

Recenzja pracy w przewodzie doktorskim

mgr inż. Xianzong Xia

zatytułowanej

The effect of low frequency magnetic field (LFMF) on quality of radish (*Raphanus sativus* L.) seeds

na zlecenie

Rady Naukowej Dyscypliny

Rolnictwo i Ogrodnictwo

Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Na mocy ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz zgodnie z Rozporządzeniem 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 mgr inż. Xianzong Xia przedłożył rozprawę doktorską zatytułowaną: „The effect of low frequency magnetic field (LFMF) on quality of radish (*Raphanus sativus* L.) seeds”. Xianzong Xia ubiega się o stopień naukowy doktora. Promotorem rozprawy jest prof. dr hab. Roman Hołubowicz.

Około 12000 lat temu miała miejsce rewolucja neolityczna, w wyniku której człowiek rozpoczął uprawę roli. Ten fakt stał się prapoczątkiem naszej cywilizacji. Ludzie, którzy nie musieli zbierać żywności mogli stać się myślicielami, artystami, rzemieślnikami czy inżynierami. Od samego początku przełomu neolitycznego pojawiły się dwa zasadnicze problemy: jak przechowywać żywność oraz jak przechowywać materiał siewny. Okazuje się, że do dzisiaj zmagamy się z tymi podstawowymi problemami i korzystając z coraz bardziej nowoczesnych technik poszukujemy nowych metod przechowywania żywności a przede wszystkim polepszenia jakości materiału siewnego.

Pierwsze wzmianki o pozytywnym wpływie pola magnetycznego na rośliny były obserwowane już w XIX wieku. Jednakże w ciągu ostatnich dwudziestu lat obserwujemy intensyfikację i przyspieszenie badań w zakresie wpływu pola magnetycznego na jakość materiału siewnego. Hasła “magnetic field and quality of seeds” generują bardzo pokaźną liczbę publikacji. Zatem podjęta tematyka mieści się na obszarze nauki o obecnie bardzo szerokim zainteresowaniu. Przedłożona mi do recenzji rozprawa podejmuje właśnie zagadnienie wpływu pola magnetycznego niskiej częstotliwości na jakość nasion.

Rozprawę otwiera obszerna część będąca rezultatem badań literaturowych. Znajdujemy tu metody użycia pola magnetycznego w tych badaniach, szeroki przegląd parametrów roślin wzmocnionych przez pole magnetyczne, mechanizmy odpowiedzi na działanie pola magnetycznego, trudności pojawiające się przy zastosowaniu pola magnetycznego oraz test emisji fotonów. Tę część opracowano w oparciu o bardzo obszerny przegląd literatury odnoszący się do podjętych zagadnień. Znajdujemy tu najnowsze wyniki badań naukowych. Ta część rozprawy zasługuje na uznanie i dobrze wprowadza czytelnika w badany obszar.

Po części stanowiącej badania literaturowe określono hipotezy badawcze oraz cele rozprawy. Celem głównym jest wykazanie, że pole magnetyczne niskiej częstotliwości poprawia jakość nasion na przykładzie nasion rzodkiewki. Wybór podjętej tematyki badawczej na obszarze nauk rolniczych jak i jej oryginalność oceniam bardzo dobrze.

Wyniki badań przeprowadzone przez Autora poprzedza opis materiału badawczego, użytej techniki doświadczalnej oraz zastosowanej metody statystycznej analizy wyników. Eksperymenty przeprowadzono na oryginalnych nasionach oraz na nasionach poddanych przyspieszonemu starzeniu. Autor przedstawia wyniki pomiaru dla rzodkiewki Carmen oraz Szkarłatna z Białym Końcem. Na początku znajdujemy wyniki pomiarów związanych z kiełkowaniem w zależności od czasu zastosowania pola magnetycznego. W dalszej części znajdujemy wyniki określające wpływ pola magnetycznego niskiej częstotliwości na parametry opisujące kiełkowanie w zależności od wielkości indukcji magnetycznej i czasu działania pola. Na koniec przedstawiono wpływ pola magnetycznego niskiej częstotliwości na emisję fotonów. Rozprawa kończy się dyskusją otrzymanych wyników. Dyskusja podobnie jak wstęp świadczy o dojrzałości naukowej Autora. W dyskusji, która pokazuje miejsce przeprowadzonych badań na obszarze najnowszych wyników literaturowych znajdujemy potwierdzenie słuszności i

oryginalności wybranej tematyki. Dyskusja, z całą pewnością, jest wyróżniającą częścią pracy. We wnioskach Autor trafnie ocenił uzyskane wyniki.

Generalny wniosek otrzymany na podstawie przeprowadzonych badań jest stwierdzenie o pozytywnym wpływie pola magnetycznego niskiej częstotliwości na jakość nasion rzodkiewki. W moim przekonaniu otrzymane wyniki są ważne z naukowego punktu widzenia a przede wszystkim mają bardzo ważny walor praktyczny. Sposób przedstawienia wyników jest właściwy i analiza statystyczna jest adekwatna do otrzymanych rezultatów. Rozprawa jest wykonana starannie. Nie znajduję krytycznych uwag w stosunku do profesjonalizmu w przeprowadzonych badaniach.

Praca jest napisana w sposób jasny i przejrzysty. Nie znalazłem istotnych uchybień w zakresie posługiwania się terminologią naukową.

W moim przekonaniu, pod względem metodologicznym, praca nie budzi zastrzeżeń. Literatura, w oparciu o którą, Autor podejmuje zagadnienie badawcze jest współczesna, wystarczająco obszerna, i właściwie wykorzystana. Hipotezy i cele są sformułowane jasno i przejrzysto. Ogólnie układ pracy jest prawidłowy.

Z obowiązku recenzenta podaję kilka niedociągnięć, które zauważyłem w tekście:

Uwagi ogólne:

1. Autor co prawda już w tytule definiuje skrót LFMF natomiast już w abstrakcie brak definicji MF. Ponadto uważam, że zbyt częste posługiwanie się skrótami utrudnia czytanie pracy.
2. Autor przy określaniu warunków przeprowadzenia eksperymentu zazwyczaj podaje wielkość indukcji magnetycznej oraz czas zastosowania tego pola pomijając podanie częstotliwości dla tego pola.
3. Wydaje mi się, że należałoby porównać wartość indukcji magnetycznej stosowanej w doświadczeniu z wartością indukcji magnetycznej pola ziemskiego.

Uwaga szczegółowa:

22₉ W rozprawie jest „sensitive to the visible range (300-650 nm)”. Zakres (300-650 nm) to nie jest zakres widzialny.

Powyższe niedociągnięcia nie mają istotnego wpływu na wartość rozprawy.

Xianzong Xia jest współautorem trzech prac zawierających wyniki uzyskane podczas wykonywania badań będących częścią dysertacji. Ten dorobek potwierdza profesjonalizm Autora i wydaje się być dobrym prognostykiem jego dalszego rozwoju naukowego.

W podsumowaniu pragnę stwierdzić, że rozprawa „The effect of low frequency magnetic field (LFMF) on quality of radish (*Raphanus sativus* L.) seeds” i dorobek naukowy mgr inż. Xianzong Xia oceniam bardzo dobrze. Przedstawiona rozprawa jest pracą oryginalną, podejmującym ważną, współczesną tematykę. Zastosowane metody badawcze i uzyskane wyniki oceniam bardzo dobrze.

Stwierdzam zatem, że rozprawa „The effect of low frequency magnetic field (LFMF) on quality of radish (*Raphanus sativus* L.) seeds” i dorobek naukowy mgr inż. Xianzong Xia spełniają kryteria Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i wnoszę o dopuszczenie mgr inż. Xianzong Xia do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

prof. dr hab. Bronisław Grzegorzewski