



Prof. dr hab. inż. Marcin Kozak

Wrocław, 3.03.2023 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Szulc

pt.: „Oddziaływanie deszczowania i wieloletnich uproszczeń w uprawie na plonowanie, jakość nasion oraz efekty ekonomiczne uprawy łubinu białego (*Lupinus albus* L.)”

wykonanej na Wydziale Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii,
Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

pod kierunkiem promotora dr hab. inż. Agnieszki Faligowskiej prof. UPP

1. Podstawa formalna wykonania recenzji rozprawy doktorskiej

Recenzję opracowano w odpowiedzi na pismo z dnia 14 lutego 2023 roku RNDRIO-02/4000/2023 prof. dr. hab. Andrzeja Blecharczyka – Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu informujące, że uchwałą Rady Wydziału Rolnictwa i Bioinżynierii z dnia 5 lipca 2019 roku zostałem powołany na recenzenta rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Szulc pt. „Oddziaływanie deszczowania i wieloletnich uproszczeń w uprawie na plonowanie, jakość nasion oraz efekty ekonomiczne uprawy łubinu białego (*Lupinus albus* L.)”.

2. Ocena wyboru problematyki badawczej rozprawy doktorskiej

Bobowate grubonasienne (syn. strączkowe) to grupa roślin wysokobiałkowych reprezentowana w Polsce przez 13 gatunków upraw polowych. Spośród nich jednym z najwyższych potencjałów plonowania charakteryzuje się łubin biały (*Lupinus albus* L.), którego nasiona zawierają 33-36% białka ogółem i około 10% tłuszczu surowego. Aktualnie w Polsce łubin biały ma mniejsze znaczenie gospodarcze od pozostałych dwóch gatunków tj. łubinu wąskolistnego i łubinu żółtego. Według danych Departamentu Płatności Bezpośrednich Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w 2022 roku powierzchnia jego uprawy wynosiła 16 tys. ha, co stanowiło około 8% udział tego gatunku w strukturze uprawy łubinów w Polsce. Gatunek ten jest jednak uznawany za perspektywiczny, gdyż jego uprawa może być realizowana



na terenie całego kraju, a w korzystnych warunkach glebowych i termiczno-wilgotnościowych plony nasion mogą przekraczać 4 tony z hektara, a wydajność białka 2000 kg z hektara.

Łubin biały, podobnie jak inne bobowate grubonasienne, zalicza się do gatunków wrażliwych na okresowe niedobory wody, a przebieg warunków termiczno-wilgotnościowych w okresie wegetacji roślin w istotny sposób determinuje wielkość uzyskiwanych plonów nasion oraz ich jakość. Postępujące w Polsce zmiany klimatyczne, objawiające się coraz częstszym występowaniem okresów posuchy i suszy, skłaniają producentów rolnych do rozważenia celowości stosowania nawadniania upraw poprzez ich deszczowanie, na co zwraca uwagę mgr inż. Katarzyna Szulc w rozdziale 1. „Wstęp i cel badań” recenzowanej rozprawy doktorskiej. Ponadto Autorka sygnalizuje zmiany zachodzące w systemach uprawy roli poprzez stopniowe odchodzenie od konwencjonalnej uprawy, na rzecz systemu bezpłuznego czy wręcz uprawy zerowej. Jednocześnie Doktorantka zwraca uwagę na przyrodnicze i ekonomiczne aspekty postępujących zmian.

Autorka wskazuje, że zasadniczym celem badań stanowiących podstawę do realizacji rozprawy doktorskiej była ocena oddziaływania trwałych, wieloletnich uproszczeń w uprawie roli na plonowanie i jakość plonu oraz efekty ekonomiczne uprawy łubinu białego w 4. polowym płodozmianie z 75% udziałem zbóż z uwzględnieniem deszczowania. W sformułowanej przez Doktorantkę hipotezie badawczej założono, że wieloletnie stosowanie uproszczeń w uprawie roli może korzystnie wpływać na plonowanie, jakość nasion i opłacalność uprawy w porównaniu do konwencjonalnej, płuznej uprawy roli. Postawiona hipoteza badawcza ma duże znaczenie naukowe i użytkowe ze względu na szereg zmian zachodzących w polskich gospodarstwach rolnych, polegających m.in. na zmianie systemu uprawy roli z konwencjonalnego na uproszczony lub siew bezpośredni.

Jako Recenzent doceniam fakt, że badania prowadzone przez mgr inż. Katarzynę Szulc realizowano w ramach programu wieloletniego pt.: „Zwiększenie wykorzystania białka paszowego dla produkcji wysokiej jakości produktów zwierzęcych w warunkach zrównoważonego rozwoju”, finansowanego przez MRiRW (RM nr 222/2015). Podsumowując stwierdzam, że podjęta przez Doktorantkę problematyka badawcza jest interesująca i ważna zarówno w aspekcie poznawczym, jak i praktycznym.

3. Ocena formalna rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska pt.: „Oddziaływanie deszczowania i wieloletnich uproszczeń w uprawie na plonowanie, jakość nasion oraz efekty ekonomiczne uprawy łubinu białego (*Lupinus albus* L.)”, autorstwa mgr inż. Katarzyny Szulc, zawiera łącznie 156 stron maszynopisu, w skład którego wchodzi: zasadniczy tekst pracy, 69 tabel oraz 27 rycin. Tytuł dysertacji został sformułowany właściwie i dobrze oddaje treści w niej zaprezentowane. Autorka redagując rozprawę zastosowała typowy układ rozdziałów, przyjęty powszechnie dla opracowań z dziedziny nauk rolniczych. Spis treści został zestawiony w prawidłowy sposób. Oceniana



dysertacja jest obszerna, dlatego Doktorantka rozdzieliła całość pracy na 10 rozdziałów głównych: *Wstęp i cel badań*, *Przegląd literatury*, *Materiał i metodyka doświadczenia*, *Warunki prowadzenia doświadczeń*, *Wyniki badań*, *Dyskusja wyników*, *Wnioski*, *Literatura*, *Wykaz rycin i tabel*, *Streszczenie*. Dopowiadam, że streszczenia w języku polskim i angielskim warto byłoby uzupełnić o słowa kluczowe, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami formalnymi zawartymi w art. 13, ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Jednocześnie proponuję tytuł rozdziału „*Dyskusja wyników*” zmienić na „*Dyskusja*” gdyż wyniki jako takie nie mogą ze sobą bezpośrednio dyskutować.

Poszczególne rozdziały główne rozprawy zostały przez Doktorantkę rozdzielone na podrozdziały pierwszego, a nawet drugiego rzędu, co w znacznym stopniu ułatwia czytającemu zapoznanie się z kolejnymi częściami dysertacji. Jednocześnie wkomponowanie w strumień tekstu odpowiednich tabel i rycin w rozdziale 5. „*Wyniki badań*” pozwala Czytelnikowi na szybką konfrontację zestawionych wyników z ich słownym komentarzem. Rozdział 8. „*Literatura*” jest bardzo obszernym zestawieniem materiałów źródłowych, obejmującym łącznie 350 pozycji, z których 161 to artykuły autorów zagranicznych. W zawiązku z tym pozycje zagraniczne stanowią blisko połowę (46%) ze wszystkich zebranych materiałów źródłowych. Autorka przy opracowywaniu rozdziałów „*Wstęp i cel badań*”, „*Przegląd literatury*”, „*Materiał i metodyka doświadczenia*” oraz „*Dyskusja wyników*” licznie i we właściwy sposób podpirała się informacjami zaczerpniętymi z poszczególnych materiałów źródłowych. Jednocześnie zwracam uwagę na szeroki zakres czasowy i właściwe merytoryczne powiązanie materiałów źródłowych z tematyką realizowanej dysertacji. Biorąc pod uwagę technikę pisania pracy stwierdzam, że jest ona prawidłowa, a tekst rozprawy doktorskiej został napisany poprawną polszczyzną.

Konkludując stwierdzam, że przyjęte przez mgr inż. Katarzynę Szulc układ i kompozycja pracy doktorskiej są poprawne, a przedłożona do recenzji dysertacja spełnia wymogi formalne stawiane rozprawom doktorskim realizowanym w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

4. Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Rozprawę doktorską otwiera rozdział 1. „*Wstęp i cel badań*”, liczący 5 stron maszynopisu, w którym Doktorantka wprowadza Czytelnika w zagadnienia dotyczące roślin bobowatych, ze szczególnym uwzględnieniem łubinu białego. Treść rozdziału jest uporządkowana logicznie i dotyczy kolejno zarejestrowanych w Polsce odmian hodowlanych łubinu białego, znaczenia gospodarczego tego gatunku w kraju, typów siewu roślin bobowatych, systemów uprawy roli, a także problematyki nadmiernego wysycenia gatunkami zbożowymi płodozmianów w kontekście ich bioróżnorodności. Kończąc ten rozdział Autorka formułuje cel główny badań i stawia hipotezę badawczą. Ponadto wskazane cele pomocnicze uszczegóławiają cel główny pracy.



W rozdziale 2. zatytułowanym „Przegląd literatury”, obejmującym 11 stron maszynopisu, Doktorantka prezentuje rys historyczny uprawy łąbinu białego, wartość gospodarczą odmian hodowlanych, znaczenie biologicznego wiązania azotu atmosferycznego, rolę deszczowania w ontogenezie roślin, a także zagadnienia dotyczące systemów uprawy roli i ekonomiki produkcji nasion bobowatych grubonasiennych. Autorka w tym rozdziale przeprowadziła wielowątkową analizę materiałów źródłowych, opartą na wynikach dotychczas przeprowadzonych badań krajowych i zagranicznych. Pozwoliło to na szerokie zaprezentowanie Czytelnikowi różnych wątków badawczych, które następnie znalazły swoje odzwierciedlenie w dalszych rozdziałach ocenianej dysertacji. Dostrzegam także bardzo duży nakład pracy włożony przez Doktorantkę w celu wnikliwego i rzetelnego opracowania tego rozdziału pracy.

Rozdział 3. „Materiał i metodyka doświadczenia”, utworzony na 6 stronach maszynopisu, Doktorantka podzieliła na trzy podrozdziały 3.1. „Opis doświadczenia” 3.2. „Metodyka i zakres badań” oraz 3.3. „Ocena statystyczna wyników”. Informacje zawarte w podrozdziale 3.1. wskazują, że podstawą rozprawy doktorskiej było przeprowadzone w latach 2016-2019 trzyczynnikowe doświadczenie polowe, w układzie bloków losowanych kompletnych (split-split-plot), w czterech powtórzeniach wg następującego schematu:

Czynnik I rzędu – wariant wodny:

- niedeszczowany (uwzględniający naturalny przebieg warunków wilgotnościowych gleby),
- deszczowany (przy spadku wilgotności gleby w warstwie 0-30 cm poniżej 70% PPW w okresie największej wrażliwości roślin na niedobory wody).

Czynnik II rzędu – system uprawy roli:

- konwencjonalny,
- uproszczony,
- siew bezpośredni w ściernisko.

Czynnik III rzędu – nawożenie azotem przedplonu ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{N}$):

- $\text{N}_0 - 0$,
- $\text{N}_1 - 60$,
- $\text{N}_2 - 120$,
- $\text{N}_3 - 180$.

Kolejny podrozdział 3.2. obejmuje metodykę i zakres badań polowych, laboratoryjnych i ekonomicznych. Doktorantka wykonała szereg pomiarów i obserwacji roślin w trakcie trwania ich wegetacji (przebieg faz rozwojowych w skali BBCH, zachwaszczenie, obsada roślin na jednostce powierzchni, odżywienie roślin azotem, sucha masa brodawek i korzeni, liczba kwiatów na roślinie). Przed zbiorem lub po zbiorze łąbinu białego oceniono: wysokość roślin, liczbę strąków na roślinie, liczbę nasion z rośliny, liczbę nasion w strąku, liczbę kwiatów zrzuconych przez roślinę, masę 1000 nasion, plon nasion i organów wegetatywnych oraz wartość siewną nasion i ich wigor. Ponadto przeprowadzono analizy jakościowe zebranych nasion



powszechnie przyjętymi i stosowanymi metodami. Oceny ekonomicznej dokonano na podstawie kalkulacji opłacalności uprawy łubinu białego z uwzględnieniem poszczególnych czynników badawczych.

Podrozdział 3.3. przedstawia metodologię oceny statystycznej uzyskanych wyników. W ocenie wyników posłużono się metodą analizy wariancji dla doświadczeń wieloczynnikowych. Test szczegółowy szacowano wg Tukey'a na poziomie ufności $P = 0,95$. Ponadto dokonano oceny współzależności między badanymi cechami na podstawie wyznaczonych współczynników korelacji liniowej Pearsona. Dodatkowo w ocenie statystycznej wyliczono dla poszczególnych cech: średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności oraz wartość minimalną i maksymalną.

Stwierdzam, że wybrane przez mgr inż. Katarzynę Szulc metody badawcze zostały dobrane prawidłowo do zakresu i specyfiki przeprowadzonych doświadczeń polowych oraz analiz laboratoryjnych i ekonomicznych.

Kolejny rozdział 4. „Warunki prowadzenia doświadczenia” obejmujący 8 stron maszynopisu Autorka podzieliła na trzy podrozdziały I. rzędu: 4.1 „Warunki glebowe”, 4.2. „Warunki agrotechniczne” i 4,3. „Warunki pogodowe”. W podrozdziale 4.1. Doktorantka dokonała klasyfikacji gleby, na której prowadzono doświadczenia polowe w kolejnych latach badań, podała jej rodzaj oraz klasę bonitacyjną, a także odczyn pH i zasobność w podstawowe makroskładniki. W kolejnym podrozdziale 4.2. omówiła szczegółowo warunki agrotechniczne, włączając w to deszczowanie, uprawę roli, nawożenie, odmianę oraz siew, ochronę i zbiór łubinu białego. W podrozdziale 4.2.5. „Siew, ochrona i zbiór” (strona 25) Autorka omyłkowo podała substancję aktywną preparatu Reglone 200 SL jako glifosat, zamiast dikwat. Proszę o korektę tej informacji. Podrozdział 4,3. „Warunki pogodowe” zawiera precyzyjną analizę warunków termiczno-wilgotnościowych w latach prowadzenia doświadczeń polowych w odniesieniu do rozwoju fazowego łubinu białego. Opis słowny tego rozdziału uzupełniają 4 tabele korespondujące bezpośrednio z poszczególnymi podrozdziałami pracy. Podsumowując cały ten rozdział rzetelnie odzwierciedla warunki, w których prowadzono badania polowe z łubinem białym w kolejnych sezonach wegetacyjnych.

W rozdziale 5. „Wyniki badań” będącym najobszerniejszą częścią rozprawy doktorskiej Autorka na 65 stronach maszynopisu szczegółowo opisała efekty stosowania deszczowania łubinu białego, uprawianego w trzech systemach uprawy roli, na tle zróżnicowanego nawożenia azotem stosowanego pod gatunek przedplonowy. Dla czytelności prezentowanych wyników rozdział ten został podzielony aż na dwadzieścia trzy podrozdziały. Obszerny materiał dowodowy został przedstawiony w przejrzystych tabelach i na rycinach, co pozwala Czytelnikowi na łatwe śledzenie poszczególnych wyników badań i konfrontowanie ich z zamieszczonymi komentarzami Doktorantki.

W tym rozdziale mgr inż. Katarzyna Szulc zwraca uwagę, między innymi na fakt, że średnio na obiektach deszczowanych liczba chwastów na 1 m^2 była trzykrotnie wyższa niż na



obiektach niedeschczowanych, a ponadto zastosowanie uproszczeń w uprawie roli bądź siewu bezpośredniego powodowało także znaczący wzrost zachwaszczenia łąbinu białego. Wyniki te mają istotne znaczenie dla praktyki rolniczej, szczególnie w aspekcie ustalania strategii ograniczania pojawiającego się na plantacjach zachwaszczenia i optymalnego doboru substancji aktywnych zarejestrowanych herbicydów.

Jednocześnie Autorka wskazuje, że cechy plonotwórcze łąbinu białego były w znaczącej większości istotnie modyfikowane przez poszczególne czynniki badawcze i ich wzajemną interakcję. Znalazło to następnie odzwierciedlenie w poziomie uzyskanych plonów nasion. Na uwagę zasługuje fakt, iż średnio w trzyleciu badawczym różnica w plonie nasion między wariantem deszczowanym, a niedeschczowanym wynosiła dokładnie $1,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, co stanowiło 40% plonu. Co bardzo ciekawe w tym kontekście deszczowanie łąbinu białego było ekonomicznie nieuzasadnione, niezależnie od zastosowanego systemu uprawy roli. Ponadto ważną informacją, wynikającą z tego rozdziału, jest szczególnie negatywny wpływ stosowania siewu bezpośredniego w uprawie łąbinu białego na wielkość plonu nasion, co ma bezpośrednie przełożenie do praktyki rolniczej.

Doktorantka w tym rozdziale szczegółowo przeanalizowała występujące zależności między cechami biometrycznymi roślin łąbinu białego, a zebrany plon nasion. Wyliczone i zinterpretowane współczynniki korelacji podnoszą walor naukowy pracy. Jednocześnie dodatkowym atutem dysertacji jest przeprowadzona analiza ekonomiczna opłacalności uprawy łąbinu białego. Wskazuje ona, że najwyższy dochód rolniczy uzyskano w konwencjonalnej uprawie łąbinu białego, natomiast kolejno niższy w uprawie uproszczonej i w siewie bezpośrednim. Ponadto najniższe koszty produkcji 1 dt nasion oraz 1 kg białka poniesiono także w uprawie konwencjonalnej. Są to niezmiernie ważne informacje, w kontekście dość powszechnie panujących opinii, wśród praktyków, o znaczącym ograniczaniu kosztów dzięki stosowaniu systemów uproszczonych czy też siewów bezpośrednich.

Autorka w rozdziale 6. „Dyskusja wyników”, obejmującym 21 strony maszynopisu, bardzo merytorycznie i kompetentnie porównała wyniki badań własnych z wcześniejszymi doniesieniami autorów krajowych i zagranicznych. Doktorantka już na początku tego rozdziału zwraca uwagę na fakt, że przebieg warunków termiczno-wilgotnościowych w poszczególnych sezonach wegetacyjnych istotnie determinował rozwój i plonowanie łąbinu białego. Ma to również znaczenie w odniesieniu do występowania i rozwoju chwastów na plantacji. Tym bardziej, że liczba zarejestrowanych preparatów do odchwaszczania łąbinu białego jest stosunkowo niewielka w porównaniu do liczby środków zarejestrowanych w uprawie innych gatunków. Doktorantka wskazuje także, iż dotychczasowa literatura nie dostarcza wystarczających informacji o reakcji łąbinu białego na zastosowane uproszczenia. Stąd w mojej ocenie badania przeprowadzone przez mgr inż. Katarzynę Szulc są cennym uzupełnieniem wiedzy rolniczej z tego zakresu. Plonowanie łąbinu białego i jakość zebranego plonu nasion jest istotnie uzależniona od wielu czynników agrotechnicznych. Doktorantka w swoich badaniach,



odnotowała między innymi, niekorzystny wpływ deszczowania na parametry wartości siewnej nasion łubinu białego, ale mimo tego mieściły się one w wartościach dopuszczalnych dla kwalifikowanego materiału siewnego. Doceniam taki sposób prowadzenia przez Doktorantkę dyskusji, w której ukazują nielatywne zależności pomiędzy zachodzącymi procesami i zjawiskami.

Podsumowaniem dysertacji jest rozdział 7. „Wnioski”, w którym Autorka przeprowadziła rekapitulację uzyskanych wyników w postaci 20 wniosków. Przedstawione wnioski wynikają bezpośrednio z przeprowadzonych doświadczeń i analiz. Jako Recenzent za szczególnie ważne z naukowego i utylitarne punktu widzenia oceniam następujące wnioski:

1. Wzrost, rozwój i długość poszczególnych faz rozwojowych łubinu białego były determinowane przebiegiem warunków pogodowych w poszczególnych latach badań. Charakterystyka statystyczna okresów rozwojowych wykazała, że spośród czynników pogodowych na zmienność tych okresów większy wpływ miały opady niż temperatura.

7. Deszczowanie oraz wieloletnia uprawa uproszczona i siew bezpośredni spowodowały istotny wzrost zachwaszczenia zarówno pod względem masy, jak i liczby chwastów, a chwastem szczególnie dominującym w tych warunkach był skrzyp polny (*Equisetum arvense* L.).

15. W porównaniu do systemu konwencjonalnego, siew bezpośredni istotnie obniżył plon nasion, wydajność białka oraz wydajność energetyczną plonu nasion dla drobiu i trzody chlewnej w obu wariantach wodnych, natomiast uprawa uproszczona jedynie na obiektach deszczowanych.

20. Spośród trzech systemów uprawy roli, najwyższy koszt całkowity dotyczył uprawy łubinu białego w systemie konwencjonalnym. Jednak po doliczeniu dopłat, uprawa konwencjonalna zapewniała najwyższy dochód rolniczy oraz najniższy koszt produkcji 1 dt nasion oraz 1 kg białka z hektara. O wysokości kosztów całkowitych decydował udział kosztów bezpośrednich, do których wliczono pestycydy i to one obok plonu nasion w największym stopniu decydowały o kosztach produkcji łubinu białego. Deszczowanie łubinu białego było ekonomicznie nieuzasadnione, niezależnie od zastosowanego systemu uprawy roli.

W manuskrypcie dysertacji dostrzegłem pewne drobne uchybienia o charakterze redakcyjnym, które Autorka może w łatwy sposób wyeliminować przed publikowaniem wyników w czasopiśmie naukowym:

Uwaga 1.

str. 4 i dalsze jest: np. $\text{kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$.

str. 4 i dalsze powinno być: np. $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ N – zgodnie z zapisem w układzie SI.

str. 26 i dalsze jest: l/ha

str. 26 i dalsze powinno być: $\text{dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ – zgodnie z zapisem w układzie SI.

Uwaga 2.

str. 33 i dalsze jest: temperatura.



str. 33 i dalsze powinno być: temperatura powietrza – aby nie było wątpliwości czego dotyczą podane wartości.

Uwaga 3.

Proszę w tekście rozdziału „Literatura” dokonać korekty kolejności alfabetycznej poszczególnych materiałów źródłowych.

W trakcie lektury rozprawy doktorskiej nasunęły mi się następujące pytania:

1. Jak postrzega Pani rolę Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego w propagowaniu dla praktyki rolniczej uprawy bobowatych grubonasiennych?
2. Czy Pani zdaniem łubin biały może konkurować w płodozmianie z soją, której zainteresowanie uprawą w Polsce wzrasta?

5. Wniosek końcowy

Mgr inż. Katarzyna Szulc w opracowanej rozprawie doktorskiej zawarła cenne informacje z zakresu optymalizacji agrotechniki łubinu białego, ze szczególnym uwzględnieniem płodozmianów przesyconych gatunkami zbożowymi. Jednocześnie stwierdzam, że w dostępnej literaturze przedmiotu brakuje nowych opracowań dotyczących wpływu deszczowania oraz uproszczeń uprawowych na wzrost, rozwój i plonowanie łubinu białego. Stąd uzyskane przez Autorkę wyniki są w znacznej mierze nowatorskie. Na docenienie zasługuje fakt, iż praca doktorska mgr inż. Katarzyny Szulc cechuje się wysokim poziomem naukowym, m.in. dzięki przeprowadzeniu bardzo pracochłonnych doświadczeń polowych i analiz laboratoryjnych oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników i logicznemu wnioskowaniu. W związku z tym wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Jego Magnificencji Rektora oraz Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o wyróżnienie rozprawy doktorskiej mgr inż. Katarzyny Szulc stosowną nagrodą.

Podsumowując stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska mgr inż. Katarzyny Szulc pt.: „Oddziaływanie deszczowania i wieloletnich uproszczeń w uprawie na plonowanie, jakość nasion oraz efekty ekonomiczne uprawy łubinu białego (*Lupinus albus* L.)” spełnia wymagania stawiane tego typu opracowaniom naukowym, stanowiąc tym samym oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, a zawartymi w art. 13, ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku, o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r., poz. 595, z późn. zm.) w związku z art. 179, ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1669). Jednocześnie potwierdzam, że tematyka przeprowadzonych badań, ich zakres oraz uzyskane wyniki w pełni wpisują się w dziedzinę nauk rolniczych, dyscyplinę naukową rolnictwo i ogrodnictwo.

Konkludując stawiam wniosek do Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o dopuszczenie mgr inż. Katarzyny Szulc do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.