

## RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Emiliana Różniaka nt.:**

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

wykonanej w Katedrze Agronomii i Przetwórstwa Żywności

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Dariusza Jaskulskiego

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała nr 15/2025/2026 Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich z dnia 13 marca 2026 r. w sprawie wyznaczenia recenzentów w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora mgr. inż. Emilianowi Różniakowi podpisana przez Przewodniczącą Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Panią dr hab. inż. Annę Baturó-Cieśniewską, prof. PBŚ oraz zawiadomienie nr NB.520.2.2.2026 z dnia 17.03.2026 r. o wyznaczeniu mojej osoby na recenzenta przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej.

### **1. Wprowadzenie. Ocena zasadności przeprowadzonych badań**

Uzyskanie dużych i stabilnych plonów roślin uprawnych o odpowiedniej jakości można osiągnąć poprzez prawidłowe stosowanie zasad technologii produkcji roślinnej. Ze względu na duży postęp techniczny i biologiczny technologie te podlegają procesowi ciągłego doskonalenia. Wymaga to jednak odpowiedniej wiedzy fachowej związanej ze znajomością wymagań agrotechnicznych uprawianych gatunków roślin.

Pośród wielu grup roślin uprawy polowej zboża i bobowate grubonasienne odgrywają znaczącą rolę. Uprawiane są z przeznaczeniem na ziarno/nasiona, dla celów konsumpcyjnych i paszowych oraz na zieloną masę. W ostatnich latach hodowla wytworzyła wysokopienne odmiany zbóż i roślin bobowatych grubonasiennych, przystosowane do różnych warunków siedliska i poziomu agrotechniki. Przeprowadzone dotychczas badania dotyczące między innymi ustalenia odpowiedniego zagęszczenia roślin na jednostce powierzchni wskazują na zasadnicze znaczenie tego czynnika w produktywności roślin.

Dodatkowo w ostatnich kilkudziesięciu latach wraz ze wzrostem postępu technicznego i technologicznego, upowszechnia się stosownie tzw. konserwującej – zachowawczej uprawy

roli. Istotą takiej uprawy jest zachowanie naturalnych zasobów przyrody przy równoczesnym osiągnięciu relatywnie dużych plonów. Uprawa taka bazuje na wspieraniu naturalnych procesów biologicznych w glebie. Wszelkiego rodzaju zabiegi uprawowe są zredukowane do niezbędnego minimum, by nie naruszać naturalnej struktury gleby, a środki produkcji są stosowane w taki sposób, by wspomagać procesy sprzyjające życiu biologicznemu. Jednocześnie względy ekonomiczno-organizacyjne oraz wymogi ochrony środowiska wymuszają poszukiwanie nowych rozwiązań w uprawie roli i technice siewu. Dotychczasowa wiedza nad modyfikacjami uprawy roli i siewu oraz ich wpływ na wyniki produkcyjno-ekonomiczne i środowiskowe jest ograniczona, szczególnie w kontekście innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem bezpłużnej, zredukowanej uprawy roli, a zwłaszcza uprawy mieszanek zbóż z roślinami bobowatymi grubonasiennymi w technologii strip-till.

W związku z powyższym wybór tematu pracy uważam za trafny i bardzo aktualny w zakresie badań nad doskonaleniem agrotechniki mieszanek jęczmienia jarego z grochem siewnym uprawianych w technologii strip-till one pass, co jest ważne zarówno od strony naukowej, jak też utylitarnej.

## **2. Formalna ocena pracy**

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Emiliana Różniaka jest poprawnie skonstruowana i posiada wszystkie zasadnicze i niezbędne elementy pracy naukowej wykorzystującej wyniki eksperymentu polowego. Ma typowy układ i podział treści na rozdziały i podrozdziały. Taki logiczny podział treści ułatwia zapoznanie się z pracą oraz analizę dokonań Autora zawartych w danych empirycznych, a także interpretacji, wyjaśnianiu i dyskusji otrzymanych wyników z dotychczas prezentowanym opisem rzeczywistości. Na część opisową składają się następujące rozdziały:

- Wstęp (str. 7-8)
- Analiza literatury – 5. podrozdziałów (str. 9-28)
- Problem badawczy, cele i hipotezy badań (str. 29)
- Materiał i Metody – 3 podrozdziały (str. 30-44)
- Omówienie wyników – 2 podrozdziały (str. 45-135)
- Dyskusja (str. 136-151)
- Podsumowanie i Wnioski (str. 149-151)
- Literatura (str. 152—169)
- Spis Tabel (str. 170-173)
- Spis rysunków (str. 174-177)
- Streszczenie (178-179)
- Abstract (180-181).

Rozprawa doktorska obejmuje 181 stron tekstu zawierającego 63 tabele i 66 rysunków. Piśmiennictwo umieszczono na 18 stronach, które zawiera 230 pozycji literaturowych, w tym angielskojęzycznych 200 pozycji (87%), które cytowane są w sposób właściwy. W pracy Kandydat zamieścił również streszczenia w języku polskim (str. 178-179) i angielskim (str. 180-181) wraz ze słowami kluczowymi.

Treść rozprawy doktorskiej Autor podzielił na 7 rozdziałów; w ramach 4 z nich wyodrębnił podrozdziały. Zasadniczą część pracy przeznaczono na omówienie wyników badań i dyskusję. Należy podkreślić, że pod względem stylistycznym praca napisana jest bardzo starannie poprawnym językiem oraz nie budzi zastrzeżeń pod względem edytorskim. Przyjęty układ pracy jest właściwy, a opracowanie spełnia formalne wymagania stawiane rozprawom doktorskim.

### 3. Merytoryczna ocena pracy

**Wstęp** - Doktorant dokonał wprowadzenia do tematu pracy, dobrze naświetlając znaczenie mieszanek międzygatunkowych i mieszanin odmian, które w naszym kraju mają ugruntowane miejsce w praktyce rolniczej. Wskazuje też, że aktualnie mieszanki spełniają nie tylko rolę gospodarczą, ale przede wszystkim środowiskową. Szczególna rola przypada mieszanekom zbóż z roślinami bobowatymi grubonasiennymi z racji odległości systematycznej komponentów oraz właściwości roślin bobowatych do biologicznego wiązania azotu. Uprawa mieszanek jest postrzegana obecnie jako przejaw zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Takie uprawy zwiększają bioróżnorodność w agrosystemach, ograniczają występowanie agrofagów, sprzyjają budowaniu żyzności gleby między innymi poprzez wzrost zawartości glebowej materii organicznej. Autor wskazuje również, że mieszanki zbożowo-strączkowe powinny być oceniane nie tylko poprzez pryzmat wyników produkcyjnych, ale również środowiskowych i ekonomicznych. Analiza treści zawartych w tym rozdziale dowodzi, że Doktorant posiada dobrą znajomość literatury z zakresu problematyki będącej przedmiotem pracy.

Poprawnie i z wykorzystaniem licznych opracowań naukowych została przeprowadzona **Analiza literatury**. Doktorant szeroko potraktował odzwierciedlenie tematu swojej pracy w dotychczasowej literaturze przedmiotu. Na podstawie tychże źródeł literatury krajowej jak i światowej dokonał przeglądu stanu wiedzy naukowej dotyczącej:

- Upraw mieszanych
- Walorów i mankamentów mieszanek
- Mieszanek zbóż i bobowatych grubonasiennych
- Interakcji w zasiewach mieszanych
- Oceny oddziaływań

Rozdział ten jest dobrze opracowany, logiczny i bezpośrednio nawiązuje do tematyki badań własnych. Spełnia on metodologiczne założenia pracy badawczej.

**Problem badawczy, cel i hipotezy badań** – Autor za cel główny badań przyjął określenie wpływu rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego uprawianych w technologii strip-till one-pass wynikającego ze sposobu siewu na ich produktywność oraz ocenę skutków oddziaływań międzygatunkowych. Dodatkowo określił 5 celów szczegółowych. Następnie Doktorant postawił hipotezę roboczą, że siew rośliny zbożowej i bobowatej grubonasiennej w oddzielnych, na przemian położonych rzędach okaże się korzystniejszy od wspólnego wysiewu mieszaniny ziarna i nasion w każdym rzędzie oraz od występowania tych roślin w łąkach jednogatunkowych. Przejawem korzystnego wpływu siewu na przemian rzędowego nad współrzędnym będzie: większy plon biomasy, ziarna i białka; zwiększona produktywność gruntów ornych; większy udział rośliny bobowatej w plonach; poprawa efektu ekonomicznego;

zmniejszenie niekorzystnych oddziaływań między roślinami, zwłaszcza gatunku bardziej agresywnego.” – koniec cytatu. Z dużym zadowoleniem przyjąłem fakt, że Autor niniejszej rozprawy doktorskiej w pierwszej kolejności sformułował cel badań, a następnie postawił hipotezę badawczą, która w wielu pracach jest niestety pomijana.

Rozdział **Material i Metody** wyczerpująco przedstawia schemat doświadczenia i warunki prowadzenia eksperymentu polowego oraz szczegółowy opis przeprowadzonych obserwacji, pomiarów i analiz. Badania polowe realizowano w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Minikowie należącym do Politechniki Bydgoskiej w latach 2023-2025. Doświadczenie zakładano na glebie klasy bonitacyjnej IIIa lub IIIb, kompleksu żyniego bardzo dobrego. Jednoczynnikowe doświadczenie polowe obejmowało 12 poziomów (obiektów) rozplanowanych w układzie losowanych bloków. Każdy obiekt występował w 4 powtórzeniach na poletkach o wymiarach 3,6 m x 36 m, a powierzchnia pojedynczego poletka wynosiła 129,6 m<sup>2</sup>. W doświadczeniu porównywano jednocześnie 6 mieszanek zbożowo- strączkowych i 6 siewów czystych – jednogatunkowych jęczmienia jarego (odmiany Ismena, Radek, Farmer) i grochu siewnego (odmiany Milwa, Grot, Astronaute). Głównymi obiektami doświadczenia były 3 mieszanki na przemian rzędowe, w których w sąsiednich rzędach, naprzemiennie wysiewano jęczmień jary określonej odmiany oraz przypisaną do danej mieszanki odmianę grochu siewnego. Metody badawcze zostały zastosowane poprawnie, pozwalając na właściwą realizację celu głównego i 5 celów szczegółowych. W rozdziale tym przedstawiono wybrane cechy biologiczne i gospodarcze odmian jęczmienia jarego i grochu siewnego, scharakteryzowano właściwości fizyczne i agrochemiczne gleby. Przebieg warunków meteorologicznych w latach badań przedstawiono w oparciu o dane pochodzące ze stacji meteorologicznej SDOO COBORU położonej w Chrzastowie. W tej części pracy Autor omówił również agrotechnikę wykonywaną podczas prowadzenia eksperymentu polowego w poszczególnych latach badań. Do opracowania wyników Doktorant wykorzystał pakiety programów: Microsoft Office, FR-ANALWAR-5 i Statistica 13.

Zasadniczą część pracy stanowi rozdział **Omówienie Wyników**. Ze względu na ogrom materiału do analiz w ramach tego rozdziału wydzielono 2 podrozdziały, a w obrębie nich podrozdziały 2. i 3. rzędu, a mianowicie:

**I. Produkcyjność roślin** – a) siew i wchody roślin (głębokość siewu, obsada roślin, polowa zdolność wschodów); b) faza wzrostu i rozwoju BBCH 51-61 (plon zielonej masy, plon suchej masy, plon białka); c) faza wzrostu i rozwoju BBCH 89 (plon suchej masy, plon białka); d) plon ziarna i nasion, plon białka.

**II. Wskaźniki oddziaływania** – a) ekwiwalent gruntu LER (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka); b) wydajność upraw CPR (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka); c) rzeczywista strata plonu AYL (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka); konkurencyjność CR (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka); d) agresywność AR (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka); e) korzyść pieniężna MAI; f) wskaźniki mieszanek na przemian rzędowych vs współrzędnych (faza BBCH 51-61, faza BBCH 89, plon ziarna/nasion, białka). Ten ostatni podrozdział uważam za szczególnie cenny, gdyż w nim doktorant użył autorskich wskaźników pozwalających ocenić oddziaływania między roślinami w mieszankach na przemian rzędowych w porównaniu z współrzędnymi bez udziału siewów czystych,

jednogatunkowych. Taki podział rozdziału głównego na podrozdziały i podrozdziały dalszych rzędów ułatwia czytanie i zrozumienie zawartego w nich materiału. Opis uzyskanych wyników jest rzeczowy i czytelny. Ułatwia to Autorowi przeprowadzenie wnikliwej ich analizy - uzyskanych wyników badań polowych i laboratoryjnych. Dociekliwość Autora i znajomość problematyki badawczej podnosi wartość pracy, zwłaszcza w zakresie interpretacji uzyskanych wyników przy jednoczesnym wykorzystaniu metod statystycznych.

Istotną część pracy stanowi rozdział **Dyskusja**. W rozdziale tym Autor wykorzystał w sposób właściwy bardzo szerokie piśmiennictwo krajowe i zagraniczne związane z tematyką badawczą, konfrontując je z własnymi, w pełni oryginalnymi osiągnięciami. Porównanie jest rzeczowe i obiektywne. Jest to dobrze napisana część pracy, a jej treść świadczy o dojrzałości naukowej Doktoranta.

**Podsumowanie i Wnioski** – zasadniczą część opracowania rozprawy doktorskiej kończy 12 wniosków, które odzwierciedlają uzyskane wyniki badań. Korespondują one z założoną hipotezą badawczą i nawiązują do celu pracy. Wnioski te, oprócz czysto poznawczych walorów, mają również znaczenie praktyczne.

**Literatura** zestawiona jest poprawnie i zgodnie z przyjętymi zasadami. Stan wiedzy w zakresie podjętej problematyki badawczej oraz konfrontację wyników badań własnych z literaturą Autor przeprowadził w oparciu o 230 pozycji literaturowych, z których blisko 2/3 (144 pozycje) to publikacje naukowe z lat 2020-2026. Bardzo rozbudowaną literaturę uzasadnia wielowątkowość podjętych badań. Szeroki wykaz piśmiennictwa wskazuje, że Autor bardzo dobrze orientuje się w zakresie problematyki badawczej będącej obiektem jego zainteresowań oraz umiejętnie potrafi wykorzystać je do interpretacji uzyskanych wyników badań własnych.

**Za najważniejsze osiągnięcia rozprawy doktorskiej uważam:**

- dobór odmiany jęczmienia jarego do uprawy, w tym w mieszankach z grochem siewnym, jest mniej ważny niż odmiany rośliny bobowatej,
- rozmieszczenie roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w na przemian położonych rzędach w porównaniu do siewu współrzędnego jest dobrym sposobem zwiększenia udziału rośliny bobowatej w plonach mieszanek,
- uprawa mieszanek, a zwłaszcza mieszanek na przemian rzędowych, pozwala zwiększyć produktywność gruntów ornych w porównaniu do upraw jednogatunkowych jęczmienia jarego i grochu siewnego,
- w mieszankach na przemian rzędowych w porównaniu z uprawami współzrędnymi groch siewny jest gatunkiem bardziej konkurencyjnym od jęczmienia jarego,
- uprawa jęczmienia jarego z grochem siewnym w mieszance, a zwłaszcza mieszance na przemian rzędowej, w technologii pasowej one-pass jest sposobem na poprawę efektu ekonomicznego produkcji.

Powyższe stwierdzenia i wnioski uważam jednocześnie za cenne wskazówki i zalecenia dla praktyki rolniczej.

### **Niezależnie od wysoce pozytywnej oceny pracy proszę Doktoranta o wyjaśnienie:**

- w przeprowadzonych badaniach udowodniono, że obsada roślin odmian grochu siewnego w mieszankach na przemian rzędowych była istotnie większa niż w zasiewach współrzędnych, czym to zjawisko/uzyskany wynik można wytłumaczyć?

- czym tłumaczyć, że groch siewny jest gatunkiem bardziej konkurencyjnym w mieszankach na przemian rzędowych w porównaniu z uprawami współrzędnymi w przeciwieństwie do jęczmienia jarego?

Ponadto autor nie ustrzegł się w tekście pracy drobnego błędu. Na stronie 20 manuskryptu wiersz 13 licząc od dołu Autor pisze: „Łan roślin zróżnicowanych genetycznie może być także skutecznym sposobem ograniczania występowania chorób”, co zostało oczywiście potwierdzone eksperymentalnie i opublikowane w wielu opracowaniach naukowych. Jednakże w wierszu 5 i 9 od dołu Doktorant pisze, iż ..... „porażenie grochu w mieszance z jęczmieniem przez mączniaka prawdziwego....(wiersz 9) oraz „Nie stwierdzono bowiem mniejszego porażenia grochu mączniakiem w mieszance z pszenicą” (wiersz 5 od dołu). Uprzejmie informuję, że **porażają patogeny**, natomiast **choroby występują**.

### **Jednocześnie proszę Autora o odpowiedzi na następujące pytania:**

- czym kierowano się przy wyborze do badań grochu siewnego w mieszance z jęczmieniem jarym, a nie np. bobiku lub łubinu wąskolistnego?

- jaki był stopień zachwaszczenia upraw na poszczególnych obiektach doświadczenia: siewy czyste (jednogatunkowe) jęczmienia jarego i grochu siewnego oraz mieszanki zbożowo-strączkowe (zasiewy współrzędne i na przemian rzędowe), dlaczego nie oznaczano tego parametru?

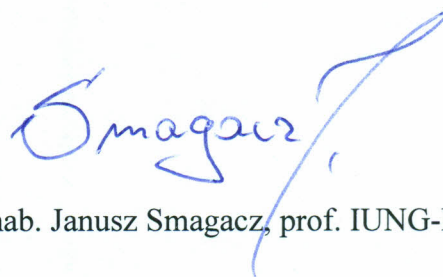
### **4. Wniosek końcowy**

Przedstawioną do recenzji rozprawę doktorską Pana mgr inż. Emiliana Różniaka pt.: „Wpływ rozmieszczenia roślin jęczmienia jarego i grochu siewnego w łanie mieszank uprawianych w technologii strip-till one-pass na ich produktywność i konkurencję międzygatunkową” oceniam jako interesujące i oryginalne opracowanie naukowe. Autor wykazał się rozległą wiedzą w zakresie tematyki pracy, dużą umiejętnością postawienia poprawnego celu pracy, prawidłowej interpretacji wyników i postawionych wniosków. Praca stanowi oryginalny dorobek naukowy Autora, wnosi wiele interesujących i wiarygodnych informacji. Zagadnienia zawarte w rozprawie doktorskiej stanowią istotny wkład dla poznania zależności między elementami realizowanej agrotechniki a efektami produkcyjno-ekonomicznymi i środowiskowymi oraz bardzo dobrze wpisują się w innowacyjne obszary prac naukowo-badawczych w produkcji roślinnej.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Emiliana Różniaka została wykonana w oparciu o oryginalny materiał dowodowy i spełnia wymagania stawiane tego typu opracowaniom naukowym, określonym w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 poz. 1571, z późn. zm.), stanowiącej podstawę do nadania stopnia doktora nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

**Mając powyższe na uwadze, składam 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.**

Jednocześnie biorąc pod uwagę wysoki poziom naukowy rozprawy, nakład pracy Doktoranta, dużą wartość poznawczą i użyteczną przeprowadzonych badań oraz sposób ich przedstawienia i interpretacji **wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich o wyróżnienie niniejszej dysertacji stosowną nagrodą.**



Puławy, 27 kwietnia 2026 r.

dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB