



Poznań, 3 grudnia 2025r.

dr hab. inż. Anita Zaworska-Zakrzewska**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**

Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Katedra Żywienia Zwierząt,

ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań

60-637 Poznań

tel. +48 61 848 72 25

e-mail: anita.zaworska-zakrzewska@up.poznan.pl**RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ****mgr inż. Krystiana Ambroziaka pt:**

*„Wpływ wybranych praktyk agrotechnicznych na plonowanie i jakość
nasion konopi siewnych i soi przeznaczonych do przetwórstwa
spożywczego i przemysłowego”*

**wykonanej w Katedrze Agronomii i Przetwórstwa Żywności na Wydziale
Rolnictwa i Biotechnologii Polityki Bydgoskiej im. J. I J. Śniadeckich
pod opieką naukową prof. dr hab. inż. Anny Wendy-Piesik.**

Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Niniejsza recenzja została wykonana na podstawie powołania mnie na recenzenta **podjętą Uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej z dnia 30 września 2025 roku**. Stosowna dokumentacja została przesłana wraz z pismem Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo dr hab. inż. Anny Baturo-Cieśniewskiej z dnia 6 października 2025 i asygnowana nr zawiadomienia 2/NB.520.2.2025.

1. STRUKTURA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę Kandydata w dziedzinie nauk rolniczych, dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo, wskazując na umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych

w mające oddziaływanie w sferze gospodarczej –Doktorat wdrożeniowy DWD/5/0047/2021 pt „*Wdrożenia w uprawie i wykorzystaniu nasion konopi siewnej oraz soi nGM w zakładzie ZUBR na cele spożywcze*”. Przedłożone opracowanie zostało przygotowane w standardowym układzie dla rozpraw doktorskich. Przesłana do oceny rozprawa doktorska stanowi zwarte opracowanie stanowiące łącznie 45 ponumerowane strony wydruku komputerowego oraz 79 stron załączników w skład których wchodził zbiór 5 prac w tym 4 opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowo-badawczych w renomowanych czasopismach naukowych indeksowanych przez Journal Citation Reports (JCR) i posiadających współczynnik oddziaływania Impact Factor (IF) oraz oświadczenia współautorów prac.

Łączna (w roku opublikowania) liczba punktów MNiSW wynosi 440 i współczynnika IF=11,0, co potwierdza wysoką wartość naukową prac.

Kandydat w 3 z 5 prac jest pierwszym autorem, a ostatnia praca zgodnie z wykazem jest w recenzji.

1. Wenda-Piesik, A., Ambroziak, K. The Choice of Soybean Cultivar Alters the Underyielding of Protein and Oil under Drought Conditions in Central Poland. *Applied Sciences* 2022, 12, 7830, <https://doi.org/10.3390/app12157830>, pkt. MNiSW 100, Impact Factor 2.7
2. Ambroziak, K., Wenda-Piesik, A. and Kozera, W. Regulating the plant density influences to the weed infestation, productivity and chemical composition of seeds of true hemp *Cannabis sativa* L. *Journal of Elementology* 2023, 28(3), 619-631, <https://doi.org/10.5601/jelem.2023.28.3.2425>, pkt. MniSW 140, Impact Factor 0.700.
3. Ambroziak, K., Wenda-Piesik, A. Comparative Characterization of Hemp Seed Cakes from Dehulled and Hulled *Cannabis sativa* L. var. *oleifera* cv. ‘Henola’: Nutritional, Functional and Storage Stability Insights. *Foods* 2025, 14, 1605, <https://doi.org/10.3390/foods14091605>, pkt. MniSW 100, Impact Factor 5,1
4. Ambroziak, K., Wenda-Piesik, A. Dual Production of Full-Fat Soy and Expanded Soybean Cake from Non-GMO Soybeans: Agronomic and Nutritional Insights Under Semi-Organic Cultivation. *Applied Sciences* 2025, 15(15), 8154 <https://doi.org/10.3390/app15158154>, pkt. MNiSW 100, Impact Factor 2,5
5. Wenda-Piesik, A., Ambroziak, K. Weed Suppression and Yield Stability of Oilseed Hemp (*Cannabis sativa* L. cv. ‘Henola’) During Conversion from Conventional to Organic Farming. *Industrial Crops and Products*, 2025, w recenzji – *na dzień wykonania oceny manuskrypt nie został opublikowany*.

Do każdej z publikacji dołączone zostały oświadczenia autorów potwierdzające osobisty wkład w przygotowaniu manuskryptu. Na uwagę zasługuje fakt, że 4 z 5 prac są 2 autorskie (Kandydat i Promotor), a jedna praca przygotowana była przez 3 autorów, z czego ostatni zgodnie

z oświadczeniem wspierał proces analiz chemicznych i interpretacji wyników w materiale roślinnym.

Po stronie tytułowej umieszczona została informacja o finansowaniu badań, następnie spis treści i kolejno umieszczony został niespełna 1 ½ stronicowy wstęp pracy. W dalszej kolejności zamieszczono wykaz prac naukowych wchodzących w skład rozprawy doktorskiej. Strona 8, rozprawy stanowi uzasadnienie spójności tematycznej cyklu publikacji rozprawy.

Na kolejnych stronach 9-10, Kandydat zamieścił hipotezę wiodącą i hipotezy szczegółowe oraz cele naukowe badań. W skład dalszej części rozprawy wchodzi następujące rozdziały merytoryczne: materiały i metody stanowiące kolejne ponad 4 stron wzbogacone w fotografie własnego autorstwa, sekcja wyniki połączona z dyskusją (20 stron), podsumowanie i wnioski, spis bibliografii, abstrakt z języku polskim, schemat graficzny, streszczenie w języku angielskim i kopie opublikowanych artykułów wchodzących w skład rozprawy doktorskiej oraz oświadczenia współautorów. Jednostki strukturalne pracy zostały podzielone na zatytułowane merytoryczne podrozdziały (podsekcje).

Struktura recenzowanej rozprawy doktorskiej oraz sformułowane tytuły rozdziałów i podrozdziałów oceniam jako wykonane właściwie.

Na szczególne podkreślenie zasługuje dokładne przedstawienie w pracy układu badawczego, opisu uprawy, zakresu obserwacji i pomiarów, metod przetwórstwa. *Zastanawia mnie jedynie fakt zasadności ujęcia graficznego domyślam się, że streszczenia i układu pracy na stronie 44, (pomiędzy streszczeniami), gdyż schemat ten nie odnosi się nigdzie w tekście oraz nie posiada podpisu żadnego opisu a moim zdaniem byłby wartościowy w pracy. Proszę o uzupełnienie.*

2. PROBLEM NAUKOWY I ZNACZENIE BADAŃ

Podjęta przez Pana mgr inż. Krystiana Ambroziaka problematyka badawcza koncentruje się na plonowaniu, jakości i przetwarzaniu soi oraz konopi siewnych w zmieniających się warunkach klimatycznych i w systemach uprawy o ograniczonej intensywności. Pierwszy artykuł analizuje wpływ suszy, doboru odmian i systemu uprawy na zawartość białka i tłuszczu w nasionach soi, co pozwoliło wybrać odmianę ‘Abaca’ do dalszych badań nad monokulturą w systemie proekologicznym. Druga publikacja ocenia, jak regulacja gęstości siewu i ograniczone stosowanie herbicydów wpływają na zachwaszczenie i skład chemiczny nasion konopi, co stanowi podstawę czteroletnich doświadczeń nad monokulturą odmiany ‘Henola’. Trzeci manuskrypt dotyczy wartości odżywczej i stabilności przechowalniczej makuchów konopnych, porównując produkty z nasion łuskanych i niełuskanych, i wpisuje się w zagadnienia wykorzystania roślin oleistych jako surowców dla przemysłu rolno-spożywczego. Czwarta praca rozwija wcześniejsze badania nad soją, analizując właściwości pełnotłustych

i ekspandowanych produktów sojowych uzyskanych w opisywanym systemie uprawy. Wszystkie publikacje łączy ukierunkowanie na zrównoważoną produkcję roślinną, od optymalizacji agrotechniki po ocenę wartości pokarmowej produktów tłoczenia. Razem tworzą one spójny cykl badawczy obejmujący cały łańcuch: roślina – surowiec – produkt, wspierający rozwój krajowych źródeł białka i zwiększenie samowystarczalności żywieniowej. Tematykę rozprawy oceniam jako wyjątkowo interesującą i znacząco aktualną, a jednocześnie w pełni korespondującą z kierunkami rozwoju oraz zakresem problemowym właściwym dla dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo. Podejmowana problematyka wpisuje się zarówno w współczesne wyzwania badawcze, jak i w potrzeby praktyki rolniczej, stanowiąc istotny wkład w rozwój wiedzy teoretycznej oraz jej zastosowań. W moim przekonaniu podjęta przez Kandydata niniejsza tematyka badawcza można określić jako ambitną wielowątkową i wielowymiarową ze względu na fakt, że prowadzone stanowiły oryginalne podejście rozwiązania problematyki uprawy i agrotechniki konopi i soi, oraz ich produktów wykorzystywanych na cele paszowe i spożywcze.

Mając na uwadze, że w niniejszych badaniach Doktorant analizuje aspekty zrównoważonej i zarazem efektywnej produkcji oraz przetwórstwa nasion soi oraz konopi należy stwierdzić, że jest to podejście nowatorskie i wychodzące naprzeciw najbliższym wyzwaniom produkcji roślinnej.

W związku z powyższym stwierdzam, że przedstawiony przez Kandydata temat rozprawy doktorskiej jest w pełni uzasadniony.

3. OCENA MERYTORYCZNA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Zastosowanie formuły dysertacji opartej na opublikowanych artykułach naukowych w renomowanych, międzynarodowych czasopismach w znacznym stopniu ułatwia recenzentowi dokonanie rzetelnej oceny merytorycznej przedstawionej pracy. Publikacje te, poddane uprzednio weryfikacji przez niezależnych recenzentów specjalizujących się w danej tematyce, potwierdzają wysoki poziom naukowy prowadzonych badań. Materiał empiryczny zebrany i omówiony w dysertacji rozszerza oraz doprecyzowuje treści zawarte w poszczególnych artykułach, tworząc spójne i pogłębione ujęcie analizowanych zagadnień. Cykl publikacji, w ramach którego przedstawiono rezultaty badań, należy ocenić jako reprezentujący bardzo wysoki poziom. W dwóch z opublikowanych prac Kandydat występuje jako pierwszy autor, co świadczy o jego kluczowym udziale w projektowaniu badań, realizacji doświadczeń oraz przygotowaniu manuskryptów do druku.

Pan mgr inż. Krystian Ambroziak zweryfikował postawione hipotezy badawcze oraz zrealizował założony cel badań, a całość opracowania wyników i dyskusji reprezentuje bardzo dobry poziom merytoryczny.

Badania przedstawione w ocenianej dysertacji mają charakter kompleksowy i wieloaspektowy, cechują się wysoką wartością poznawczą oraz znacznym potencjałem aplikacyjno-wdrożeniowym, a jednocześnie wskazują na możliwe kierunki kontynuacji prac badawczych, które Kandydat sygnalizuje w rozprawie.

Wypełniając obowiązki recenzenta, poza wcześniej zgłoszonym pytaniem, pragnę zwrócić uwagę na kilka kwestii, których dopracowanie mogłoby podnieść jakość zarówno samej dysertacji, jak i przyszłych działań naukowych Doktoranta, gdyż autor nie ustrzegł się pewnych uchybień redakcyjnych. I tak kolejno rozpoczynając od najistotniejszej:

- 1. W części metodycznej zauważalny jest brak opisu procedur statystycznych zastosowanych w analizie danych. Choć odpowiednie charakterystyki statystyczne zostały przedstawione w poszczególnych publikacjach składających się na dysertację, to jednak nie zostały one w żaden sposób odzwierciedlone w manuskrypcie przekazanym do oceny. Zamieszczenie tych informacji w manuskrypcie znacząco ułatwiłoby proces oceny i podniosłoby wartość dysertacji.*
- 2. W manuskrypcie pojawia się określenie ‘tłuszcz resztowy’ w odniesieniu do makuchów. Czy użycie tej nomenklatury jest w pełni poprawne z punktu widzenia standardów analizy surowców roślinnych? Skąd pochodzi to określenie i czy nie warto byłoby stosować bardziej precyzyjnego terminu, np. „pozostały tłuszcz” lub „tłuszcz surowy”? Podobnie w ocenie wartości pokarmowej produktów występuje zapis „błonnik surowy”, który w opublikowanych pracach anglojęzycznych odpowiada terminowi „crude fiber”. Należy jednak podkreślić, że „błonnik surowy” nie obejmuje całkowitego błonnika pokarmowego, w tym włókien rozpuszczalnych, co warto zaznaczyć w pracy w celu pełnej przejrzystości i poprawności terminologicznej. Sądzę, że zastosowanie terminu „włókno surowe” zwiększyłoby klarowność oceny wartości pokarmowej badanych surowców w przedłożonym polskim opracowaniu maszynopisu, co odpowiada z angielskiego „crude fiber”.*
- 3. We wstępie pracy (str. 5) przywołano źródło Goldsmith (2008), wskazujące, że „aktualnie zaledwie 2% globalnej produkcji soi przeznacza się na cele spożywcze”. Należy jednak zaznaczyć, że od publikacji tego źródła minęło już kilkanaście lat, a struktura globalnego wykorzystania soi uległa zmianom. W związku z tym przywołanie tej wartości jako aktualnej może wprowadzać w błąd i nie odzwierciedla obecnego stanu rzeczy, w którym udział soi wykorzystywanej bezpośrednio w produktach spożywczych lub przemysłowych jest obecnie wyższy, natomiast nie dominujący. Warto w tym*

kontekście doprecyzować dane lub odwołać się do bardziej aktualnych źródeł, aby zachować rzetelność i aktualność informacji, zwłaszcza że soja jak podaje Autor ze względu na swój unikalny skład chemiczny – 18–22% tłuszczu i 33–35% białka o wysokiej zawartości aminokwasów egzogennych – pozostaje surowcem szczególnie wartościowym żywieniowo. Np. publikacja

<https://ourworldindata.org/grapher/soybean-production-and-use> - Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024) czy raport The Global Demand for Soy Products, 9.02.2023, Manitoba-
https://www.gov.mb.ca/agriculture/markets-and-statistics/trade-statistics/pubs/the-global-demand-for-soy-products-2.pdf?utm_source=chatgpt.com.

4. W podrozdziale „Możliwości wykorzystania nasion konopnych w przemyśle spożywczym”, autor podaje, że analizy mikrobiologiczne nie wykazały przekroczeń norm higienicznych, natomiast obserwowano nieco wyższe poziomy drobnoustrojów w nieobłuszczonych makuchach konopnych, co prawdopodobnie związane było z obecnością łuski jako nośnika mikroflory środowiskowej.

W moim przekonaniu w tym miejscu warto byłoby dodać odniesienia do literatury, które potwierdzałyby przypuszczenie, że obecność łuski może być nośnikiem mikroflory środowiskowej. Czy podobne obserwacje zostały już udokumentowane w wynikach wcześniejszych badań zespołu czy innych badaczy i mogłyby zostać przytoczone w celu wzmocnienia argumentacji? oraz Czy autorzy rozważyli przeprowadzenie dodatkowych analiz różnicujących mikrobiotę pochodzącą od łuski zarówno nasion soi jak i konopi od tej naturalnie obecnej w nasionach, aby jednoznacznie ustalić źródło obserwowanych mikroorganizmów?

5. W pracy widoczne są nieznaczne nieścisłości natury redakcyjnej w postaci sposobu cytowania prac gdzie w pl wersji w większości widnieją zapisy z języka angielskiego (et al.,) czasami i in., czy braku w spisie referencji odniesień literaturowych jak np. dla dwukrotnego użycia Rozporządzenia UE 2018/848 - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007).

Pragnę podkreślić, że powyższe uwagi nie umniejszają wartości pracy ani rzetelności przeprowadzonych badań, mają one na celu jedynie wzmocnienie przejrzystości terminologicznej i naukowej precyzji przedstawionych danych, co jest szczególnie istotne przy publikacji osiągniętych rezultatów i analizie porównawczej wyników w kontekście literatury oraz standardów analitycznych.

Ponadto z uwagi na charakter pracy oraz publiczną obronę pozwolę sobie na przedstawienie kilku pytań, które mogłyby posłużyć do pogłębionej dyskusji nad wynikami i wnioskami przedstawionymi w dysertacji.

1. *Czy Kandydat wskazałby dodatkowe badania lub walidacje, które byłyby potrzebne, aby wyniki mogły zostać zastosowane na szeroką skalę w produkcji spożywczej lub paszowej lub obu?*
2. *Jakie praktyczne wytyczne dla przemysłów wynikają z obserwowanych różnic w wartości odżywczej i stabilności produktów w zależności od sposobu przetwarzania?*
3. *Jakie strategie przetwórcze nasion Autor sugeruje jako najbardziej efektywne i skalowalne dla przemysłów dla obu surowców?*

4. OCENA WYKORZYSTANIA ŹRÓDEŁ BIBLIOGRAFII

Zakres tematyczny użytej bibliografii jest właściwy i aktualny dla podjętego przez Kandydata tematu rozprawy doktorskiej i obejmuje łącznie 68 pozycji. W wykorzystaniu literaturze ujęto prace zarówno polskich jak i zagranicznych badaczy, co potwierdza, że Kandydat biegle korzysta ze światowej literatury. Sposób powoływania się na poszczególne źródła oceniam jako prawidłowy i zasadny pomimo zapisu kilku cytowań prac z angielskiego.

5. FORMALNA OCENA ROZPORAWY DOKTORSKIEJ

Rozprawa doktorska pod względem formalnym jest redagowana w sposób poprawny. Doktorant jasno formułuje myśli oraz czytelnie i w zrozumiały sposób przedstawia zagadnienia i opisy.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Pracę doktorską mgr inż. Krystiana Ambroziaka oceniam bardzo dobrze. Wykonanie tego typu badań wymagało od Kandydata bardzo dużego zaangażowania czasu, nakładu pracy i znajomości technik analitycznych oraz badawczych. Opracowanie reprezentuje bardzo dobry poziom merytoryczny i pomimo usterek wskazanych powyżej zostało dość dobrze przygotowane. Mocne strony przedstawionych badań zasługują na szczególne podkreślenie, gdyż jednoznacznie świadczą o wysokim poziomie merytorycznym i metodycznym całego cyklu publikacji. Przede wszystkim należy wyróżnić kompleksowość podejścia badawczego — obejmującego pełny ciąg działań od uprawy roślin w warunkach polowych, prowadzonych

przez kilka lat i w realnych warunkach agrotechnicznych, aż po przetwarzanie surowców oraz szczegółową analizę uzyskanych produktów. Tak szeroki zakres badań, zgodny z koncepcją „od nasion do produktu”, jest rzadko spotykany w literaturze przedmiotu, a jednocześnie zapewnia wyjątkowo pełny i wiarygodny obraz funkcjonowania całego systemu produkcji.

Wysoko należy ocenić także fakt zastosowania soi NON-GMO oraz półorganicznego systemu uprawy, co świadczy o świadomym uwzględnieniu aspektów zrównoważonego rolnictwa, odpowiedzi na zmieniające się wymogi rynkowe oraz rosnące oczekiwania konsumentów. Badania te wpisują się w kluczowe kierunki rozwoju współczesnej produkcji roślinnej, obejmujące redukcję presji chemicznej i poprawę transparentności łańcucha żywnościowego. Na szczególną uwagę zasługuje również wykorzystanie zaawansowanych metod przetwarzania nasion — barotermicznych technik kondycjonowania, tłoczenia oraz ekspandowania. Zastosowane technologie nie tylko wpływają na poprawę właściwości odżywczych i funkcjonalnych uzyskanych produktów, lecz także pozwalają na redukcję zawartości czynników antyodżywczych, co stanowi istotny aspekt zarówno w kontekście żywienia zwierząt, jak i żywności funkcjonalnej.

Istotną wartością dodaną badań jest także ujęcie parametrów stabilności oksydacyjnej i mikrobiologicznej wytwarzanych produktów. Uwzględnienie tych aspektów wskazuje na głębokie zrozumienie realiów produkcji i dystrybucji, a także na praktyczne ukierunkowanie analiz — co znacząco zwiększa przydatność wyników dla przemysłu paszowego i spożywczego.

Podsumowując, cały cykl badawczy cechuje się dużą oryginalnością, wysoką starannością metodyczną oraz wyraźną orientacją aplikacyjną, co sprawia, że dorobek ten stanowi wartościowy wkład w rozwój nauki o surowcach roślinnych, technologii żywności i zrównoważonej produkcji roślinnej.

Dysertacja wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo posiada dużą wartość zarówno względem naukowo-badawczym jak i wdrożeniowym.

Rozprawa doktorska mgr inż. Krystiana Ambroziaka pt: *„Wpływ wybranych praktyk agrotechnicznych na plonowanie i jakość nasion konopi siewnych i soi przeznaczonych do przetwórstwa spożywczego i przemysłowego”* wykonanej pod opieką naukową prof. dr hab. inż. Anny Wendy-Piesik, wykonana w Katedrze Agronomii i Przetwórstwa Żywności na Wydziale Rolnictwa i Biotechnologii Polityki Bydgoskiej im. J. I J. Śniadeckich, pod względem oryginalności rozwiązania problemu naukowego w pełni spełnia określone warunki w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2024 r. poz. 1571). Rozprawa potwierdza dobrą ogólną wiedzę merytoryczną Pani mgr Krystiana Ambroziaka w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo , a także bardzo dobrą umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy badawczej.

Uwzględniając powyższe przedkładam Radzie Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Politechniki Bydgoskiej wniosek o dopuszczenie Pana mgr inż. Krystiana Ambroziaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Ponadto na podstawie przeprowadzonej recenzji stwierdzam, że oceniana rozprawa doktorska cechuje się wyjątkowo wysokim poziomem merytorycznym i metodycznym. Dysertacja prezentuje kompleksowy i rzadko spotykany w literaturze zakres badań, obejmujący cały łańcuch technologiczny — od uprawy roślin w warunkach rzeczywistych w kilku sezonach, poprzez zaawansowane procesy przetwarzania, aż po szczegółową ocenę jakości i stabilności otrzymanych produktów. Podejście to pozwoliło uzyskać spójny, wieloaspektowy obraz funkcjonowania systemu, co stanowi niewątpliwy walor poznawczy i aplikacyjny.

Docenić należy także świadome osadzenie badań w perspektywie zrównoważonego rolnictwa, m.in. poprzez wykorzystanie soi NON-GMO oraz systemów nisko-chemizowanych, co nadaje pracy wysoki stopień aktualności i znaczenia praktycznego. Zastosowanie metod przetwarzania oraz rzetelna analiza właściwości odżywczych, funkcjonalnych i dotyczących stabilności produktów tłoczenia świadczą o dojrzałości badawczej Doktoranta i jego zdolności do prowadzenia zaawansowanych analiz interdyscyplinarnych.

Jakość publikacji, w tym obecność Doktoranta jako pierwszego autora w kluczowych artykułach, a dodatkowo dobry opis w polskich opracowaniu przełożonym do oceny dodatkowo potwierdza jego znaczący wkład i zaangażowanie w realizację badań. Spójność cyklu publikacji oraz ich potencjał aplikacyjny w tym zalecania do praktyki w ramach protokołów rolnictwa ekologicznego oraz w obszarze nowoczesnych technologii żywności i paszoznawstwa stanowią mocny argument za szczególnym docenieniem tej pracy.

W świetle powyższego, rekomenduję przyznanie recenzowanej dysertacji wyróżnienia.

.....*A. Zaworska-Zakrzewska*.....

Poznań dnia 3 grudnia, 2025r.

dr hab. inż. Anita Zaworska-Zakrzewska