

Wrocław, 10.09.2020

**Prof. dr hab. Mariusz Kucharski**

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa

Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli we Wrocławiu

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej mgr Beaty Jacek pt. „Wybrane właściwości fizjologiczne  
i użytkowe rodów hodowlanych paulowni (*Paulownia* sp.)  
w kontekście jej wykorzystania do celów energetycznych”**

Produkcja energii, a szczególnie pozyskiwanie nowych źródeł surowcowych do jej wytwarzania nie jest tematem nowym. Obecna presja społeczna, standardy ochrony środowiska i zasobów naturalnych, silne naciski ze strony organizacji ekologicznych spowodowały, że w wielu krajach wprowadzono uregulowania prawne dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł surowców do produkcji energii. Takie działania umożliwiły rozwój badań nad wykorzystaniem wielu gatunków roślin charakteryzujących się szybkim przyrostem masy dla celów energetycznych. Dotychczasowe rezultaty ostudziły zapędy wielu entuzjastów takich rozwiązań. Obecnie opinia społeczna ma bardzo podzielone zdanie w kwestii uprawy tzw. roślin energetycznych. Niewątpliwie do stonowania opinii przyczyniły się rezultaty dotychczasowych badań, analiz kosztów, działań logistycznych i ocena skutków środowiskowych. Niezależnie od wypowiedzanych opinii, problem zaspakajania potrzeb energetycznych społeczeństwa, jest i będzie aktualny, co wymusza podejmowanie nowych wyzwań i prowadzenie prac badawczych. W tym kontekście problematyka rozprawy doktorskiej, obejmująca ocenę właściwości rodów hodowlanych

paulowni do wykorzystania w celach energetycznych, jest aktualna i wykazuje zarówno aspekt naukowy, jak i aplikacyjny.

Rozprawa doktorska mgr Beaty Jacek w swej strukturze odpowiada wymogom pracy naukowej. Zawiera siedem głównych, logicznie następujących po sobie rozdziałów. W większości z nich, dla przejrzystości, wydzielono także podrozdziały. Rozprawa doktorska obejmuje łącznie 163 strony maszynopisu, a materiał dokumentacyjny zamieszczono w 39 tabelach i 42 rysunkach. Układ pracy jest standardowy i kompletny co do kolejności i zawartości poszczególnych rozdziałów. Na końcu pracy znajduje się wykaz tabel i rysunków oraz streszczenia w języku polskim i angielskim.

WSTĘP – w tym rozdziale Autorka w sposób zwięzły, aczkolwiek wystarczający wprowadza czytelnika w tematykę pracy oraz potrzebę wykonania badań. Rozdział kończy przedstawienie celu i zakresu pracy, który obejmuje 6 przemysłanych i ściśle związanych z tematem pracy zadań.

Po krótkim wstępie Doktorantka przedstawia czytelnikowi rezultaty swoich badań literaturowych dotyczących tematu pracy. Rozdział „Przegląd literatury”, to jedna z ważniejszych części dobrej rozprawy naukowej. Przedstawione opisy i dobór źródeł świadczy o dobrym przygotowaniu i podejściu Autorki do realizacji zamierzonych celów. Rozdział ten podzielono na 5 części, w których przedstawiono charakterystykę rośliny paulowni, jej cechy morfologiczne i wymagania siedliskowe, narażenie na choroby oraz właściwości użytkowe. Zawarte na 26 stronach maszynopisu informacje oraz odpowiednio dobrany materiał ilustracyjny dobrze wprowadzają w tematykę pracy, jak też znacząco poszerzają wiedzę w tym zakresie. Cytowane pozycje literaturowe, polsko- i angielskojęzyczne (w całej pracy to 204 pozycje) zostały dobrane prawidłowo, zgodnie z tematyką i zakresem badań.

MATERIAŁ I METODY – rozdział ten, w rzeczywistości składający się z dwóch części (rozdział III i IV) podzielono na 6 podrozdziałów, w których zawarto, wydaje się, wszystkie niezbędne informacje dotyczące przygotowania i prowadzenia doświadczenia, zakresu wykonanych analiz oraz doboru metod statystycznych wykorzystanych w analizie uzyskanych wyników i obserwacji. Podczas lektury tej części pracy odczuwam pewien niedosyt w opisie metod i prac analitycznych. Tak szeroki zakres badań opisano na zaledwie dwóch stronach maszynopisu. Prawdą jest, że Autorka przy każdej metodzie podaje źródło literaturowe odnoszące się do opisu metody, jednak uważam, że to znacząca część pracy i warto się „chwalić” swoim własnym zaangażowaniem w jej powstanie. Krótki i bezosobowy

opis tych działań nie pozwala oszacować bezpośredniego wkładu Doktorantki. Innym elementem w dociekaniach recenzenta jest chęć rozbudowania fragmentu dotyczącego wyboru „czynników stresowych” w jakich prowadzono doświadczenie. Jakimi danymi czy przemyśleniami kierowała się Autorka przy ich doborze i zakresie?

Nie są to jednak zarzuty umniejszające pozytywną ocenę merytoryczną tej części pracy. Te uwagi powinny stać się przyczynkiem do dyskusji i doskonalenia warsztatu Doktorantki.

**WYNIKI BADAŃ** – to merytorycznie dopracowany i dobrze napisany rozdział ocenianej pracy. Zebrany materiał dowodowy jest obszerny i stanowi w pełni oryginalne osiągnięcie Autorki. Odpowiedni podział na podrozdziały ułatwia czytanie i analizę wyników. W tej części pracy odnajdujemy wszystkie elementy umożliwiające odpowiedź na postawione w rozprawie cele. W tym, jak też poprzednim rozdziale pracy Doktorantka wyjaśnia również większość okoliczności, które powodowały np. brak pewnych obserwacji lub analiz, co świadczy o przemyślanym działaniu i pełnej kontroli nad doświadczeniem. Należy podkreślić czytelność tabel i dobry dobór materiału ilustracyjnego oraz zakres i jakość opisów analiz statystycznych. Autorka wykorzystując uzyskane dane z analiz i obserwacji oraz zastosowane modele statystyczne w przemyślany sposób ocenia i wybiera najlepsze rody paulowni pod względem pojedynczych, jak też zbiorczych cech jakościowych.

Podsumowując ten rozdział rozprawy doktorskiej należy stwierdzić, że Autorka dobrze poradziła sobie z opisem uzyskanych rezultatów badań. Poszczególne podrozdziały są logicznie uporządkowane, a zawarta w nich treść, bardzo dobrze uzupełniona tabelami i fotografiami, została napisana przejrzysto i zrozumiale.

**DYSKUSJA** – to bardzo ważna część pracy umożliwiająca ocenę przygotowania Kandydatki do samodzielnej pracy naukowej. W dość obszernej dyskusji Autorka nie ustrzegła się pewnych powtórzeń z innych części pracy. Uzyskane wyniki, jak też czynniki wpływające na uzyskane dane zostały dobrze „przedyskutowane” z danymi innych badaczy. Szczególnie ważne było oparcie się na wynikach badań polskich autorów, których badania prowadzono w zbliżonych warunkach klimatycznych i glebowych. Niestety mankamentem tego typu doświadczeń, szczególnie prowadzonych w naszym kraju, jest fakt, że dotychczasowe wyniki pochodzą z młodych, najwyżej kilkuletnich plantacji. Taka sytuacja oraz tylko nieliczne doniesienia z innych krajów utrudniają szacowania i perspektywy na dłuższy okres użytkowania plantacji paulowni. Trudno jest też rozpatrywać argumenty związane z niebezpieczeństwem inwazyjności tej grupy roślin.

WNIOSKI – w czternastu prawidłowo sformułowanych wnioskach Autorka podsumowuje uzyskane wyniki i analizy zgodnie z założonymi celami pracy. Rozpatrując zakres prac i uzyskanych wyników, sformułowanie 14 wniosków wydaje się optymalne i dobrze przemyślane.

Z obowiązku recenzenta wyszczególniłem fragmenty pracy, co do których mam pewne uwagi. Jednak stwierdzam, że są to elementy umożliwiające merytoryczną dyskusję i doskonalenie warsztatu naukowego Doktorantki, jak również mogą być pomocne w przypadku przygotowania publikacji.

Wymienione uwagi nie umniejszają pozytywnej oceny pracy. Zebrany materiał dowodowy jest obszerny i stanowi w pełni oryginalne osiągnięcie Autorki. Przedstawione w rozprawie doktorskiej mgr Beaty Jacek wyniki badań wnoszą wiele interesujących informacji zarówno poznawczych, jak też praktycznych. Do oryginalnych osiągnięć Doktorantki zaliczam:

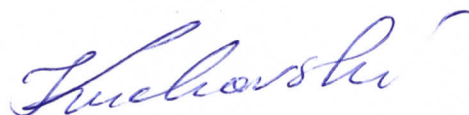
- udowodnienie przydatności roślin paulowni puszystej jako źródła biomasy z przeznaczeniem na cele energetyczne,
- wykorzystanie materiału badawczego oraz metod statystycznych do wyboru najlepszych rodów i pojedynków paulowni pod względem intensywności wzrostu, plonowania i dostosowania do warunków klimatycznych,
- wytypowanie cech i analiz, które mogą stanowić markery w ocenie przydatności roślin do celów produkcyjnych,
- udowodnienie przydatności modeli allometrycznych do szacowania biomasy paulowni puszystej.

Reasumując stwierdzam, że Autorka wykazała się właściwą wiedzą w zakresie omawianej tematyki, dobrą znajomością piśmiennictwa i metod badawczych oraz poprawną interpretacją wyników. Rozprawa doktorska mgr Beaty Jacek pt. „Wybrane właściwości fizjologiczne i użytkowe rodów hodowlanych paulowni (*Paulownia* sp.) w kontekście jej wykorzystania do celów energetycznych” została wykonana w oparciu o bogaty, oryginalny materiał dowodowy i spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.) 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), a także w pełni mieści się w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

**Składam zatem wniosek do Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie mgr Beaty Jacek do publicznej obrony.**

**Biorąc pod uwagę zakres wykonanych badań, umiejętność interpretacji wyników, bogate studium literaturowe, jak też oryginalność i całościowy odbiór dysertacji składam również, do Rady Naukowej Kolegium Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Rzeszowskiego, wniosek o wyróżnienie pracy doktorskiej mgr Beaty Jacek.**



prof. dr hab. Mariusz Kucharski