



UNIWERSYTET ROLNICZY  
im. Hugona Kollątaja w Krakowie

Wydział Rolniczo-Ekonomiczny  
Katedra **Agroekologii i Produkcji Roślinnej**

dr hab. inż. Agnieszka Klimek-Kopyra, prof. URK

Kraków, 22.04.2022 r.

**Recenzja  
rozprawy doktorskiej mgr inż. Małgorzaty Gniadzik-Zasańskiej**

**pt.: „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na rozwój  
i plonowanie soi uprawnej (*Glycine max* (L.) Merrill)”  
wykonanej w Instytucie Agroekologii i Produkcji Roślinnej na Wydziale  
Przyrodniczo-Technologicznym  
Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu**

**pod kierunkiem promotora prof. dr hab. inż. Marcina Kozaka oraz  
promotora pomocniczego dr inż. Anny Wondolowskiej-Grabowskiej**

**1. Podstawa formalna wykonania recenzji rozprawy doktorskiej**

Recenzja rozprawy doktorskiej została wykonana w odpowiedzi na pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Pana prof. dr hab. Cezarego Kabała, wraz z informacją, że uchwałą owej Rady z dnia 22 lutego 2022 r., zostałam powołana na recenzenta przedłożonej do oceny rozprawy doktorskiej.

**2. Ocena wyboru problematyki oraz tematu rozprawy doktorskiej**

Soja (*Glycine max* (L.) Merrill) jest jedną z bardziej wartościowych, pod względem odżywczym i ekonomicznym, roślin bobowatych na świecie. Globalna produkcja soi znacznie wzrosła w ciągu ostatnich dziesięcioleci i prognozuje się dalszy jej wzrost, co najmniej do 2030 roku. Światowa produkcja soi osiągnęła 350 mln ton w sezonie 2021, co koresponduje z obszarem 132 mln ha. Produkcja soi zdominowana jest w 80% przez kluczowe kraje tj. Brazylię, Stany Zjednoczone i Argentynę, które odpowiadają za jakość produkowanych



nasion oraz warunkują podaż soi na rynkach światowych. W UE-27 produkuje się 2,6 mln ton soi (2021), co stanowi 1% globalnego rynku. Największymi producentami soi w UE-27 są Włochy (35,8%), Francja (15,1%) i Rumunia (12,4%). Pomimo znaczącego wzrostu areału uprawy soi w państwach UE-27, konieczność importu poekstrakcyjnej śrutki sojowej, jako taniego białka paszowego, pozostaje. Na te fakty zwróciła uwagę mgr inż. Małgorzata Gniadzik-Zasańska w rozdziale „Wstęp” recenzowanej rozprawy doktorskiej, wskazując na potrzebę uniezależnienia się od największych światowych producentów soi aby minimalizować zagrożenie bezpieczeństwa żywnościowego Polski, w przypadku wystąpienia kryzysu światowego.

W ostatnich latach w Polsce obserwowany jest wzrost zainteresowania uprawą roślin bobowatych, w tym soi, wynikający z uwarunkowań zarówno ekonomicznych jak i środowiskowych. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, rolnicy dostrzegają potrzebę włączenia roślin bobowatych do płodozmianu jako taniego źródła białka do produkcji pasz oraz źródła azotu dla roślin następczych, potrzebę poprawy właściwości fizycznych i biologicznych gleby oraz zwiększenia opłacalności produkcji roślinnej w gospodarstwach rolnych, nie tylko przy pomocy dostępnych subwencji, a również poprzez ograniczanie nawożenia azotem mineralnym na rzecz zwiększonej ilości wiązanego azotu biologicznego. Rolnicy dostrzegają duży potencjał produkcyjny w uprawie soi z uwagi na jej relatywnie wysoką odporność na patogeny, dobrą adaptację do uprawy w warunkach suboptymalnych oraz wysoką stabilność plonowania w latach, w porównaniu do innych bobowatych. Jednakże, niewielkie doświadczenie rolników w uprawie soi przyczynia się do popełniania błędów w agrotechnice, które w istotny sposób obniżają plon końcowy. W perspektywie najbliższych lat o znaczeniu soi w uprawie roślin bobowatych będzie decydował rynek, dlatego istotnym jest doskonalenie agrotechniki, w celu poprawy plonowania roślin soi. Na te fakty zwróciła uwagę mgr inż. Małgorzata Gniadzik-Zasańska w rozdziale „Wstęp” recenzowanej rozprawy doktorskiej, wskazując na potrzebę optymalizacji technologii produkcji soi w oparciu o kształtowanie architektury łanu, terminową regulację



zachwaszczenia, optymalny termin siewu, czy też odpowiedni dobór odmian do warunków siedliska.

### **3. Ocena formalna rozprawy doktorskiej**

Układ rozprawy doktorskiej mgr inż. Magdaleny Gniadzik-Zasańska pt. „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na rozwój i plonowanie soi uprawnej (*Glycine max* (L.) Merrill)” jest klasyczny pod względem prezentowanych treści i odpowiada w pełni pracom realizowanym w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo. Przedstawiona przez Kandydatkę rozprawa obejmuje 134 strony maszynopisu, w skład którego wchodzi 55 tabel głównych oraz 6 tabel uzupełniających, tworzących *Aneks*. Autorka wydzieliła 8 rozdziałów głównych: 1. Wstęp, 2. Przegląd piśmiennictwa, 3. Cel, obszar badań i hipotezy robocze, 4. Metodyka badań, 5. Warunki prowadzenia badań, 6. Wyniki badań i dyskusja, 7. Wnioski, 8. Piśmiennictwo. Zaproponowana przez Autora kolejność jest logiczna i w pełni uzasadniona. Tytuł rozprawy został sformułowany właściwie i dobrze ilustruje treści zawarte w pracy.

Doktorantka w rozdziałach „Wstęp”, „Przegląd piśmiennictwa” oraz „Wyniki badań i dyskusja” wykorzystwała bogatą literaturę (169 pozycji) chronologicznie przedstawioną w rozdziale „Piśmiennictwo”. W rozdziale „Piśmiennictwo” Autorka w większości prezentuje publikacje autorów zagranicznych, w tym niewiele (63 pozycji) polskich, co świadczy o znajomości literatury światowej. Doktorantka wykorzystwała materiały źródłowe opublikowane w przedziale lat 1949- 2021, dowodząc dużego jej zaangażowania w pracę naukową i potrzebę weryfikacji podjętej tematyki badań na przestrzeni kilku dekad. Świadczy to o dojrzałości naukowej Doktorantki oraz bardzo dobrym przygotowaniu merytorycznym do realizacji podjętych badań naukowych.

Doktorantka nie ustrzegła się przed pewnymi niedociągnięciami. W recenzowanej dysertacji dostrzega się dużą poprawność językową, jednakże występują sporadycznie błędy edytorskie, które nie obniżają wartości naukowej. W rozdziale „Przegląd piśmiennictwa” została pominięta 1 publikacja: Salon i in. 2011. Publikacja Bellaloui et al. jest cytowana jako jedna bez wyróżnienia na a i b, chociaż w rozdziale „Piśmiennictwo” są wyróżnione dwie



publikacje w tym samym składzie autorów, natomiast publikacja Szostak i in. jest cytowana z roku 2019 jako forma on-line, natomiast w rozdziale „Przegląd piśmiennictwa” ma przypisany rok publikacji 2020.

Podsumowując stwierdzam, że recenzowana praca spełnia w pełni wymogi formalne stawiane rozprawom doktorskim realizowanym w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie naukowej Rolnictwo i Ogrodnictwo.

#### **4. Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej**

Rozprawę doktorską rozpoczyna dwustronicowy rozdział pt.: „Wstęp”, w którym Autorka syntetycznie przedstawiła globalne i krajowe zagrożenia związane z bezpieczeństwem żywnościowym oraz proponowane rozwiązania dla Polski, w celu uniezależnienia się od coraz droższej, modyfikowanej genetycznie, śruty poekstrakcyjnej sojowej. Rozdział „Wstęp”, uważam, jako recenzent, za dobre wprowadzenie do tematyki poruszanych przez Doktorantkę badań.

Kolejny rozdział „Przegląd piśmiennictwa” obejmuje 8 pełnych stron maszynopisu niepodzielonych na podrozdziały, ale ze znacząco zaakcentowaną tematyką. W tym rozdziale, w oparciu o zebraną literaturę, Doktorantka omówiła kolejno zagadnienia związane ze składem chemicznym nasion, rysem historyczny dotyczącym prób udomowienia i uprawy soi w Polsce na przestrzeni dziesięcioleci (tj. lata: 1875, 1893, 1942-48 oraz lata 60 i 90 XX wieku). Uwzględniony w dysertacji rys historyczny uważam za cenny, ponieważ pozwala uświadomić czytelnikowi ponad stuletni trud włożony w prowadzenie badań naukowych nad poznaniem biologii plonowania soi oraz opracowaniem technologii uprawy soi przystosowanej do warunków Polski, która trwa nieprzerwanie od 1878 roku.

Doktorantka zwróciła zasadną uwagę na wybrane czynniki agrotechniczne, mające istotny wpływ na kształtowanie plonu, m.in. dobór odmian, termin siewu, obsada roślin, wartość użytkowa nasion, regulacja zachwaszczenia. Autorka przytoczyła wyniki wielu bardzo interesujących badań krajowych i zagranicznych potwierdzających zasadność



podejmowanych badań w celu optymalizacji agrotechniki, tak aby wpływała na zwiększenie plonowania soi. Uwzględniła również charakterystykę biostymulatora Asahi SL (znanego na rynkach europejskich pod nazwą Chaperone lub Antonik), potencjalne jego zastosowanie w rolnictwie oraz wpływ biostymulatora na procesy biochemiczne i fizjologiczne roślin. Doktorantka poruszyła wybrane aspekty analizy ekonomicznej produkcji nasion soi na przykładzie Argentyny, Bazyli, USA oraz Polski podkreślając, które składowe kosztów mają najwyższy udział w kosztach bezpośrednich.

Podsumowując, stwierdzam że cały rozdział „Przegląd literatury” należy uznać za rzetelnie przygotowany, a podjęta w tym rozdziale problematyka ma odzwierciedlenie w dalszej części pracy.

Doktorantka w kolejnym rozdziale „Cel, obszar badań i hipotezy robocze” sformowała cel badań oraz cele szczegółowe dla dwóch odrębnych doświadczeń (nazywanych w dysertacji: seriami badań I i II). W ramach prowadzonych badań przeprowadzono dwa doświadczenia polowe, stąd proponuję uwzględnić zmianę nazewnictwa na doświadczenie I i doświadczenie II, zamiast używania terminologii „Seria I badań”, „Seria II badań”.

Celem badań była ocena wpływu zmiennej architektury ładu soi kształtowanej przez zróżnicowaną rozstawę rzędów i liczbę wysianych nasion na 1m<sup>2</sup> (Seria I badań) oraz zróżnicowanej rozstawy rzędów i aplikacji biostymulatora Asahi SL (Seria II badań) na rozwój, plonowanie oraz jakość nasion soi uprawianej w warunkach agroekologicznych województwa dolnośląskiego. Na uwagę zasługuje, iż w dalszej kolejności Doktorantka przedstawiła bardzo ambitne cele szczegółowe badań, aby wielokierunkowo zweryfikować wpływ badanych czynników na: wzrost i rozwój roślin, kształtowanie cech morfologicznych, elementów struktury plonu nasion oraz resztek pozbiorowych, skład chemiczny nasion i resztek pozbiorowych, wydajność białka ogółem i tłuszczu surowego z 1ha, profil kwasów tłuszczowych w oleju sojowym oraz rachunek ekonomiczny uprawy soi.

Doktorantka uwzględniła również dwie hipotezy robocze, w których założyła, że zróżnicowana architektura ładu (Seria I badań) lub dolistna aplikacja biostymulatora Asahi SL (Seria II badań) w różnych fazach rozwojowych soi istotnie wpływa na kształtowanie cech





ilościowych i jakościowych roślin soi, co znajdzie swoje odzwierciedlenie w poziomie uzyskanych plonów nasion i resztek pozbiorowych oraz ich składzie chemicznym.

Szczegółowa metodyka badań została zaprezentowana na 5 stronach w rozdziale „Metodyka badań”. Dwa niezależne doświadczenia polowe zrealizowano w latach 2015-2017 w SD Katedry Szczegółowej Uprawy Roślin. Dwuczynnikowe doświadczenia polowe przeprowadzono w układzie split-plot, w czterech powtórzeniach. W ramach pierwszego doświadczenia analizowanymi czynnikami były: I - zróżnicowana rozstawa rzędów (15, 30 cm), II - zróżnicowana liczba wysiewanych nasion na 1m<sup>2</sup> (50, 70, 90 szt). W ramach drugiego doświadczenia badano następujące czynniki: I - zróżnicowana rozstawa rzędów (15, 30 cm), II - aplikacja preparatu Asahi SL (kontrola - bez aplikacji, faza listnienia, faza pąkowania, faza listnienia i pąkowania).

Biorąc pod uwagę wartość naukową wyników badań, które z dużą dozą prawdopodobieństwa zostaną wykorzystane do napisania kilku publikacji naukowych, sugeruję aby w opisie czynników doświadczalnych, w drugiej serii badań, zmienić nazwę drugiego czynnika z „Aplikacja preparatu Asahi SL” na „Termin aplikacji preparatu Asahi SL”, ponieważ poziomy czynnika drugiego jasno wskazują, iż porównywane są terminy stosowania preparatu Asahi SL.

W trzyletnim okresie badań wykonano szereg istotnych pomiarów biometrycznych, analiz laboratoryjnych i chemicznych oraz kalkulacje kosztów, w oparciu o właściwie dobrane metody badań. Doktorantka dobrała również właściwą metodę statystyczną, uwzględniającą zaproponowany przez nią układ doświadczenia polowego. Oceniając zastosowane przez Doktorantkę metody badawcze stwierdzam, że mgr inż. Magdalena Gniadzik-Zasańska dobrała je prawidłowo i adekwatnie do zakresu i specyfiki przeprowadzonych doświadczeń polowych, analiz laboratoryjnych oraz analiz ekonomicznych.

Rozdział „Warunki prowadzenia badań” został przez Autorkę podzielony na pięć podrozdziałów. W pierwszym „Lokalizacja” Doktorantka dokonała krótkiego opisu lokalizacji, w której przeprowadziła doświadczenia. W drugim podrozdziale „Warunki



glebowe” przedstawiła klasyfikację, rodzaj gleby, natomiast zasobność gleby została przedstawiona w dwóch kolejnych podrozdziałach zatytułowanych odpowiednio „Seria I” oraz „Seria II”.

W mojej opinii, w rozdziale „Warunki prowadzenia badań” można było wyodrębnić trzy podrozdziały, ponieważ podrozdział „Warunki glebowe” mógł uwzględnić, przedstawione przez Doktorantkę w kolejnych dwóch podrozdziałach, szczegółowe informacje o zasobności gleb z 3-letnich doświadczeń polowych.

Kolejnym opisanym podrozdziałem był „Warunki klimatyczne i agrotechniczne”, w którym Doktorantka syntetycznie przedstawiła charakterystykę warunków klimatycznych dla rejonu środkowej Odry oraz agrotechnikę soi uprawianej w latach 2015-2017 dotyczącą przedplonu, uprawy roli, nawożenia, regulacji zachwaszczenia, terminów siewu i zbioru oraz charakterystyki materiału siewnego odm. ‘Merlin’. Powyższe informacje zostały bardzo starannie przedstawione w Tabelach 3-4.

W podrozdziale „Rozwój roślin na tle warunków meteorologicznych” Doktorantka bardzo szczegółowo i wręcz analitycznie opisuje fenologię soi na tle warunków pogodowych. Podrozdział ten oceniam bardzo wysoko, z uwagi na niewątpliwą dużą znajomość biologii gatunku oraz duży wkład wniesiony, aby uchwycić pojawianie się kolejnych, następujących po sobie, faz rozwojowych. Zebrana dokumentacja polowa została opracowana i przedstawiona bardzo poprawnie w formie tabelarycznej. Ponadto na uwagę zasługuje duże zaangażowanie Doktorantki w opracowaniu danych pogodowych pozyskanych ze Stacji meteorologicznej w kolejnych sezonach wegetacyjnych, przy wykorzystaniu współczynnika hydrotermicznego opracowanego przez Sielianinowa oraz diagramu klimatycznego Gaussena-Waltera. Opracowanie tak szczegółowo warunków meteorologicznych wymagało bardzo dużego zaangażowania i wiedzy w zakresie metod stosowanych w badaniach z zakresu meteorologii.

Najobszerniejszą część dysertacji mgr inż. Magdalena Gniadzik-Zasańska stanowi rozdział „Wyniki badań i dyskusja” opracowany na 70 stronach maszynopisu i podzielony na 2 podrozdziały.



W pierwszym podrozdziale, liczącym 34 strony manuskryptu, Doktorantka omówiła wyniki z pierwszego doświadczenia. Omówiła wpływ analizowanych czynników badań i ich interakcji na: obsadę roślin po wschodach z uwzględnieniem % ubytku roślin podczas wegetacji, cechy morfologiczne roślin, wielkość suchej masy z części nadziemnej roślin, strukturę plonu, plon nasion i resztek pozbiorowych, skład chemiczny nasion, nagromadzenie i zawartość składników mineralnych i chemicznych w nasionach, strączynach, łodygach oraz resztkach pozbiorowych soi, profil kwasów tłuszczowych w nasionach, koszty uprawy soi w zależności od przyjętego zagęszczenia roślin oraz kalkulację kosztów i dochodów uprawy w zależności od rozstawy rzędów.

Doktorantka dokonała bardzo wnikliwej interpretacji pozyskanych wyników badań na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej. Kolejno dokonała interpretacji efektów głównych i interakcji czynników i lat, wpływających na kształtowanie poszczególnych parametrów ilościowych i jakościowych. Wszystkie analizowane parametry zostały skonfrontowane z dostępną literaturą przedmiotu.

Analizując pierwszy podrozdział wchodzący w skład rozdziału, „Wyniki badań i dyskusja” nasunęła się mi, jako Recenzentowi, uwaga. Proponuję, na potrzeby opublikowania uzyskanych wyników badań w czasopiśmie z listy JCR, uszczegółowić tytuły niektórych tabel (tj. tabela 15-16, Tabela 19), aby uwypuklić zestawione parametry. Przedstawiona uwaga nie umniejsza wartości merytorycznej omawianego podrozdziału.

W drugim podrozdziale, liczącym 38 stron maszynopisu, Doktorantka przedstawiła bardzo szczegółowo i rzetelnie zestawione wyniki pozyskanych z drugiego doświadczenia. Analogicznie jak to miało miejsce w przypadku pierwszego doświadczenia, omówiła wpływ analizowanych czynników badań oraz ich interakcji na kształtowanie poszczególnych cech, parametrów oraz składowych tj. obsadę roślin po wschodach z uwzględnieniem % ubytku roślin podczas wegetacji, cechy morfologiczne roślin, wielkość suchej masy z części nadziemnej roślin, strukturę plonu, plon nasion i resztek pozbiorowych, skład chemiczny





nasion, nagromadzenie i zawartość składników mineralnych i chemicznych w nasionach, strączynach, łodygach oraz resztkach pozbiorowych soi, profil kwasów tłuszczowych w nasionach, koszty uprawy soi, w zależności od przyjętego zagęszczenia roślin, oraz kalkulację kosztów i dochodów uprawy w zależności od rozstawy rzędów.

Doktorantka nieco mniej uwagi poświęciła dyskusji, zwłaszcza w zakresie wpływu stosowania biostymulatora Asahi SL w różnych fazach rozwojowych na kształtowanie cech morfologicznych i struktury plonu soi. Wynika to z jednoznacznego braku w dostępnej literaturze badań w tym zakresie. Dlatego też warto zaznaczyć, iż pozyskane wyniki badań, w tym zakresie, są bardzo cennym źródłem wiedzy zarówno dla rozwoju dyscypliny jak i dla praktyki. Doktorantka udowodniła, że zastosowanie biostymulatora zwiększa plonowanie soi w zakresie od 5,93% (aplikacja w fazie BBCH 15) do 7,64% (aplikacja w fazach BBCH 15+ BBCH 51) w porównaniu do kontroli. Ponadto biostymulacja ma pozytywny wpływ na wydajność białka ogółem i tłuszczu surowego z 1 ha oraz zawartość składników mineralnych m.in. fosforu, potasu, wapnia i magnezu w nasionach soi.

Niezmiernie ważnym dla praktyki rezultatem podjętych badań było uwzględnienie przez Doktorantkę analizy ekonomicznej produkcji nasion soi, w zależności od zróżnicowanej rozstawy rzędów i aplikacji biostymulatorów. Analiza ekonomiczna została wykonana bez zastrzeżeń i w sposób czytelny przedstawiona w formie tabelarycznej. Na podstawie przeprowadzonej analizy ekonomicznej produkcji nasion soi Doktorantka wykazała, że największą wartość nadwyżki bezpośredniej z 1 hektara uzyskano wysiewając soję w rozstawie rzędów 30 cm oraz aplikując jednokrotnie biostymulator Asahi SL w fazie młodocianej (BBCH 15).

Za szczególnie cenne dla rozwoju dyscypliny oraz samej praktyki uważam wnioski:

„4. Wzrastająca liczba wysiewanych nasion soi z 50 do 90 sztuk na 1m<sup>2</sup> z I serii badań powodowała istotny wzrost wysokości osadzenia I. strąka, plonu nasion oraz wydajności tłuszczu surowego i białka ogółem z 1 hektara, powodując jednocześnie stopniowe



zmniejszenie liczby rozgałęzień I rzędu, liczby strąków na roślinie, liczby i nasion z rośliny oraz masy 1000 nasion.”

„7. W I serii badań koszty bezpośrednie i pośrednie poniesione na uprawę soi były kształtowane przez zróżnicowaną liczbę wysiewnych nasion na 1m<sup>2</sup>, natomiast nie zależały od zastosowanej rozstawy rzędów. Biorąc pod uwagę średnie plony nasion uzyskane w trzyleciu badawczym największą nadwyżkę bezpośrednią z dopłatami (4.547,21 zł) z 1 hektara uprawy soi na nasiona uzyskano przy zastosowaniu wysiewu 50 nasion na 1m<sup>2</sup>, co wpisuje się w trend rolnictwa zrównoważonego.”

„9. Czynniki zróżnicowanej rozstawy rzędów (15, 30 cm) w II serii badań istotnie kształtował: wysokość osadzenia I. strąka, liczbę rozgałęzień I. rzędu, liczbę nasion z rośliny, masę strączyn, łodyg i całej rośliny, a także plon resztek pozbiorowych, nie wpływając jednocześnie na zebrany plon nasion i wydajność składników pokarmowych. Szersza rozstawa rzędów (30 cm) sprzyja wzrostowi plonu resztek pozbiorowych, zwiększonej zawartości Ca w nasionach oraz Mg w łodygach.”

„10. W II serii badań aplikacja biostymulatora Asahi SL wpłynęła korzystnie, w porównaniu do obiektu kontrolnego pozbawionego działania preparatu, na zwiększenie: wysokości roślin przed zbiorem, liczby i masy nasion z rośliny, masy łodyg i całej nadziemnej części rośliny, masy 1000 nasion, powodując następnie wzrost plonów nasion i resztek pozbiorowych, a także wydajności tłuszczu surowego i białka ogółem z 1 hektara. W tym zakresie potwierdzono założenia przyjęte w hipotezie roboczej.”

„12. Przeprowadzona analiza ekonomiczna produkcji nasion soi w zależności od zróżnicowanej rozstawy rzędów i aplikacji biostymulatora Asahi SL dowiodła, że najwyższą wartość (4.236,09 zł) nadwyżki bezpośredniej z dopłatami z 1 hektara uzyskano wysiewając soję w rozstawie rzędów 30 cm oraz aplikując jednokrotnie biostymulator Asahi SL w fazie BBCH 14-15, przy średnim plonie wynoszącym 2,73 tony.”



W podsumowaniu pragnę podkreślić, że wszystkie przedstawione przez Doktorantkę wnioski końcowe korespondują z celem pracy i świadczą o umiejętności prawidłowego wnioskowania oraz dużej dojrzałości naukowej Autora.

Na podstawie przestudiowanej dysertacji nasunęły się następujące pytania:

1. W rozdziale „Wstęp” zawarła Pani sformułowanie „Jednym z ważniejszych czynników wpływających na zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego państwa jest zapewnienie odpowiedniej ilości białka roślinnego na cele żywieniowe i paszowe”. Czy wprowadzenie biostymulatorów do praktyki rolniczej na szeroką skalę (w uprawie roślin bobowatych) pozwoli zwiększyć bezpieczeństwo żywnościowe kraju pod względem białka?
2. Czy Pani zdaniem soja jest perspektywicznym gatunkiem dla naszego regionu i czy warto zastąpić uprawę rodzimych gatunków bobowatych właśnie tym gatunkiem?

### Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mg inż. Magdaleny Gniadzik-Zasańska pt. „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na rozwój i plonowanie soi uprawnej (*Glycine max* (L.) Merrill) stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego z zakresu optymalizacji technologii uprawy soi i wpisuje się jednoznacznie w nowy trend badań w zakresie strategii „Europejskiego Zielonego Ładu”. Rozpatrując wybrane czynniki agrotechniczne, m.in. zagęszczenie roślin, rozstawa rzędów, aplikacja biostymulatora i biorąc pod uwagę średnie plony nasion, największą nadwyżkę bezpośrednią (4.547,21 zł) z 1ha uprawy soi uzyskano

przy zastosowaniu wysiewu 50 nasion na 1m<sup>2</sup>, a nieznacznie mniejszą (4.236,09 zł) przy zastosowaniu rozstawy 30cm i aplikacji jednokrotne biostymulatora Asahi SL w fazie młodocianej (BBCH 15) soi. Pozyskane wyniki świadczą o użytecznym charakterze badań, które mogą zostać wykorzystane przez praktykę rolniczą.



**UNIwersYTET ROLNICZY**  
im. Hugona Kollątaja w Krakowie

**Wydział Rolniczo-Ekonomiczny**  
Katedra Agroeologii i Produkcji Roślinnej

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mg inż. Magdaleny Gniadzik-Zasańskac pt. „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na rozwój i plonowanie soi uprawnej (*Glycine max* (L.) Merrill) spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim z dziedziny nauk rolniczych, w dyscyplinie Rolnictwo i Ogrodnictwo, zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 84, poz.455) z późn. zm. oraz Rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. (Dz.U. z 2018 r. poz. 1818).

Stawiam zatem wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mg inż. Magdaleny Gniadzik-Zasańska do dalszych etapów postępowania, w sprawie nadania stopnia doktora.

dr hab. inż. Agnieszka Klimek-Kopyra, prof. URK