

dr hab. inż. Ewa Szpunar-Krok, prof. UR
Uniwersytet Rzeszowski
Kolegium Nauk Przyrodniczych
Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. **Grzegorza Dzienis**

**pt. „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na wymianę gazową oraz
plonowanie i zdrowotność nasion soi (*Glycine max* L.)”**

wykonanej w: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski W Olsztynie, Wydział Rolnictwa
i Leśnictwa, Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej

Promotor: prof. dr hab. Agnieszka Pszczołkowska

Podstawą opinii jest pismo Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo
i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Ocena ogólna – wybór tematu, teza badawcza, cel i zakres pracy

Soja (*Glycine max* (L.) Merrill) jest jedną z głównych roślin białkowych, dostarcza także cennego oleju. Pod względem powierzchni uprawy gatunek ten zajmuje czwartą lokatę po pszenicy, kukurydzy i ryżu. W światowej produkcji białka roślinnego soja zajmuje pierwsze miejsce, a w produkcji i konsumpcji oleju roślinnego drugie miejsce po palmie. Poza względami żywieniowymi, uprawa roślin bobowatych grubonasiennych, w tym soi, przynosi dodatkowe korzyści ekonomiczne i ekologiczne. Na uwagę zasługuje również duża plastyczność fenotypowa roślin soi w zależności od czynników termicznych i opadowych. Obecność soi w płodozmianie jest pożądana ze względu na ich zdolność do wiązania N atmosferycznego w symbiozie z bakteriami brodawkowymi *Bradyrhizobium japonicum*, co zmniejsza jej zapotrzebowanie na N mineralny i przyczynia się do poprawy żyzności gleby. Ponieważ bakterie te nie występują w glebach na których nie uprawiano dotychczas soi, zaleca się inokulację nasion szczepami *B. japonicum* przed siewem, aby rośliny mogły efektywniej wiązać N i wykorzystać swój potencjał produkcyjny. W badaniach wykazano, że soja jest zdolna do wiązania dużych ilości N (do 337 kg ha⁻¹ N), a jego biologiczne wiązanie przez rośliny zmniejsza się wraz ze wzrostem zawartości N w glebie i odwrotnie. W większości przypadków ilość N związanego symbiotycznie przez soję nie jest jednak wystarczająca dla uzyskania wysokich plonów nasion, zwłaszcza przy słabym brodawkowaniu roślin, ekstremalnie niskiej zasobności gleby w azot przy wysiewie, stresie wodnym rośliny, problemami z pH gleby, niskiej temperaturze lub nieobecności w glebie bakterii *B. japonicum*. Pewien poziom dostarczanego N może być potrzebny we wczesnym okresie rozwoju roślin, aby przezwyciężyć niedobór tego pierwiastka w czasie, gdy źródło N zawarte w liścieniach jest wyczerpane, a rośliny nie wytworzyły jeszcze brodawek zdolnych do zaopatrywania roślin w symbiotycznie związany N₂. Wysoka zawartość dostępnego N mineralnego w glebie, w szczególności NO₃⁻, ogranicza biologiczne wiązanie tego pierwiastka przez soję. Z tego względu w praktyce w uprawie soi N stosuje się w niewielkich ilościach przede wszystkim jako

"dawkę startową" ($20-30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$) i dodatkowo ($30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$) przed kwitnieniem roślin, gdy na korzeniach stwierdza się brak brodawek.

Wśród czynników mających wpływ na uprawę soi w Polsce główną rolę odgrywiają warunki klimatyczne, przede wszystkim temperatura. Kluczowym warunkiem szybkiego rozszerzenia uprawy soi w Polsce jest wyselekcjonowanie odmian odpornych na niekorzystne czynniki środowiska oraz dobór odmian dostosowanych do lokalnych środowisk, w tym dla regionu Polski północno-wschodniej, charakteryzującego się najkrótszym okresem wegetacji i najniższymi sumami temperatur.

Rośliny soi mogą być porażane przez choroby powodowane przez wirusy, bakterie i grzyby. W warunkach Polski sprawcami chorób soi są przede wszystkim grzyby należące do rodzajów: *Alternaria*, *Ascochyta*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Phomopsis*, *Perenospora* i *Sclerotinia*. Nasiona soi narażone są na zanieczyszczenia mikrobiologiczne takie jak grzyby, wirusy i bakterie, które mogą powodować poważne infekcje i przebarwienia nasion, co skutkuje obniżeniem ich jakości. Do chwili obecnej, sporadycznie pojawiające się objawy chorób na roślinach soi nie wymagają interwencji w postaci opryskiwania fungicydami, ale wzrost powierzchni uprawy tego gatunku obserwowany w Polsce w ostatnich latach może sprzyjać nasileniu ich występowania.

W powyższym kontekście, wybór tematu rozprawy doktorskiej przez mgr inż. Grzegorza Dzienisa uważam za uzasadniony. Wykonana przez Doktoranta praca dostarcza nowych, interesujących elementów poznawczych z zakresu wpływu nawożenia N i szczepienia bakteryjnego *B. japonicum* nasion na wzrost i rozwój i dwóch odmian soi, wybrane parametry fizjologiczne zachodzące w roślinach, wielkość plonu i skład chemiczny nasion oraz ich zdrowotność. Problem badawczy jest ważny pod względem naukowym, ma również znaczenie użytkowe.

Brzmienie tytułu rozprawy doktorskiej jest adekwatne do zawartości w niej zamieszczonej. W pracy przedstawiono hipotezę badawczą i cel badań.

Podstawa metodologiczna badań

Przedstawiona do oceny dysertacja prezentuje wyniki ścisłego doświadczenia polowego realizowanego w latach 2016–2018 w Zakładzie Produkcyjno – Doświadczalnym w Bałcynach w układzie losowanych podbloków (split – plot) w trzech powtórzeniach. Czynnikiem pierwszym były bardzo wczesne odmiany soi: Aldana (Hodowla Roślin Strzelce Sp. z o.o. Grupa IHAR, Polska) i Annushka (Naukowo Badawcze Centrum Rozwoju Soi „AgeSoya” Sp. z o.o., Polska), a czynnikiem drugim dawki N ($0, 30$ i $60 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ N}$) połączone ze szczepieniem nasion preparatami bakteryjnymi Hi Stick®Soy (BASF, Littlehampton, Wielka Brytania) i Nitragina (IUNG-PIB w Puławach, Polska) zawierającymi bakterie *B. japonicum* (łącznie 18 obiektów doświadczenia, $n=54$). Ponadto w każdym roku badań, w warunkach laboratoryjnych Doktorant dokonał metodą tradycyjną identyfikacji grzybów zasiedlających anatomiczne części nasion soi (okrywa nasienna, liście, oś zarodkowa), a metodami PCR przeprowadził identyfikację grzybów toksynotwórczych.

Celem badań było określenie reakcji odmian soi na zróżnicowane dawki N oraz szczepienia bakteryjnego *B. japonicum* na intensywność procesu fotosyntezy mierzonej w liściu, wybrane cechy morfologiczne roślin i kształtujące plon nasion, wielkość plonu i skład

chemiczny nasion, wydajność białka z 1 ha uprawy oraz zdrowotność nasion. Przeprowadzona analiza statystyczna wyników badań umożliwiła wykazanie zależności pomiędzy dawką zastosowanego N i szczepienia nasion *B. japonicum* a kształtowaniem wybranych cech morfologicznych roślin, wielkością plonu, składem chemicznym i zdrowotnością nasion wybranych odmian soi. Istotność różnic pomiędzy średnimi obiektowymi szacowano testem post-hoc Newmana-Keulsa, brakuje natomiast informacji na temat metody, którą wykorzystano do obliczeń statystycznych. Dla zależności pomiędzy plonem nasion a wybranymi cechami morfologicznymi i parametrami fizjologicznymi wyliczono współczynniki korelacji prostej Pearsona. Doświadczenia polowe i laboratoryjne zaplanowano i zrealizowano zgodnie z przyjętymi standardami, a metody badawcze zostały odpowiednio dobrane. Proszę jednak o wyjaśnienie, jakie były przesłanki zastosowania w 2016 r. nawożenia pogłównego azotem w ilości $10 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ N w fazie pakowania oraz oprysk dolistny wieloskładnikowym nawozem Florovit w dawce $5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ w fazie formowania strąków, a braku tego nawożenia w pozostałych latach badań.

Ocena formalna pracy - struktura pracy oraz dokumentacja tabelaryczna i graficzna

Praca obejmuje 127 stron wydruku komputerowego (w tym 32 tabele i 24 rysunki). W pracy wydzielono 7 rozdziałów głównych: 1. *Wstęp*–2 strony, 2. *Przegląd piśmiennictwa*–22 strony, 3. *Materiał i metody*–7 stron, 4. Warunki atmosferyczne–4 strony, 5. *Wyniki badań*–50 stron, 6. *Dyskusja wyników*–13 stron, 7. *Wnioski*–3 strony, *Spis piśmiennictwa*–18 stron, *Streszczenie/ Abstract*–4 stron (język polski i angielski). Przyjęty układ pracy ułatwia czytelnikowi orientację w treści i materiale wynikowym. Kolejność rozdziałów i podrozdziałów jest właściwa i wskazuje na przemyślaną koncepcję rozprawy doktorskiej.

Układ pracy jest logiczny i odpowiada wymaganiom stawianym rozprawom doktorskim. W strukturze opracowania zachowano właściwe proporcje, przeznaczając zasadniczą część pracy na prezentację wyników badań. Zestawienia tabelaryczne i rysunki są czytelne, starannie przygotowane i korespondują z treścią pracy.

Rozprawa jest przejrzysto zredagowana i dobrze opracowana, jednak przygotowując ją Autor nie uchronił się przed pewnymi uchybieniami. Uwagi szczegółowe:

- Doprecyzowania wymaga cel badań. Zabrakło tu wskazania, iż w doświadczeniu oceniano wpływ różnych dawek N i szczepienia nasion bakteriami *B. japonicum* nie tylko na cechy morfologiczne i kształtujące plon nasion, przebieg wybranych parametrów fizjologicznych mierzonych w liściu, wielkość plonu nasion i białka oraz zdrowotność nasion, ale także na obsadę roślin po wschodach i przebieg wegetacji.
- W spisie literatury brakuje pozycji:
 - „(Seityono i in. 2007)” do której odwołuje się Autor w tekście pracy (str. 12, w. 15 od góry),
 - „Zang i in. [2013]” do której odwołuje się Autor w tekście pracy (str. 18, w. 5 od góry).
- W pracy użyto nieprecyzyjnie pojęć ekonomicznych dochód i zysk, cytując „... coroczna inokulacja soi była opłacalną decyzją, opartą na średnich dochodach z zysków.” (str. 18, w. 24-25 od góry). Dochód to różnica między przychodem a poniesionymi kosztami. Zysk to dodatni wynik finansowy podmiotu gospodarczego; oznacza, że ma on wyższe przychody niż koszty ich uzyskania.

- W pracy Autor używa zamiennie określeń „rośliny bobowate” i „rośliny strączkowe”. Przygotowując pracę do druku sugeruję ujednoczyć nazewnictwo i używać określenia „rośliny bobowate grubonasienne”.
- Autor podaje, iż „Ceny nasion odmian genetycznie modyfikowanych są w większości krajów (poza Argentyną) znacznie wyższe niż nasion pochodzących z soi tradycyjnej.” (str. 27). Tymczasem na rynkach światowych nasiona soi non-GMO są mniej dostępne i droższe od nasion roślin modyfikowanych genetycznie.
- W rozdziale 3. *Materiał i metody* podrozdział 3.1. *Doświadczenia polowe* podano, że „W trakcji wegetacji roślin (...) przeprowadzono pomiary intensywności fotosyntezy i transpiracji na najmłodszym w pełni wykształconym liści.”, nie wskazano natomiast liczby powtórzeń tych pomiarów fizjologicznych roślin dla poszczególnych obiektów doświadczenia i warunków, w których je wykonywano. Brak także informacji o terminie i sposobie liczenia obsady roślin po wschodach.
- Przygotowując pracę do druku przy nazwach handlowych poszczególnych środków ochrony roślin należy podać także nazwę substancji czynnej.
- Wyniki badań dotyczące wpływu czynników doświadczenia na wybrane cechy morfologiczne roślin i kształtujące plon nasion Autor mógł omówić dogłębniej, podobnie jak to uczynił analizując kształtowanie wielkości plonu nasion czy też ich zdrowotności.
- Tabele i wykresy powinny być przedstawione w tekście pracy w kolejności, w jakiej zacytowano je po raz pierwszy, np. *Tabela 11. „Obserwacje fenologiczne soi odmiany Aldana i Annushka w latach 2016 – 2018”* powinna być zamieszczona w podrozdziale 5.1. *Rozwój soi*, w którym Autor odnosi się do danych w niej zawartych, a nie po *Rys. 1. Średnia wysokość roślin soi w latach 2016 – 2018* umieszczonym w podrozdziale 5.2 *Cechy morfologiczne*.
- Przygotowując pracę do druku sugeruję używać bardziej precyzyjnych określeń w odniesieniu do przebiegu procesu fotosyntezy i transpiracji mierzonych w liściu. Proponuję zmianę tytułów rycin 10-12 i 16-18 z „Fotosynteza liści soi ...” na „Intensywność fotosyntezy netto mierzonej w liściu soi ...”, a tytułów rycin 13-15 i 19-21 z „Transpiracja liści soi ...” na „Intensywność transpiracji mierzonej w liściu soi ...”.
- Za niewłaściwe uznaję zamieszczenie liczby roślin po wschodach w podrozdziale 5.3. *Elementy struktury plonu*, bowiem cecha ta stanowi komponent plonowania. W mojej opinii podrozdziały 5.2 *Cechy morfologiczne* i 5.3. *Elementy struktury plonu* mogły być połączone w jeden podrozdział o brzmieniu 5.3. *Wybrane cechy morfologiczne roślin i kształtujące plon nasion*.
- Mankamentem pracy są błędy stylistyczne i liczne błędy literowe, np. tytuł podrozdziału 2.10.2. „Chorby” zamiast „Choroby” (Spis treści i str. 20), nazwa substancji czynnej środków chwastobójczych „imazomoks” zamiast „imazamoks” (str. 20); „Białko soi ma dużą wartością żywieniową ...” zamiast „wartość” (str. 25), „Najwyższe plony biała z hektara ...” zamiast „białka” (str. 57), „*Fusarium graminearum*” zamiast „*Fusarium graminearum*” (s. 85), itp. Korekty wymaga także błędny zapis nazwisk autorów cytowanych publikacji: „Szymer i Boros [1981]” (str. 13, w. 1) oraz „Szymer i Szczepańska 1982” (str. 91, w. 21) zamiast „Szyrmer”, „Macak i Candravkova 2013” (str. 94, w.8-9; str. 97, w. 32; str. 98, w.5) zamiast „Macák i Candráková 2013”.

Pragnę zaznaczyć, że wykazane w niniejszej recenzji uchybienia nie obniżają znacząco wartości naukowej przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej. Są to głównie uwagi natury redakcyjnej, które można łatwo skorygować na etapie przygotowywania publikacji.

Dobór oraz wykorzystanie piśmiennictwa

W rozdziale *Spis piśmiennictwa* Autor opracowania zamieścił 220 pozycji literatury, w tym 151 pozycji obcojęzycznych (68,6 %). Dobór literatury nie budzi zastrzeżeń i wskazuje na przygotowanie Doktoranta do prowadzenia prac badawczych. Spośród cytowanej literatury, 127 pozycji (57,7 %) zostało opublikowanych w ciągu 10 ostatnich lat, w tym 51 pozycji (23,2 %) 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.

Ocena merytoryczna pracy

W rozdziale 1. *Wstęp i cel badań* mgr inż. Grzegorz Dzieńis nakreślił zagadnienia związane z treścią rozprawy doktorskiej wprowadzając tym samym w problem badawczy oraz uzasadnił celowość podjęcia tematu badań.

Rozdział 2. *Przegląd piśmiennictwa* został podzielony na czternaście podrozdziałów drugiego rzędu, w tym w podrozdziale 2.10 *Ochrona łanu przed agrofagami* wyróżniono trzy podrozdziały trzeciego rzędu. Rozdział ten jest on tematycznie powiązany z zakresem badań. W rozdziale tym Autor zaprezentował znaczenie roślin bobowatych grubonasiennych w płodozmianie oraz źródła białka w paszy i żywieniu człowieka, przedstawił rys historyczny badań nad soją w Polsce i na świecie, omówił wymagania siedliskowe i agrotechniczne, wskazał na znaczenie inokulacji nasion bakteriami *B. japonicum* oraz ochrony roślin przed agrofagami. Rozdział ten został napisany w oparciu o liczne pozycje literatury zagranicznej oraz polskiej z zakresu przedmiotu badań. Należy go ocenić pozytywnie.

W rozdziale 3. *Materiał i metody* przedstawiono odrębnie metodykę badań dla doświadczeń polowych i laboratoryjnych. Badania polowe i analizy laboratoryjne wykonano powszechnie przyjętymi metodami. Zastosowane metody świadczą o opanowaniu przez Doktoranta warsztatu badawczego.

W rozdziale 4. *Warunki atmosferyczne* Doktorant dokonał krótkiej charakterystyki warunków klimatycznych w jakich realizowano doświadczenie polowe.

Rozdział 5. *Wyniki* stanowi trzon pracy. Autor przedstawił w nim oryginalne wyniki badań własnych nad wpływem zróżnicowanego nawożenia N i szczepienia nasion preparatami zawierającymi bakterie *B. japonicum* na przebieg wegetacji roślin, kształtowanie ich cech morfologicznych i elementów determinujących plon, wielkość plonu nasion, zawartość i plon białka w nasionach. Dokonał oceny wpływu czynników doświadczenia na przebieg procesu fotosyntezy mierzonej w liściu soi, w dwóch fazach rozwojowych BBCH 61 i BBCH 65. Na 49 stronach opracowania Autor zaprezentował wyniki badań polowych i laboratoryjnych, które w czytelny sposób zamieścił w 22 tabelach (11-32) oraz na 24 rycinach (1-24) i prawidłowo je opisał. Sposób przedstawienia danych oraz ich opis świadczą o znajomości zagadnienia i dobrym przygotowaniu Doktoranta do prowadzenia badań naukowych.

Za najlepiej opracowany uznaję podrozdział 5.8. *Identyfikacja grzybów zasiedlających anatomiczne części nasion*. Wyniki badań w nim prezentowane i sposób ich omówienia wskazują na bardzo dobre przygotowanie Doktoranta do badań fitopatologicznych. Należy podkreślić, iż badania wymagały znacznego nakładu pracy i zaangażowania Doktoranta. We wszystkich latach badań Autor dokonał analizy zasiedlenia anatomicznych części nasion dwóch badanych odmian soi (okrywa nasienna, liścienie, oś zarodkowa). Z badanych prób wyizolował łącznie 2 797 izolatów grzybów. W tym podrozdziale przedstawiono także wyniki analizy molekularnej (PCR i qPCR) dotyczącej identyfikacji gatunku *Penicillium verrucosum*, który jest głównym producentem ochratoksyny A oraz grzybów z rodzaju *Fusarium*, w tym toksynotwórczego gatunku *Fusarium graminearum* odpowiedzialnego za produkcję trichotecenów, gen tri5.

W rozdziale 6. *Dyskusja wyników* Doktorant dokonał oceny rezultatów badań własnych i skonfrontował je z literaturą przedmiotu. Nie tylko potwierdził znane z literatury zależności, ale podjął się ich wyjaśnienia poprzez dogłębną analizę wyników.

Kończącą częścią pracy jest rozdział "6. *Wnioski*". Autor sformułował 14 wniosków odnoszących się do przeprowadzonych badań i uczynił to w sposób opisowy. Wnioski powinny mieć charakter uogólniający, dlatego przygotowując pracę do druku sugeruję ich przereferowanie. We wniosku 11 dokonano porównania badanych odmian pod względem intensywności przebiegu wybranych parametrów wymiany gazowej mierzonej w liściu w fazie początku i pełni kwitnienia roślin, nie wskazano natomiast wariantu doświadczenia, który wpłynął najkorzystniej na przebieg tych procesów fizjologicznych. Proszę także o wskazanie, czy uprawa soi w województwie warmińsko-mazurskim jest uzasadniona oraz który spośród wariantów doświadczenia w tym regionie Polski można zalecać praktyce rolniczej.

Ważnym osiągnięciem niniejszego opracowania jest wykazanie, że:

- W warunkach klimatycznych województwa warmińsko-mazurskiego przebieg wegetacji roślin soi odmian Aldana i Annushka, kształtowanie cech morfologicznych i elementów plonowania, wielkość plonu nasion i białka oraz zdrowotność nasion zależały głównie od przebiegu pogody w latach badań.
- Szczepienie nasion preparatem bakteryjnym Hi Stick®Soy dało korzystniejsze efekty produkcyjne (wyższy plon nasion i wydajność białka) w porównaniu do preparatu Nitragina.
- Anatomiczne części nasion (okrywa nasienna, liścienie, oś zarodkowa) testowanych odmian soi były zasiedlone przez grzyby patogeniczne i saprofityczne. Na nasionach dominowały grzyby należące do saprotrofów: *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Penicillium* spp., *Rhizopus nigricans*, natomiast wśród patogenów głównie grzyby należące do rodzaju *Fusarium*. Spośród anatomicznych części nasion w największym stopniu zasiedlona grzybami była oś zarodkowa, a najmniejszym okrywa nasienna.
- Nasiona odmiany Annushka charakteryzowały się większym zasiedleniem przez grzyby w porównaniu do nasion odmiany Aldana.
- W największym stopniu zasiedlone przez grzyby były nasiona z obiektów, w których wykonano zabieg szczepienia preparatem Hi Stick®Soy oraz na kontroli, natomiast najsilniej porażone przez potencjalnie patogeniczne gatunki grzybów były nasiona

uzyskane pod wpływem nawożenia azotem w dawce $60 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ i szczepienia obu preparatami bakteryjnymi oraz w wariancie $30 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} + \text{Nitragina}$.

Wniosek końcowy

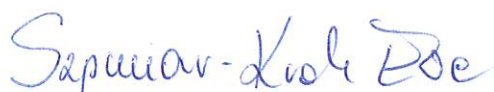
Mgr inż. Grzegorz Dzienis wykazał się znajomością literatury przedmiotu. Badania zostały prawidłowo zaplanowane i zrealizowane, a uzyskane wyniki pozwoliły na weryfikację hipotezy badawczej i osiągnięcie założonego celu pracy. Opracowany temat ma znaczenie poznawcze i użytkowe.

Stwierdzam, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska spełnia wszystkie wymagania stawiane tego typu pracom określone 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 2018r. poz. 1818).

Stwierdzam, iż przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Grzegorza Dzienisa nt. „Wpływ wybranych czynników agrotechnicznych na wymianę gazową oraz plonowanie i zdrowotność nasion soi (*Glycine max* L.)” wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Agnieszki Pszczołkowskiej spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami w brzmieniu z dnia 15 września 2017 r. (Dz. U. 2017 r. poz. 1789.), zgodnie z Art. 175. 1. Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1669) i Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.

W związku z powyższym przedkładam Przewodniczącemu Rady Naukowej Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Warmińsko - Mazurskiego w Olsztynie wniosek o dopuszczenie mgr inż. Grzegorza Dzienisa do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Rzeszów, 22 kwietnia 2022 r.



dr hab. inż. Ewa Szpunar-Krok, prof. UR