

Puławy, dnia 16.09.2020 r.

prof. dr hab. Janusz Podleśny
Dyscyplina – Rolnictwo i ogrodnictwo

Recenzja

**Rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Pągowskiego
pt. „Plonowanie *Miscanthus x giganteus* uprawianego w warunkach nawadniania,
nawożenia azotem i osadem ściekowym oraz zawartość węgla organicznego i metali
w glebie i biomase”**

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska mgr inż. Krzysztofa Pągowskiego została wykonana w Instytucie Rolnictwa Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Zdzisława Wyszynskiego.

Uwagi ogólne i znaczenie podjętej tematyki

Rozwój cywilizacyjny związany jest nierozłącznie z zaspokajaniem rosnących potrzeb żywnościowych i energetycznych ludzkości. Wymaga to ciągłego rozwoju i doskonalenia produkcji rolniczej oraz poszukiwania nowych źródeł energii. W ostatnich dziesięcioleciach podstawowym surowcem energetycznym były paliwa kopalne, których zasoby z roku na rok zmniejszają się, a ich stosowanie na szeroką skalę niesie ze sobą wymierne skutki gospodarcze i środowiskowe. Powszechnie uważa się, że ich stosowanie powoduje niekorzystne zmiany klimatyczne wynikające ze zwiększonej emisji gazów cieplarnianych. Ponad 90% emisji dwutlenku węgla powstaje w wyniku wytworzenia i wykorzystania energii z tych paliw. W zaistniałej sytuacji coraz większą uwagę zwraca się na odnawialne źródła energii, które stanowi między innymi biomasa roślinna. Również obecnie istniejące i nowo wprowadzane przepisy prawa UE skłaniają do podejmowania działań zmierzających do większej produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Uważa się bowiem, że surowiec ten jest perspektywnym i czystym nośnikiem energii służącej rozwojowi ekonomicznemu europejskiej gospodarki, a jego zastosowanie na szerszą skalę przyczyni się do złagodzenia niekorzystnych następstw zmian klimatu.

Nie ma wątpliwości, że podstawową i najważniejszą funkcją rolnictwa jest produkcja żywności i pasz, stanowiących podstawę funkcjonowania ludzkości. Jednak dynamiczny rozwój gospodarczy i związane z nim stale rosnące zapotrzebowanie na energię stawia przed rolnictwem nowe cele i zadania. Jednym z nich jest dostarczanie surowca stanowiącego źródło paliw i energii. W ujęciu historycznym rolnictwo zawsze, chociaż w różnym stopniu, realizowało potrzeby energetyczne poprzez wykorzystanie źródeł odnawialnych, które stanowiła woda, wiatr i biomasa roślinna. W obecnym czasie w związku z wprowadzonymi regulacjami prawnymi oraz dużą presją środowiskową, poszukuje się możliwości znalezienia rozwiązań umożliwiających zwiększenie produkcji biomasy na plantacjach zakładanych na użytkach rolnych. Problem ten stanowi duże wyzwanie dla rolnictwa, z jednej strony w zakresie umiejętnego wykorzystania gruntów do produkcji wystarczającej ilości żywności i pasz, a z drugiej ze względu na potrzebę opracowania racjonalnych rozwiązań agrotechnicznych umożliwiających optymalną produkcję roślin na cele energetyczne. Następstwem tego jest poszukiwanie tzw. szybkorosnących gatunków roślin oraz rozwiązań technologicznych umożliwiających ich uprawę na cele energetyczne na gruntach marginalnych o niskiej przydatności do produkcji rolniczej. Uzyskanie dużej ilości biomasy wymaga opracowania efektywnej technologii uprawy gatunków roślin spełniających wymagania głównie w zakresie możliwości plonotwórczych. Jednym z nich jest trawa *Miscanthus x giganteus*, określana jako miskant olbrzymi, a niekiedy także nazywana chińską trawą trzciniową. Możliwości uprawy tego gatunku w naszych warunkach klimatyczno-glebowych nie zostały dostatecznie rozpoznane, w tym także w odniesieniu do potrzeb poziomu i sposobu nawożenia. Jest także niewiele badań dotyczących pobierania przez rośliny miskantata składników pokarmowych oraz metali z gleby, które potwierdzałyby możliwości jego stosowania w celu fitoremediacji gleb skażonych niektórymi pierwiastkami metali ciężkich.

Przedłożona dysertacja wpisuje się w tego typu narrację naukową, poruszając problematykę uprawy miskanta olbrzymiego (*Miscanthus x giganteus*) w warunkach pola doświadczalnego. Za nowatorskie aspekty ocenianej rozprawy doktorskiej należy uznać zastosowanie nawadniania, a zwłaszcza nawożenia osadem ściekowym stanowiącym źródło makro- i mikroelementów oraz pierwiastków metali ciężkich. Jak wiadomo, dużym problemem jest obecnie nie tylko właściwe zagospodarowanie tego typu odpadów ściekowych, ale również wykorzystanie gleb w rejonach przemysłowych.

Należy także podkreślić trafny wybór gatunku rośliny uwzględnionej w ww. eksperymentach, ze względu na duży plon biomasy oraz dosyć dobre przystosowanie do naszych warunków klimatycznych, zwłaszcza występujących ostatnich latach, wyższych temperatur w okresie zimy.

Formalna ocena rozprawy

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska została napisana według ogólnie przyjętych zasad przewidzianych dla tego typu opracowań naukowych. Składa się z 7 głównych rozdziałów: Wstęp i cel pracy, Przegląd literatury, Materiał i metody, Wyniki badań, Dyskusja, Wnioski oraz Spis literatury. Całość pracy mieści się na 192 stronach, na których oprócz tekstu zamieszczono 69 tabel i 5 rysunków. Bibliografia obejmuje 132 pozycje literatury, w tym 115 oryginalne prace twórcze oraz 17 innych materiałów źródłowych (książki, monografie, rozdziały w monografii, ustawy, instrukcje uprawy i źródła elektroniczne). Około 50% cytowanych prac jest napisana w języku angielskim, a ponad 35% została opublikowana w ostatnich 10 latach. Pod względem edytorskim praca została przygotowana niezbyt poprawnie, bowiem Autor nie ustrzegł się wielu błędów językowych (stylistyczne, literowe i ortograficzne). Świadczy to o niedokładnym przeczytaniu pracy przed jej wydrukiem i o braku ostatecznej korekty autorskiej.

Merytoryczna ocena rozprawy

Rozprawa doktorska została opracowana na podstawie wyników uzyskanych w wieloletnim doświadczeniu polowych założonym w 2003 roku na terenie stacji Doświadczalnej im. Prof. Mariana Górskiego w Skierniewicach należącej do Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Wyniki stanowiące materiał dokumentacyjny w ocenianej rozprawie doktorskiej pochodzą z lat 2010-2012. Układ i koncepcja pracy nie budzą zastrzeżeń. Dużą zaletą rozprawy doktorskiej jest uwzględnienie w niej zarówno efektów produkcyjnych jak i środowiskowych, bowiem świadczy to o kompleksowym podejściu do podjętego problemu badawczego.

Wstęp

We wstępie pracy Doktorant w sposób przekonujący wykazuje ważność podjętej tematyki oraz w wystarczającym stopniu uzasadnia celowość prowadzenia badań, będących podstawą niniejszej rozprawy doktorskiej. Zwraca uwagę na duże wykorzystywanie surowców kopalnych w energetyce i związany z tym problem emisji gazów cieplarnianych powodujących niebezpieczne zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost globalnej temperatury na Ziemi. Wskazuje na potrzebę poszukiwania odnawialnych źródeł energii, których głównym surowcem w Polsce i Europie jest biomasa. Podkreśla potrzebę uprawy roślin na cele energetyczne, mając na uwadze młskanta olbrzymiego, roślinę o szlaku fotosyntezy typu C4, charakteryzującą się małym współczynnikiem transpiracji, ale ze względu na duży plon biomasy mającej duże potrzeby wodne. Stąd podjęcie badań związanych z nawadnianiem plantacji, zwłaszcza w warunkach uzasadnionych ekonomicznie. W tej części dysertacji Autor podejmuje problem

potrzeb nawożenia roślin miskanta azotem pochodzącym z nawozów mineralnych oraz osadów ściekowych. Stosowanie osadów ściekowych zamiast nawozów mineralnych do nawożenia miskanta uzasadnia możliwością zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych powstających podczas ich produkcji. Podkreśla, że wykorzystanie osadów ściekowych w nawożeniu roślin przeznaczonych na cele energetyczne, może stanowić dobry kierunek ich wykorzystania ze względu na większe bezpieczeństwo niż w uprawie roślin na cele konsumpcyjne i paszowe.

W tej części pracy brakuje mi wykazania problemów związanych z uprawą roślin na cele energetyczne, ze szczególnym uwzględnieniem miskanta olbrzymiego oraz wad i zalet wynikających z ich uprawy.

Hipoteza i cel pracy

Cel pracy został jasno i precyzyjnie określony, co znajduje potwierdzenie w zakresie wykonywanych badań. Został zawarty w 4 punktach odpowiadających najważniejszym zagadnieniom poruszonym w niniejszej rozprawie doktorskiej. Brakuje natomiast hipotezy badawczej stanowiącej ważną część rozprawy doktorskiej. Stąd trudno określić w jakim stopniu zaplanowane w hipotezie założenia zostały pozytywnie lub negatywnie zweryfikowane, pomimo zrealizowanego w całości celu badawczego.

Przegląd literatury

Rozdział został opracowany poprawnie i zawiera odniesienie do wszystkich najważniejszych wątków badawczych podejmowanych w niniejszej rozprawie doktorskiej. Został on podzielony na 6 podrozdziałów, co dobrze porządkuje poruszane zagadnienia i czyni go zrozumiałym dla czytelnika. W pierwszym podrozdziale dokonano szerokiej charakterystyki miskanta olbrzymiego, poprzez omówienie jego pochodzenia, morfologii, sposobów rozmnażania, wymagań klimatyczno-glebowych i poziomu plonowania. Jest to bardzo prawidłowe podejście, bowiem miskant olbrzymi stanowił główny obiekt badań, a opisane zagadnienia miały ścisły związek z zakresem realizowanej tematyki badawczej.

W podrozdziale drugim Doktorant dokonuje przeglądu literatury w obszarze badań dotyczących nawadniania i nawożenia azotem oraz wpływu tych zabiegów na poziom plonowania. W rozdziale tym obszernie omawia plonowanie miskanta w Polsce i innych krajach europejskich wykazując duże różnice wynikające z odmiennych warunków klimatyczno-glebowych i czasu użytkowania plantacji. Autor przedstawił także zakres wykonanych dotychczas badań dotyczących stosowania nawozów azotowych w uprawie tego gatunku, wskazując na duże zróżnicowanie i znaczne rozbieżności w wielkości uzyskiwanych efektów. Zwrócił uwagę na współdziałanie wieku plantacji, terminu nawożenia i warunków wilgotnościowych gleby z wielkością dawki N. Podrozdział ten został opracowany bardzo

szeroko i wnikliwie, co jest godne podkreślenia ze względu na zakres prac wykonywanych w badaniach własnych Doktoranta. Świadczy też o Jego dobrym rozpoznaniu literaturowym tego zagadnienia.

W kolejnym podrozdziale Doktorant przedstawia problem produkcji dużej ilości ścieków oraz potrzebę ich bezpiecznego wykorzystania, w tym do nawożenia roślin. Ze względu na znaczną zawartość materii organicznej oraz składników pokarmowych (głównie azotu), dostrzega przydatność ich stosowania na plantacjach roślin wieloletnich przeznaczonych na cele energetyczne. W szczególności dotyczy to osadów ściekowych zawierających znaczne ilości zanieczyszczeń w postaci metali ciężkich. Takie rozumowanie wydaje się być poprawne i uzasadnione, bowiem rośliny szybko rosnące są uprawiane na cele energetyczne a nie żywieniowe oraz mają zdolność do akumulacji w swojej masie pierwiastków stanowiących zanieczyszczenie gleb uprawnych.

W podrozdziale dotyczącym zawartości makroelementów i pierwiastków śladowych w biomacie roślin Doktorant dokonuje przeglądu literatury pod kątem wad i zalet biomasy wykorzystywanej jako paliwo stałe. Zwraca uwagę na zmienność składu chemicznego biomasy w zależności od wielu czynników, w tym m.in. od wieku i terminu zbioru roślin oraz trudności związanych ze zróżnicowaniem jej właściwości fizykochemicznych. Duże znaczenie ma również zmienność składu chemicznego biomasy miskanta w ciągu okresu wegetacji, zwłaszcza w odniesieniu do pierwiastków zanieczyszczających środowisko glebowe i atmosferę.

Następny podrozdział dotyczy wilgotności zbieranej biomasy i jej wartości energetycznej. Jest to ważne zagadnienie, bowiem wilgotność biomasy decyduje o wartości opałowej. Rośliny zbierane w terminie jesiennym zawierają na ogół więcej wody, więc ich wartość opałowa jest mniejsza niż roślin zbieranych wiosną, po zimowych przymrozkach.

Ostatni rozdział dotyczy bardzo ważnego i aktualnego problemu – zawartości próchnicy i węgla organicznego w glebie i biomacie roślin. Doktorant wykazał w nim, że uprawa roślin na cele energetyczne oprócz celów produkcyjnych ma także znacznie środowiskowe. Na plantacjach wieloletnich roślin energetycznych w wyniku ograniczenia uprawy gleby i pozostawiania znacznych ilości liści i innych części roślin tworzą się warunki do tworzenia glebowej materii organicznej. Uprawa roślin energetycznych, w tym miskanta olbrzymiego, może znaczenie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez sekwestrację węgla w glebie.

Reasumując, należy podkreślić że przedstawione w przeglądzie literatury zagadnienia mają bardzo ścisły związek z problematyką stanowiącą przedmiot niniejszej rozprawy doktorskiej i stanowią bardzo dobrą bazę do konfrontacji z własnymi wynikami badań. Na podkreślenie

zasługuje szeroki zakres literatury cytowanej w tej części pracy, co wskazuje na dużą dociekliwość naukową Autora oraz chęć dogłębnego rozpoznania podjętej tematyki badawczej.

Godnym pokreślenia jest także fakt, że dokonując przeglądu literatury swoje rozważania opiera nie tylko na danych krajowych, ale także często nawiązuje do wyników badań zawartych w literaturze zagranicznej, stanowiącej niekiedy trudno dostępne źródło materiałów dokumentacyjnych.

Material i metody

Metodyka założenia doświadczenia polowego nie budzi zastrzeżeń. Opisano w niej dokładnie warunki prowadzenia badań oraz zakres obserwacji i pomiarów wykonywanych w przeprowadzonym eksperymencie. Zastosowano również odpowiednie metody statystyczne do weryfikacji wyników i oceny istotności różnic w odniesieniu do uzyskanych rezultatów badań. Wyszczególniono także czynniki doświadczenia, stosowane układy doświadczalne oraz sposób oznaczania składu chemicznego gleby i biomasy korzeni. Dokonano również poprawnej charakterystyki warunków pogodowych, podając nie tylko średnie dekadowe ilości opadów, ale także wyliczając wskaźnik Selianinova. Ma to bardzo duże znaczenie, ponieważ w obecnym czasie rozkład opadów w okresie wegetacji ma większe znaczenie dla wzrostu i rozwoju roślin niż ich całkowita ilość.

W metodyce badań brakuje informacji:

- a) w jaki sposób podlewano rośliny (np. podlewanie kropelkowe lub inne);
- b) czym wykonywano pomiary biometryczne roślin (niektóre wyniki podano z dokładnością do 0,1 mm);
- c) jak określano biomasę części podziemnych roślin do głębokości 100 cm (wykopywano do 25 cm, a jak pobierano próby z głębszych warstw)?
- d) w jakim celu określano C_{org} w biomacie (liście i pędy).

Wyniki badań

Rozdział ten stanowi bardzo obszerną część rozprawy, który można podzielić na dwie części. W pierwszej z nich Doktorant opisał wyniki dotyczące plonowania miskanta, w tym rezultaty dotyczące całkowitego plonu biomasy części nadziemnej roślin oraz jego składowych (pędów i liści) a także plonu części podziemnych (tj. ryzomów i korzeni). Ponadto przedstawił i omówił wyniki pomiarów biometrycznych roślin – liczbę pędów na roślinie, obwód pędów i ich długość.

W części drugiej zostały opisane wyniki analiz chemicznych, czyli zawartości makroelementów (azotu, fosforu, potasu, wapnia i magnezu) oraz pierwiastków śladowych (cynku, miedzi, niklu, kadmu, chromu i ołowiu) w suchej masie liści, pędów, korzeni i

rizomów. Ponadto przedstawiono wyniki analizy chemicznej gleby obejmujące te same makroelementy i pierwiastki śladowe, które oznaczano w biomacie roślin oraz dodatkowo wartość pH gleby. W końcowej części tego rozdziału zostały zamieszczone wyniki akumulacji węgla organicznego w pędach i liściach oraz w biomacie części podziemnej miskanta i w glebie.

Wyniki zostały opisane w sposób bardzo dokładny i poparte odpowiednią analizą statystyczną. W wielu przypadkach udowodniono nawet małe różnice między średnimi w odniesieniu do ocenianych cech co świadczy o: 1) małym "rozrzucie danych" i tym samym zapewnieniu w miarę jednakowych warunków do wzrostu i rozwoju roślin, 2) poprawnym usytuowaniu doświadczenia polowego (duża równomierność glebowa) i 3) prawidłowym przeprowadzeniu zabiegów agrotechnicznych.

W omawianym rozdziale zauważyłem pewne niedociągnięcia i uwagi, które dotyczą następujących zagadnień:

- a) licznych błędów stylistycznych i literowych, które zaznaczyłem w tekście pracy. Na przykład nie jest poprawne stwierdzenie, że „lata badań różnicowały plon biomasy”, lecz „plon biomasy był zróżnicowany w latach badań”.
- b) tytuły tabel 67 i 69 są błędne, ponieważ zamieszczone dane dotyczą akumulacji węgla (C_{org}/ha), a nie zawartości ($C_{org}/kg\ s.m.$).
- c) biomasa części podziemnych określona na $1m^2$ nie może być przeliczana na 1 ha, tylko podana np. kg/m^2 . Plon z poletka może być przeliczany na 1 ha, ale tylko wtedy, gdy poletko ma wymaganą minimalną powierzchnię.
- d) rezultaty badań przedstawione zostały w obszernych, ale czytelnych tabelach, chociaż moim zdaniem niektóre ważniejsze zależności można było przedstawić na wykresach co lepiej zobrazowałoby ich zróżnicowanie.

Dyskusja

Rozdział ten stanowi dosyć dobrze opracowaną część dysertacji. Dzięki jego wydzieleniu z całości rozprawy doktorskiej (co uważam za bardzo właściwe, ale nie zawsze stosowane w tego typu opracowaniach naukowych), Doktorant mógł dokonać dokładnego porównania własnych wyników badań z prezentowanymi w literaturze. Na podkreślenie zasługuje uwzględnienie w tej części rozprawy bardzo wielu prac dotychczas niecytowanych przez innych autorów, prawdopodobnie ze względu na trudność w dostępie do ich treści. Warto także pochwalić podjęcie próby wyjaśnienia niektórych zależności dotyczących plonowania miskanta w zależności od przebiegu warunków pogodowych, czy zwiększonej zawartości niektórych pierwiastków w glebie i biomacie po zastosowaniu nawożenia osadem ściekowym. Jednak w wielu przypadkach Doktorant ograniczył się jedynie do porównania wyników własnych z

uzyskanymi przez innych autorów co jest również ważne, ale nie poszerza zbyt wiele wiedzy dotyczącej zagadnień podjętych do rozpoznania w pracy doktorskiej. Wyjaśnienie sposobu oddziaływania badanych czynników na uzyskane rezultaty badań jest najtrudniejsze, często pomijane w pracach naukowych i sprowadzane do stwierdzenia zaistniałych faktów. Poprzez umiejętne łączenie wyników badań własnych z danymi literaturowymi, Doktorant ma możliwość wykazania się wiedzą w zakresie problematyki badawczej oraz dobrym odczytaniem w literaturze fachowej, a przede wszystkim wyjaśnić naukowo powstające zależności i poszerzyć wiedzę z badanego zagadnienia.

W rozdziale Dyskusja Autor cytuje zbyt dużo danych liczbowych, przez co ten rozdział staje się w niektórych fragmentach podobny do rozdziału Wyniki badań.

Wnioski

Zwieńczeniem pracy jest rozdział Wnioski, składający się z 13 punktów, w którym zawarto najważniejsze stwierdzenia wynikające z przeprowadzonych badań. Autor w sposób wiarygodnie udokumentowany i statystycznie potwierdzony podsumował wielkość efektów uzyskanych w rezultacie przeprowadzonych badań. Niektóre z nich potwierdzają znane wcześniej zależności, ale znaczna ich część poszerza wiedzę dotyczącą tego zagadnienia. Moim zdaniem rozdział ten należało jednak zatytułować Podsumowanie i wnioski, bowiem zawarte w nim treści zawierają niewiele uogólnień, lecz w większości stanowią raczej podsumowanie przeprowadzonych badań.

W ocenie recenzenta Autor podaje zbyt dużo danych liczbowych, natomiast wnioski powinny zawierać raczej podsumowanie najważniejszych podjętych problemów, dokonane w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań. W tej części pracy brakuje również wniosku praktycznego odnoszącego się na przykład do możliwości i zaleceń odnośnie stosowania osadu ściekowego, czy potrzeb nawożenia N w uprawie miskanta.

Bibliografia

Zawiera szeroki wykaz literatury cytowanej w ocenianej rozprawie doktorskiej. Należy podkreślić duży udział pozycji literatury nowej, wydanej w ostatnich latach oraz znaczny udział pozycji anglojęzycznych. Tylko nieliczne pozycje w spisie literatury można uznać za mniej przydatne do cytowania w ocenianej rozprawie doktorskiej

Podsumowanie

Lektura dysertacji pozwala stwierdzić, że postawione na wstępie cele zostały zrealizowane. Na uznanie zasługuje dobrze przemyślany plan badań oraz jego kompleksowa realizacja przy prawidłowo dobranych metodach badawczych. Poprawność przeprowadzonych badań,

właściwa interpretacja wyników oraz ciekawa ich dyskusja wskazują na dużą dociekliwość badawczą Doktoranta. Na podkreślenie zasługuje bardzo szeroki zakres badań, co wymagało znacznego zaangażowania Doktoranta w realizację prowadzonych badań oraz w pracę nad właściwą interpretacją uzyskanych wyników. Przedstawione uwagi i sugestie, w tym również te dotyczące poprawności językowej, nie obniżają wartości naukowej pracy, lecz stanowią wskazówkę co należy poprawić, aby podnieść wartość naukową dysertacji i uczynić ją bardziej zrozumiałą dla czytelnika oraz przydatną dla praktycznego rolnictwa.

Jako recenzent oceniałem wartość naukową rozprawy, celowość przeprowadzenia badań, zastosowane metody oraz uzyskane rezultaty i ostateczną ich interpretację. Nie wyszczególniałem natomiast błędów językowych, uznając, że będą one z pewnością skorygowane podczas przygotowania publikacji naukowej.

Wniosek końcowy

Rozprawę doktorską Pana mgr inż. Krzysztofa Pągowskiego pt. **„Plonowanie *Miscanthus x giganteus* uprawianego w warunkach nawadniania, nawożenia azotem i osadem ściekowym oraz zawartość węgla organicznego i metali w glebie i biomacie”** oceniam pozytywnie, wskazując na atrakcyjność podjętej tematyki badawczej, poprawność zastosowanych metod oraz szeroki i bardzo pracochłonny zakres przeprowadzonych badań. Stanowią one oryginalny wkład Doktoranta w poszerzenie wiedzy dotyczącej problematyki uprawy miskanta olbrzymiego (*Miscanthus x giganteus*) w warunkach zróżnicowanego nawadniania, nawożenia azotem i osadem ściekowym. Niezależnie od zamieszczonych w recenzji uwag i sugestii, które nie mają wpływu na ogólną wartość ocenianej rozprawy stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane rozprawom doktorskim, o których mowa w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65/03, poz. 595 z późniejszymi zmianami), oraz w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018 r. poz. 261).

W związku z powyższym przedkładam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo SGGW w Warszawie o dopuszczenie Pana mgr inż. Krzysztofa Pągowskiego do dalszego toku przewodu doktorskiego poprzez przyjęcie dysertacji i wyrażenie zgody na jej publiczną obronę.

