Olsztyn, 17.09.2020 r.

Prof. dr hab. inż. Adam. J. Lipiński
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Nauk Technicznych
Katedra Maszyn Roboczych i Metodologii Badań

Opinia

o pracy doktorskiej mgr inż. Jerzego Ryszarda Koronczoka pt.

„Metoda wyznaczania stref potencjalnego plonowania w rolnictwie precyzyjnym”.

Praca składa się ze 163 stron tekstu, który został podzielony na sześć głównych rozdziałów. W pracy znajduje się nienumerowane streszczenie, piśmiennictwo oraz spis rysunków i tabel. Opracowanie zawiera 81 rysunków oraz 33 tabele.

W pierwszym rozdziale pracy doktorskiej Autor zapoznaje czytelnika z zagadnieniami dotyczącymi systemów rolnictwa konwencjonalnego oraz szczegółowo z wdrażaniem do praktyki rolniczej narzędzi rolnictwa precyzyjnego (technologii precyzyjnych w rolnictwie).

Autor zwraca uwagę na aktualne wyposażenie gospodarstw rolniczych w sprzęt techniczny w kontekście możliwości wykorzystania technologii precyzyjnych do wybranych procesów technologicznych. W zakresie wielkości uzyskiwanych plonów zwraca uwagę na różne czynniki zaliczane do tzw. zmienności siedliskowej oraz zmienności przestrzennej, które warunkują wielkość plonu.

Rozdział drugi (przegląd piśmiennictwa) jest podzielony na 7 podrozdziałów. Autor opisuje kolejno elementy rolnictwa precyzyjnego, pomiar wielkości plonu w rolnictwie precyzyjnym, wewnętrzne i zewnętrzne uwarunkowania siedliskowe, mapy plonu i mapy przewodności elektromagnetycznej. Rozdział ten stanowi gruntowne kompendium wiedzy odnoszącej się do zagadnień zmienności rolnictwa precyzyjnego.

W podsumowaniu rozdziału Autor stwierdza, że w przedmiotowej literaturze (krajowej i zagranicznej) brakuje opracowań obejmujących wszystkie czynniki oddziałowujące na wyznaczania stref potencjalnego plonowania w rolnictwie precyzyjnym, w tym z wykorzystaniem sensorów, np. do pomiarów przewodności elektromagnetycznej, indeksów wegetacyjnych, czy wielkości plonu.

W rozdziale trzecim, składającym się z dwóch podrozdziałów, sformułowano problem badawczy oraz cel pracy. Przyjęto zmienne niezależne i postawiono pytanie badawcze: czy i jaki wpływ mają zmienne niezależne: wskaźnik przewodności elektromagnetycznej gleby *EC* (mS·m^{-1}), wskaźnik wegetacji roślin *NDVI* (-), wysokość położenia punktu n.p.m. *H* (m), kąt nachylenia terenu α (°), ekspozycja terenu: w przyjętej skali 5 punktowej E_5 (⁻), 8 punktowej E_8 (⁻) oraz 8 punktowej odwróconej E_{8o} (⁻); na kształtowanie się wartości zmiennej zależnej (wielkości plonu).

Rozdział czwarty, składający się z 4 podrozdziałów, stanowi metodykę pracy. W tych podrozdziałach są przedstawione szczegółowe informacje, które umożliwiły wykonanie badań. Autor opisuje kolejno: lokalizację badań, pola oraz rośliny uprawne; charakterystykę uwarunkowań zewnętrznych; charakterystykę sprzętu technicznego zastosowanego w technologii produkcji; program badań, technikę pomiarów i ich przetwarzanie. W ostatnim podrozdziale opisano metody statystycznej obróbki zebranych danych.

W rozdziale piątym przedstawiono wyniki badań i analizę. Wyniki zaprezentowano osobno dla stref potencjalnego plonowania kukurydzy, pszenicy oraz rzepaku. Taki sposób rozdzielenia i przedstawienia wyników badań uważam za właściwy.

Tą część pracy opracowano i przedstawiono poprawnie pod względem formalnym oraz merytorycznym. Do opracowania statystycznego zastosowano procedury umożliwiające właściwą interpretację uzyskanych wyników: analizę wariancji (ANOVA) oraz analizę regresji.

Wyniki analizy wariancji plonu ziarna poszczególnych roślin w zależności od roku uprawy przedstawiono w tabelach i w formie graficznej. Wyniki dla kukurydzy obejmują trzy lata (2016÷2018), zaś dla pszenicy i rzepaku cztery lata (2015÷2018).

Wyniki analizy regresji przedstawiono w rozbiciu na okresy wegetacyjne roślin: dla kukurydzy w miesiącach lipiec, sierpień i wrzesień, zaś dla pszenicy i rzepaku w miesiącach kwiecień, maj i czerwiec.

W rozdziale szóstym zaprezentowano podsumowanie całej pracy oraz wnioski. Autor sformułował łącznie 8 stwierdzeń i wniosków, które odnosiły się do: oryginalnej metody wyznaczania stref potencjalnego plonowania, przyjętych czynników zmiennych oraz uzyskanych wielkości plonu - odrębnie dla kukurydzy, pszenicy oraz rzepaku. Przedstawiono czynniki istotnie wpływające na kształtowanie się wielkości plonu.

Przedstawione wnioski zawierają jednoznaczną odpowiedź na postawione pytanie badawcze, potwierdzają tym samym zrealizowanie postawionego celu pracy.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską Pana mgr. inż. Jerzego Ryszarda Koronczoka pt. *Metoda wyznaczania stref potencjalnego plonowania w rolnictwie precyzyjnym"* stwierdzam, że praca spełnia wymagania stosownych unormowań prawnych, stawiane rozprawom doktorskim.

W mojej opinii, jako promotora, praca powinna być dalej procedowana przez Komisję Doktorską i Radę Naukową Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Prof. dr hab. inż. Adam. J. Lipiński

Załącznik:

- praca doktorska mgr. inż. Jerzego Ryszarda Koronczoka pt. *„Metoda wyznaczania stref potencjalnego plonowania w rolnictwie precyzyjnym".*