon suchej masy roślin i białka oraz wielkość plonu ziarna/nasion i zawartości w nich białka. Uwzględniono różnice między siewami jednogatunkowymi a mieszankami, ze szczególnym uwzględnieniem układu na przemian

rzędowego oraz współrzędnego. Na szczególne podkreślenie zasługuje analiza wpływu indywidualizacji głębokości siewu na wschody roślin, co stanowi istotny element oceny funkcjonowania mieszanek w technologii strip-till one-pass. W badaniach wykazano także, że sposób siewu mieszanki istotnie wpływa na udział komponentów w łanie, modyfikując proporcje między jęczmieniem jarym a grochem siewnym. Wyraźną dominację jęczmienia jarego obserwowano szczególnie w początkowych fazach wzrostu oraz w układzie współrzędnym, natomiast zastosowanie siewu na przemian rzędowego sprzyjało ograniczeniu tej dominacji i bardziej zrównoważonemu udziałowi obu gatunków, zwłaszcza w późniejszych fazach rozwojowych. Zróżnicowanie udziału komponentów w łanie wywarło wpływ na poziom plonowania. Wyższe i bardziej stabilne w latach plony uzyskano w mieszankach wysiewanych na przemian rzędowo. Taki sposób siewu sprzyjał zwiększeniu udziału grochu siewnego w plonie ogólnym mieszanki oraz bardziej zrównoważonym proporcjom pomiędzy komponentami.

W podrozdziale 5.2. Wskaźniki oddziaływania mgr inż. Emilian Różniak przedstawił ocenę oddziaływań międzygatunkowych w mieszankach jęczmienia jarego i grochu siewnego w zależności od sposobu siewu i rozmieszczenia roślin w łanie, wykorzystując do tego celu wiele wskaźników opisujących produktywność oraz relacje konkurencji i komplementarności, w tym: wskaźnik ekwiwalentu gruntu (LAR), wydajności upraw (CPR), rzeczywistej straty plonu (AYL), konkurencyjności (AR). Wskaźniki te wyliczono dla plonów zielonej masy roślin w fazie BBCH 51-61, suchej masy roślin w fazach BBCH 51-61 i BBCH 89, ziarna/nasion, jak też białka w zielonej i suchej masie roślin oraz ziarnie i nasionach. Dla plonu ziarna/nasion wyliczono także wskaźnik korzyści pieniężnej (MAI). Autorskim wkładem są zaproponowane przez Kandydata wskaźniki oceny oddziaływania między roślinami w mieszance na przemian rzędowej w porównaniu do tradycyjnej mieszanki wysiewanej współrzędnie, tj.: walidowanego plonu względnego (validated relative yield index, PW), względnej straty plonu (relative yield loss index, SW), względnego oddziaływania (WO), siły i kierunku oddziaływania (intensity and direction interaction index, SK) oraz rzeczywistej różnicy wartości plonu (actual difference in yield value, RRW). Takie podejście umożliwiło wieloaspektową interpretację uzyskanych wyników i pełniejszą ocenę funkcjonowania roślin w badanych mieszankach. Stwierdzono, że sposób siewu wpływa na intensywność konkurencji oraz stopień komplementarności pomiędzy roślinami jęczmienia jarego i grochu siewnego.

W rozdziale 6. **Dyskusja** Autor podejmuje interpretację uzyskanych wyników badań, odnosząc je do aktualnego stanu wiedzy w zakresie upraw mieszanych. Rozważania obejmują kluczowe zagadnienia związane z produktywnością jęczmienia jarego i grochu siewnego, udziałem komponentów w plonie oraz charakterem oddziaływań międzygatunkowych w zależności od sposobu siewu i rozmieszczenia roślin w łanie. Uzyskane wyniki zostały właściwie odniesione do literatury przedmiotu i potwierdzają korzystny wpływ upraw mieszanych, zwłaszcza w układzie na przemian rzędowym, na efektywność produkcji oraz stabilność plonowania mieszanek. Autor trafnie interpretuje uzyskane rezultaty odwołując się przy tym do mechanizmów konkurencji i komplementarności, a także podkreśla znaczenie organizacji przestrzennej łanu oraz zastosowanej technologii strip-till one-pass. W rozdziale tym uwzględniono także wpływ warunków siedliskowych i przebiegu pogody na uzyskane wyniki, co umożliwia ich pełniejszą i bardziej wieloaspektową interpretację. Całość stanowi spójne i dobrze uargumentowane odniesienie wyników badań do literatury przedmiotu.

Zwieńczeniem rozprawy doktorskiej jest rozdział 7. **Wnioski**, stanowiący syntetyczne podsumowanie wyników przeprowadzonych badań. Autor sformułował 12 wniosków odnoszących się do wpływu sposobu siewu i rozmieszczenia roślin w łanie na produktywność oraz oddziaływania międzygatunkowe w mieszance jęczmienia jarego i grochu siewnego. Sformułowane wnioski są poprawne, korespondują z celem badań oraz uzyskanymi wynikami, stanowiąc ich uogólnienie i podkreślając zarówno poznawcze, jak i aplikacyjne znaczenie przeprowadzonych badań. Doktorant trafnie wskazuje, że zastosowane rozwiązania agrotechniczne umożliwiają bardziej efektywne wykorzystanie zasobów siedliska oraz poprawę efektywności produkcji roślinnej. Należy jednak zauważyć, że część wniosków przyjmuje formę bardziej opisową, dlatego zasadne byłoby ich większe uogólnienie oraz nadanie im bardziej syntetycznego charakteru, eksponującego kluczowe zależności wynikające z przeprowadzonych badań.

Podsumowując stwierdzam, iż praca jest uporządkowana, logicznie spójna i wnosi oryginalny wkład do rozwoju wiedzy w zakresie optymalizacji produkcji mieszanek jęczmienia jarego i grochu siewnego. Autor w sposób konsekwentny realizuje założone cele badawcze, a uzyskane wyniki stanowią wartościowe uzupełnienie dotychczasowego stanu wiedzy, zarówno w aspekcie poznawczym, jak i aplikacyjnym. W mojej opinii ważnym osiągnięciem niniejszego opracowania jest wykazanie, iż:

1. Zastosowany sposób siewu oraz zróżnicowanie głębokości umieszczania nasion istotnie wpływają na przebieg i równomierność wschodów roślin oraz uzyskaną obsadę jęczmienia jarego i grochu siewnego. Szczególnie korzystne efekty uzyskuje się w przypadku zastosowania indywidualizacji głębokości siewu w mieszance na przemian rzędowej, co sprzyja bardziej wyrównanym wschodom i lepszemu początkowemu rozwojowi roślin.
2. Mieszanek jęczmienia jarego i grochu siewnego, zwłaszcza wysiewane na przemian rzędowo z indywidualizacją głębokości siewu, zapewniają wyższe i bardziej stabilne plony suchej masy, nasion i białka niż uprawa współrzędna oraz zasiewy jednogatunkowe.
3. Sposób rozmieszczenia roślin w łanie mieszanek jęczmienia jarego i grochu siewnego kształtuje relacje międzygatunkowe i udział komponentów w plonie. Dominacja komponentu zbożowego w tej mieszance może być ograniczana poprzez zastosowanie siewu na przemian rzędowego, co sprzyja zwiększeniu udziału grochu siewnego i poprawie struktury plonu.

Istotnym osiągnięciem Autora rozprawy jest także zaproponowanie nowatorskich wskaźników służących ocenie oddziaływań międzygatunkowych w mieszankach roślinnych.

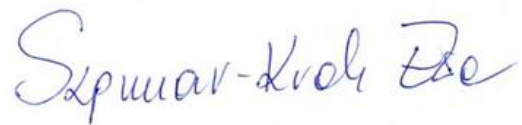
Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr inż. Emiliana Różniaka pt. „Wpływ rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie mieszanek uprawianych w technologii strip-till one-pass na ich produktywność i konkurencję międzygatunkową” stanowi oryginalny dorobek i jest przyczynkiem do rozwoju badań naukowych w dziedzinie nauk rolniczych dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Na uwagę zasługuje szeroki zakres i kompleksowość prezentowanych badań, aktualność poruszanej problematyki oraz wartość aplikacyjna.



Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 poz. 1571, z późn. zm.). Wnoszę zatem do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgr inż. Emiliana Różniaka ubiegającego się o stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk rolniczych dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo do dalszego etapu, jakim jest publiczna obrona rozprawy doktorskiej.

Ze względu na wysoki poziom naukowy rozprawy, jej oryginalność oraz walory aplikacyjne, wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej o jej wyróżnienie.



Rzeszów, 14 kwietnia 2026 r.