

Olsztyn, dnia 27.09.2023

prof. dr hab. Stanisław Sienkiewicz
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
ul. Oczapowskiego 8
10-744 Olsztyn

R E C E N Z J A

rozprawy doktorskiej mgr inż. Magdaleny Srebniak nt.:

**„Wpływ wybranych biopreparatów na plonowanie
i skład chemiczny owsa nagiego (*Avena nuda* L.)”**

wykonanej pod kierunkiem

prof. dr hab. Zofii Spiak

promotor pomocniczy: dr inż. Krzysztof Gediga

Opinię wykonałem na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 27 czerwca 2023 roku (nr 52.RO.2023) w sprawie wyznaczenia recenzentów rozprawy doktorskiej mgr inż. Magdaleny Srebniak oraz pisma Pana prof. dr. hab. Cezarego Kabały Przewodniczącego Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo z dnia 28 czerwca 2023 roku.

Rolnictwo jest bardzo ważną gałęzią naszej gospodarki i w ostatnich latach notowaliśmy znaczący jego rozwój w wielu aspektach. Jednocześnie trzeba zauważyć, że bardzo wiele firm funkcjonuje w otoczeniu rolnictwa zaopatrując je w maszyny, nawozy, środki ochrony roślin itp. Producenci rolni mają także do dyspozycji polepszacze glebowe, efektywne mikroorganizmy, substancje humusowe, fitohormony, biopreparaty oraz wiele innych środków. Producenci tych środków i w dalszej kolejności firmy wprowadzającej je na rynek chcą je zbyć i uzyskać dobry wynik finansowy. Ja nie jestem przeciwnikiem wprowadzania nowości czy innowacji w rolnictwie, ale stoję na stanowisku, że wszystko co ma trafić do gleby lub na roślinę powinno być poddane badaniom w zakresie skuteczności działania. W tym kontekście badania podjęte przez mgr inż. Magdalenę Srebniak należy uznać za w pełni uzasadnione, bowiem obejmują bardzo ważne zagadnienia związane z możliwością wykorzystania wybranych biopreparatów w rolnictwie i moim zdaniem opracowanie wyników w formie publikacji będzie wymiernym i ważnym wkładem w zakres polskiego dorobku naukowego w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo.

Oceniana rozprawa jest standardowo napisaną dysertacją doktorską, którą logicznie podzielono na rozdziały i podrozdziały. Kolejność rozdziałów jest poprawna, a ich tytuły są prawidłowe, oprócz małych wyjątków i w pełni informują o treściach w nich zawartych. Tytuł rozprawy w brzmieniu: „Wpływ wybranych biopreparatów na plonowanie i skład chemiczny owsa nagiego (*Avena nuda* L.)” został dobrze zredagowany i w pełni odpowiada treściom w niej zawartym.

Po spisie treści zamieszczono streszczenia w języku polskim i angielskim oraz podano słowa kluczowe. Zawarto w nich niezbędne informacje i uczyniono to zgodnie ze sztuką. Można było przed streszczeniem w języku angielskim zamieścić tytuł pracy także w języku angielskim.

Pierwszym numerowanym rozdziałem w ocenianej pracy jest „Wstęp”. Moim zdaniem Autorka w wystarczającym zakresie uzasadniła celowość podjętych przez Nią badań.

„Przegląd literatury” zajmuje w dysertacji mgr inż. Magdaleny Srebniak 18 stron. Rozdział ten podzielono na trzy podrozdziały oraz wyodrębniono sześć podpodrozdziałów. Został on napisany w oparciu o dobrze dobrane pozycje fachowej literatury polskiej i światowej. Rozdział ten jest napisany dobrą polszczyzną, co oczywiście bardzo doceniam. W pierwszej części omawianego rozdziału Autorka zaprezentowała zagadnienia dotyczące doświadczalnej rośliny (owsa nagiego), jej wymaganiom pokarmowym oraz znaczeniu gospodarczemu. Następnie zajęła się preparatami zwiększającymi wykorzystanie składników pokarmowych z gleby i ostatni najkrótszy podrozdział poświęciła uwarunkowaniom prawnym w zakresie obrotu biopreparatami.

Całość, jak już wcześniej zaznaczyłem, została napisana bardzo dobrze. Należy stwierdzić, że Autorka wykazała się dużą wiedzą i z dobrą znajomością fachowej literatury zaprezentowała zagadnienia dotyczące zakresu badań.

Trzeci rozdział mgr inż. Magdalena Srebniak poświęciła hipotezom badawczym i celowi badań. Myślę, że pierwszą hipotezę można było napisać trochę zgrabniej, a druga jest chyba za daleko idąca – ja bym pisał ostrożniej (zamiast „zastąpi” napisałbym może zastąpić). Cele badań sformułowano poprawnie.

W rozdziale „Metodyka prowadzenia badań” najpierw podano podstawowe dane o doświadczeniach wazonowych. Następnie scharakteryzowano uprawiane w badaniach odmiany owsa nieoplewionego i oplewionego oraz zaprezentowano

testowane biopreparaty. W podrozdziale 4.2. Autorka opisała trzy doświadczenia wazonowe prowadzone przez trzy lata w czterech powtórzeniach. Można zatem policzyć, że doświadczenia obejmowały w każdym roku 448 wazonów (7 odmian owsa × 16 obiektów z biopreparatami × 4 powtórzenia) – ogrom pracy. Zabrakło informacji o tym, w jakim związku chemicznym zastosowano potas, oprócz KH_2PO_4 . Kolejny podrozdział Doktorantka poświęciła analityce chemicznej i podała według jakich procedur oznaczano zawartość N, P, K, Mg, Mn, Fe, Cu i Zn ziarnie i słomie owsa. Moim zdaniem można było podać troszkę więcej informacji o metodach mineralizacji materiału roślinnego – podano tylko, że próbki mineralizowano w temp. 450°C (chyba mineralizacja „na sucho”). W ostatnim podrozdziale metodycznym mgr inż. Magdalena Srebniak opisała metodykę analizy statystycznej wyników. Nie mam zastrzeżeń do statystycznego opracowania wyników.

Rozdział dotyczący metodyki oceniam jako dobrze napisany i w pełni informujący o zakresie prowadzonych prac badawczych. Z kolei zakres prac oceniam jako dobry i wystarczający do opracowania rozprawy doktorskiej.

Rozdział „Wyniki badań” mgr inż. Magdalena Srebniak podzieliła na trzy podrozdziały zgodnie z przeprowadzonymi doświadczeniami. Pierwszy z nich poświęciła ocenie biopreparatów do zaprawiania ziarna, drugi ocenie biopreparatów do stosowania dolistnego i trzeci ocenie biopreparatów do stosowania dolistnego i zaprawiania ziarna. I tak można było zrobić, można było natomiast trochę lepiej zatytułować podpodrozdziały. Zamiast tytułu „Plonowanie i skład chemiczny owsa” można było wyróżnić dwa podpodrozdziały np.: 5.1.1. Plonowanie owsa i 5.1.2. Zawartość i pobranie makroskładników i dodać trzeci 5.1.3. Zawartość mikroskładników. Nadmieniam, że takie śródtytuły bez numeracji znajdują się w tekście pracy, np. strony 37 i 41. Uwaga ta dotyczy także podrozdziałów 5.2 i 5.3. Nie rozumiem dlaczego tylko w podrozdziale 5.2. wyróżniono podpodrozdział 5.2.2. „Zawartość mikroskładników” a w pozostałych nie uczyniono tego. Moim zdaniem należało wszystkie trzy podrozdziały wynikowe podzielić na wcześniej zaproponowane podpodrozdziały. To są tylko uwagi techniczne, bo w odniesieniu do wyników nie mam żadnych zastrzeżeń.

Wyniki swoich badań mgr inż. Magdalena Srebniak zamieściła w 15 tabelach i na 57 rysunkach. W tabelach Doktorantka zamieściła dane dotyczące

średnich plonów nadziemnych części owsa oraz całkowite nagromadzenie w nich N, P, K i Mg, a na rysunkach znalazły się dane szczegółowe. Z uznaniem wyrażam się o takiej prezentacji wyników, bowiem dają one pełny obraz zmian wywołanych czynnikami doświadczalnymi i z dużą łatwością można je śledzić. Można zastanowić się, czy trzeba było zamieszczać rysunki nr 3, 6, 9, 12, 15, 22, 25, 28, 31, 34, 41, 44, 47, 50, 53, ponieważ dane w nich zawarte można znaleźć w tabelach 1 – 15.

Doktorantka we wszystkich trzech podrozdziałach zastosowała ten sam schemat. Najpierw prezentowała wyniki dotyczące plonu ziarna i słomy oraz całkowitego plonu nadziemnych części owsa, następnie omawiała zawartość i pobranie makroskładników w ziarnie i słomie owsa (N, P, K i Mg) oraz ich nagromadzenie w częściach nadziemnych testowanej rośliny. Trzecią część każdego podrozdziału mgr inż. Magdalena Srebniak poświęciła zawartości mikroelementów w ziarnie owsa (Fe, Mn, Cu i Zn). Rozdział ten oceniam jako dobrze oddający zakres włożonego wysiłku w przeprowadzenie prac badawczych i następnie właściwą prezentację otrzymanych wyników. Autorka zgodnie ze sztuką opisała wyniki badań własnych. Stwierdzam bardzo szeroki, wieloaspektowy zakres badań, a świadczy o tym duża liczba analizowanych parametrów.

Dyskusja wyników w pracach doktorskich najczęściej występuje jako oddzielnie opracowany samodzielny rozdział i w ocenianej pracy zachowana została taka forma (rozdział 6). Dyskusja wyników w dysertacji doktorskiej mgr inż. Magdalena Srebniak zajmuje 4 strony. Można powiedzieć, że to mało, ja oceniam to wysoce pozytywnie, bowiem Autorka w bardzo syntetycznej formie wraz z dyskusją dokonała pogłębionej analizy wyników badań własnych. Nie trzeba pisać obszernych elaboratów, aby coś wykazać.

Pani mgr inż. Magdalena Srebniak zakończyła pracę doktorską 9 wnioskami. Moje uwagi do wniosków sformułowałem niżej.

1. Czy we wniosku nr 2 potrzebne jest słowo jednak.
2. Nie bardzo rozumiem wniosek nr 3 i na jakiej podstawie go sformułowano?
3. Wniosek nr 5 ja bym trochę inaczej napisał, a mianowicie: „Niedobór wody w podłożu w warunkach stosowania biopreparatów... zamiast „Niedobór wody w podłożu przy stosowaniu biopreparatów...”

Do najbardziej wartościowych elementów dysertacji zaliczam:

1. udowodnienie, że biopreparaty nie zwiększały plonu owsa ani zawartości P, K i Mg w ziarnie,
2. wykazanie, że biopreparaty mogą pozytywnie wpływać na pobranie i zawartość azotu w roślinach,
3. udowodnienie, że biopreparaty nie łagodziły skutków niedoboru wody w podłożu, a doprowadziły do zmniejszenia plonu owsa oraz zawartości w nim makroskładników,
4. wykazanie, że biopreparaty nie mogą zastąpić nawożenia mineralnego,
5. wskazanie na możliwość wykorzystania biopreparatów w uprawach ekologicznych, ze względu na ich pozytywny wpływ na pobieranie azotu.

Według mnie podjęcie zaprezentowanej tematyki badań było bardzo dobrym wyborem i ten aspekt oceniam bardzo wysoko – potrzebne i wykonane w odpowiednim czasie badania.

Przywilejem recenzenta jest także możliwość zamieszczenia uwag krytycznych, oto one:

1. Na stronie 29 napisano: „...piasek słabogliniasty o odczynie pH = 5,7.... Informacja niezbyt pełna, bo pH było równe 5,7, ale mierzone w czym? Odczyn należy określić na podstawie pH. Odczyn i pH to nie jest to samo. W tym przypadku: na podstawie pH w H₂O odczyn był kwaśny, a na podstawie pH w KCl lekko kwaśny.
2. Pojawiły się niezbyt poprawne tytuły tabel czy rysunków, np.: „Całkowite pobranie azotu przez części nadziemne owsa” – ośmielam się stwierdzić, że części nadziemne nie pobierają.
3. Myślę, że nie najlepszym rozwiązaniem jest sformułowanie „plon dla odmiany”
4. Należało unikać sformułowań typu „sposób uprawy” (np. str. 45), bowiem sposobów uprawy nie było w doświadczeniach.
5. Niezbyt dobrze brzmi także tekst np.: „Zawartość fosforu w słomie owsa jak wskazuje rysunek 46...”. Rysunek nic nie wskazuje, bowiem to Pani go wykonała.
6. Źle podana pozycja literatury na str. 108, w. 4 (Van Ittersum, 2019...).

W pracy doktorskiej zaprezentowano bardzo dużo wartościowych wyników, co pozwala na zaszeregowanie jej do cennego dorobku naukowego wnoszącego istotny wkład do literatury w zakresie nawożenia roślin – dyscyplina naukowa rolnictwo i ogrodnictwo.

W recenzowanej rozprawie przedstawiono badania o bardzo szerokim, wielowątkowym zakresie. W trakcie zbierania tak obszernego materiału eksperymentalnego Autorka posługiwała się wieloma metodami analitycznymi i statystycznymi. Wykazała dobre opanowanie tych metod i zaprezentowała się jako dobrze zapowiadająca się badaczka, która umiejętnie wykorzystwała naukowe piśmiennictwo do interpretacji uzyskanych wyników. Kolejną zaletą Doktorantki jest zdolność do podejmowania odpowiedzialnych przedsięwzięć, a takim były badania zaprezentowane w recenzowanej pracy. Myślę, że cechuje Ją również właściwe podejście do zagadnień naukowych i ich rozwiązywanie na drodze eksperymentalnej.

Moje krytyczne uwagi zawarte w recenzji nie mają wpływu na merytoryczną ocenę rozprawy, mają charakter dyskusyjny (często podkreślałem swoje zdanie) lub są typu redakcyjnego. Stwierdzam zatem, że praca doktorska mgr inż. Magdaleny Srebnik nt.: „Wpływ wybranych biopreparatów na plonowanie i skład chemiczny owsa nagiego (*Avena nuda* L.)” spełnia wymogi określone w Ustawie o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U. 2003 nr 65 poz. 595 wraz z późniejszymi zmianami) oraz ustawie z dnia 20 lipca 2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668). W związku z powyższym stawiam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr inż. Magdaleny Srebnik do publicznej obrony pracy doktorskiej w zakresie dyscypliny naukowej rolnictwo i ogrodnictwo.



Stanisław Sienkiewicz