

Warszawa, dn. 5 grudnia 2024 r.

Dr hab. inż. Jan Radosław Kamiński
Katedra Inżynierii Biosystemów
Instytut Inżynierii Mechanicznej
SGGW w Warszawie

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pani magister inżynier Moniki Nowak zatytułowanej „Efektywność modernizacji wyposażenia technicznego w ekologicznych gospodarstwach z produkcją sadowniczą” w związku z postępowaniem o nadanie Jej stopnia doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna

Recenzja została opracowana na podstawie Uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie na zlecenie Prorektora ds. Ogólnych - prof. dra hab. inż. Ewy Błońskiej.

Rozprawa doktorska napisana została w języku polskim pod kierunkiem promotora dra hab. inż. (prof. URK) Dariusza Kwaśniewskiego z Katedry Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

1. Informacje ogólne

Przedstawiona do recenzji praca doktorska zawiera 156 stron A4, w tym streszczenie w j. polskim i angielskim na str. 155 i 156, spis tabel na str. 152-154, spis rysunków str. 148-151 spis literatury obejmujący 147 pozycji, wykaz oznaczeń oraz spis treści. Przed spisem treści Autor zamieścił wykaz ważniejszych oznaczeń, terminów i pojęć stosowanych w pracy. Oceniam to pozytywnie, ponieważ pozwala to utrzymać spójność, konsekwencję w zakresie stosowanego nazewnictwa w pracy jak też całej pracy (brakuje tutaj przypisania jednostek do wielkości fizycznych, wskaźników ekonomicznych). Praca jest dzięki temu spójna, konsekwentna, metodyczna. Praca podzielona została na 8 rozdziałów. Punkty 9-12 stanowią spisy tabel, rysunków i streszczenia w j. polskim i angielskim. Układ pracy, struktura podziału treści oraz kolejność rozdziałów są zasadniczo prawidłowe. Uwagi moje natomiast dotyczą umieszczenia rozdziału przedmiot badań po metodyce i ich treści. Praca stanowi zamkniętą logicznie całość natomiast mam pewne uwagi co do kompletności i metodologii pracy. Stwierdzam, że układ i treść pracy są wystarczająco poprawne pod względem metodologicznym, tym samym przedłożona do recenzji rozprawa doktorska odpowiada

wymaganiom stawianym pracom naukowym i badawczym. Na końcu pracy zamieszczono 147 pozycji literatury, dodatkowo w treści pracy znajduje się 8 rozporządzeń Komisji i Rady WE, polska ustawa o rolnictwie ekologicznym i 4 rozporządzenia ministerialne (MRiRW). Uzupełnieniem pracy jest streszczenie w języku polskim i angielskim, znajdujące się na samym końcu. Przedstawia ono informacje o celach i zakresie pracy, badań, metodach analiz statystycznych i ich wynikach. Analizowane i rozważane były treści z 85 artykułów naukowych, 5 popularnonaukowych. Ponadto posłużono się treścią z wydawnictw zwartych, 15 monografiami naukowymi, 14 wydawnictwami książkowymi (wydawnictwa wielu ośrodków akademickich w kraju). Na pozostałe pozycje literatury składają się: zeszyty naukowe, roczniki, raporty, annale, materiały konferencyjne, opracowania w liczbie 15 pozycji, z zakresu danych statystycznych 9 pozycji (GUS, FAO), 3 strony www, jedno rozporządzenie Rady WE. Źródła literaturowe są odpowiednio zróżnicowane (pozycji niepolskojęzycznych jest 31). Liczba pozycji zagranicznych jest ograniczona ale uważam to za uzasadnione ze względu na charakter pracy i specyficzne warunki polskiego rolnictwa, szczególnie ekologicznego. Dla większości zwartych pozycji literatury opisy są niekompletne, brakuje liczby bądź zakresu stron, rodzaju publikacji, czasem wydawnictwa. Jest tak również w kilku przypadkach wydawnictw cyklicznych.

Spośród wszystkich pozycji literaturowych, czasopism naukowych, książek, monografii 63 ukazało się w roku 2010 bądź później (6 z nich to wydania GUS i IJHARS), 70 pozycji opublikowano w przedziale lat 2000-2009, 14 pozycji w latach 80 i 90 ubiegłego wieku z zakresu statystyki, ekonomii, rozwoju i restrukturyzacji rolnictwa. Starsze pozycje są dobrym uzupełnieniem informacji i stanu wiedzy w ujęciu historycznym. Literatura jest odpowiednio zróżnicowana a jej dobór jest właściwy. Literatura jest obszerna ilościowo a proporcje czasowe w ukazywaniu się publikacji są właściwe z uwagi na to, że była to początkowa faza systemowego rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. Z wcześniejszego okresu w ogóle trudno jest mówić o rozwoju systemu rolnictwa ekologicznego w Polsce, natomiast pozytywne jest umieszczenie 14 poz. literatury z lat 90-tych jako wstępnych informacji. Zakres wiedzy natomiast, który obejmuje bibliografia jest odpowiedni dla realizowanej pracy w obszarze celu, zakresu i rozwiązywanego problemu badawczego. Literatura zawiera treści z różnych dziedzin i dyscyplin naukowych (nauk inżyniersko-technicznych – inżynieria rolnicza, środowiska, nauk rolniczych – rolnictwo i ogrodnictwo, nauk społecznych – ekonomika rolnictwa). Podjęty zatem przez Doktorantkę temat pracy mieści się w obszarze wiedzy nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

2. Zasadność podjęcia tematu

We wstępie (obejmującym wprowadzenie i uzasadnienie problemu naukowego) Autor w pierwszej części charakteryzuje samo rolnictwo oraz ogólnie jego systemy, rolnictwo intensywne (tradycyjne – konwencjonalne, przemysłowe), ekstensywne oraz ekologiczne (również w ujęciu historycznym). Doktorantka dokonała tego klasycznego (stosowanego od dawna) podziału ze względu na nakłady. Autor we wprowadzeniu wskazuje na wiele aspektów zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Wymienia czynniki ekonomiczne (dochodowość, nakłady i koszty), środowiskowe (ochrona, krajobraz, bioróżnorodność), klimatyczne (emisje), jakość żywności i jej zdrowotność. Brakuje tutaj kwestii wiedzy i innowacji w zakresie współczesnych, nowoczesnych i przyszłościowych systemów rolnictwa. Dlatego proszę Doktorantkę o dokonanie podziału (klasyfikacji) współczesnych systemów rolnictwa ze względu na technologie produkcji roślinnej (uprawy), np. rolnictwo zrównoważone czy też integrowane. W rozdziale 1.2.1 Autor omawia rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce, przedstawiając dane statystyczne do 2020 r. Stwierdzam, że w stosunku do okresu realizacji pracy są to dane aktualne (w 2024 r. są już publikowane dane za rok 2022). Poruszane są tutaj aspekty prawne, ekonomiczne, inwestycyjne, kosztowe. W świetle danych statystycznych rozwój ilościowy rolnictwa ekologicznego jest dyskusyjny (spadek liczby gospodarstw w latach 2014-20, utrzymująca się na podobnym poziomie powierzchnia upraw w tym okresie). Brakuje zwymiarowania, sparametryzowania tego rozwoju w zakresie celów ilościowych (liczba gospodarstw, powierzchnia), kiedy można to osiągnąć. Jakie są tempo i kierunki zmian w tym zakresie. W rozdziale 1.2.2 poruszone zostały kwestie wyposażenia gospodarstw, inwestycji, konkurencyjności, oszczędności. Należało wskazać trzecią ważną grupę w wyposażeniu gospodarstw – środki transportowe. W tych fragmentach występują również niedociągnięcia językowe: skrót myślowy „Rolnik ... wykorzystuje powierzchnię ziemi, żeby wytworzyć żywność”, „powie trze” (powinno być razem), „praco oszczędnych” (powinno być razem), „... rolnictwo jest ciągle w procesie ...”, „koszty eksploataowania”. W kraju powinien postępować w kolejnych latach rozwój rolnictwa ekologicznego w zakresie stosowanych technologii produkcji, mający na celu zmniejszenie nakładów materiałowo-energetycznych, ograniczenie emisji gazów szklarniowych, ograniczenie destrukcji (degradacji) gleby (niszczenia struktury, nadmiernego ugniatania, erozji, zakwaszenia, zanieczyszczenia). Wiąże się to z wykorzystaniem energii odnawialnej, lepszą organizacją pracy, rozwojem konstrukcji narzędzi i maszyn rolniczych, ich wyposażania. Odnosi się to do m.in. do systemów rolnictwa precyzyjnego, do systemów mechatronicznych dedykowanych nie tylko rolnictwu precyzyjnemu ale również rolnictwu ekologicznemu, do stosowania zabiegów

bio(nano)technologicznych. Dlatego podjęty temat rozprawy właściwie wpisuje się w krajowe trendy badawczo-rozwojowe, jest zarazem aktualny i przyszłościowy oraz nie budzi zastrzeżeń. Uzasadnia to podjęcie tematyki badań i konieczność rozwiązania problemu badawczego związanego z efektywnością modernizacji wyposażenia technicznego w gospodarstwach ekologicznych. Uzyskane wyniki badań mają posłużyć do analizy wpływu technicznych uwarunkowań produkcyjnych na efektywność gospodarstw. Na tej podstawie możliwe będzie sformułowanie rekomendacji co do wyposażenia technicznego gospodarstw.

3. Ocena merytoryczna rozprawy

W rozdziale 1.3 autor przedstawia cel i zakres pracy, formułuje cztery problemy badawcze, stawia jedną hipotezę wyjaśniającą, podaje metodę jej weryfikacji. Wątpliwości budzą dwa końcowe problemy badawcze i hipoteza:

– Czy tylko gospodarstwa ekologiczne z dodatkową produkcją sadowniczą wymagają modernizacji wyposażenia technicznego?

– Czy gospodarstwa ekologiczne o kierunku tylko produkcja roślinna lub tylko o kierunku produkcja zwierzęca także wymagają modernizacji wyposażenia technicznego?

H1: Uwarunkowania produkcyjne w gospodarstwach ekologicznych mają istotny wpływ na efektywność modernizacji wyposażenia technicznego i efekty gospodarowania.

Jest to nazbyt oczywiste. Oprócz tego problemy badawcze są problemami istnienia a nie wpływu. Hipoteza natomiast mówi o istotnym wpływie na efektywność ... Hipoteza powinna być konsekwencją problemu badawczego, tzn. albo zmiana problemu badawczego na: jaki jest wpływ modernizacji na efektywność ... albo hipoteza istnienia do problemu czy gospodarstwa wymagają modernizacji, tylko że to jest zbyt oczywiste.

Tak czy inaczej postawione problemy badawcze i hipoteza umożliwiają weryfikację za pomocą istniejących środków technicznych oraz możliwości techniczno-organizacyjnych. Pozwalają na dobór metod badawczych i warunków badań z zakresu postawionych problemów naukowych, służących realizacji celu pracy (badań).

W rozdziale 2 zaprezentowano metodykę pracy (badań), w rozdziale 3 natomiast przedmiot badań, który powinien być na początku metodyki. „Badane gospodarstwa zostały podzielone według założeń metodycznych na trzy grupy ...”, zapis w przedmiocie badań. „Dobór obiektów do badań był celowy i uwarunkowany prowadzeniem gospodarstwa ekologicznego, bądź będącego w trakcie konwersji”, zapis w metodyce badań. Są to jedynie ogólne założenia. Należało podać dokładnie warunki, założenia, wymagania, kryteria doboru gospodarstw na początku metodyki. Należało zwymiarować (sparametryzować) wielkości

fizyczne, ekonomiczne, określić warunki brzegowe (progowe), precyzyjnie określić kryteria doboru (szczególnie te ilościowe). Badania były jednoroczne, pytanie dlaczego nie wieloletnie? Na początku wystąpił lapsus językowy „... badania były częścią badań ...” (badania były częścią prac projektowych lub badania przeprowadzono w ramach projektu. W podpunktach 2.2 i 2.3 zawarty jest opis wykorzystanych metod obliczeniowych i narzędzi statystycznych z zakresu analiz strukturalnych (statystyk opisowych): miar przeciętnego położenia, miar zróżnicowania. z wykorzystaniem metod optymalizacyjnych. Prawidłowo dobrano formy miar opisowych (klasyczne i pozycyjne). Z tym że Autor nie przedstawił do tego wykresów (należało to zrobić). Od razu zaprezentowane są wartości uśrednione, bez pokazania na wykresach jak zostały uzyskane. Dalsze analizy statystyczne prowadzone są na tych wartościach. Należało pokazać zróżnicowanie parametrów pierwotnych poprzez wariancję, odchylenie standardowe, procentowy współczynnik zmienności, miary asymetrii i kurtozy.

Metodyka zawiera wszystkie konieczne elementy (występują pewne wskazane uchybienia). Natomiast omówione dotąd rozdziały spełniają wymagania metodologii prowadzenia (prac) badań naukowych w tym względzie jak również w zakresie opracowania rozprawy doktorskiej. Wskazuje to na wystarczające umiejętności Doktorantki w tym zakresie. Doktorantka wybiera w sposób właściwy metody, techniki i narzędzia badawcze. Autor opracował w dużej mierze własną metodykę dostosowaną do swoich potrzeb badawczych, wprowadził własne, oryginalne elementy (sposób oceny czy też sama ocena efektywności gospodarstw ekologicznych).

Czwarty rozdział stanowią wyniki badań. Scharakteryzowano i omówiono wyposażenie gospodarstw, nakłady pracy, koszty eksploatacji, parametry ekonomiczne, efektywność gospodarstw. Nie zamieszczono kart technologicznych, o których była mowa w metodyce (należało to zrobić) jak również wzoru ankiety (wynika z metodyki, że też musiała być opracowana). Piąty i szósty rozdział stanowią wyniki analiz statystycznych: analiza rekomendacji hiperlift wskaźników ekonomicznych, nakładów pracy, dochodów, efektywności, produktywności, inwestycji oraz ich optymalizacji. Wyniki badań przedstawione zostały w sposób przejrzysty tabelarycznie oraz na wykresach słupkowych i są opatrzone stosownymi komentarzami, uwagami i objaśnieniami autora, co czyni rozdział czytelnym i zrozumiałym. Wyniki analiz uzyskane w ten sposób jak i wcześniejsze fragmenty dotyczące metod badawczych oceniam jako wartościowe z punktu widzenia naukowego i praktycznego. Szczególną wartość ma obszerna analiza statystyczna jako metoda empiryczna testowania prawdziwości konsekwencji hipotezy. Obliczenia funkcji testowych i porównanie z wartościami krytycznymi wykazały zgodność rozkładów empirycznych z teoretycznymi.

Wyniki pomiarów potwierdzają stawianą hipotezę. Z tym że większość wskaźników uzyskuje współczynnik korelacji z przedziału 0,8-0,9, niektóre więcej. Może to również potwierdzać oczywistość hipotezy.

Rozprawę zamykają stwierdzenia i wnioski. Na początku autor stwierdza, że wyniki badań potwierdzają sformułowaną w rozprawie hipotezę, z czym należy się zgodzić. Więcej nawet, wyniki są jednoznaczne i można było takich oczekiwać. Wnioski w przeważającej mierze odnoszą się do uzyskanych wyników badań. Poruszają aspekty związane z prowadzonymi badaniami i analizami statystycznymi. Wskazują na możliwość doboru wskaźników z pozytywną rekomendacją dla poprawy efektywności technologicznej gospodarstw. Dobór metod optymalizacji i jej wyniki wskazują na możliwość zastosowania analogicznych zaleceń w szerszym zakresie, dla innych typów rolnictwa, a zwłaszcza dla innych gospodarstw ekologicznych. Są to elementy świadczące o użytecznych wartościach pracy wynikających z przeprowadzonych badań. Nasuwają się przy tym pytania: jak należy ukierunkować dalsze badania na podstawie przeprowadzonych analiz, czy nie należy uwzględnić innych czynników (parametrów, wskaźników) np. emisyjność, energochłonność rolnictwa ekologicznego?

Podsumowując należy uznać, że stwierdzenia, zalecenia i wnioski są poprawnie sformułowane i logicznie wynikają z treści pracy. Sama zaś praca jest wystarczająco poprawna metodologicznie, problem badawczy został rozwiązany z zachowaniem zasad metodologii badań naukowych a cel pracy został zrealizowany. Z powyższymi kwestiami, pytaniami i uwagami Doktorantka została zapoznana przed obroną pracy. Uwagi te zostały uwzględnione w otrzymanym egzemplarzu tekstu pracy.

5. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Moniki Nowak stanowi oryginalne rozwiązanie problemu badawczego, potwierdza ogólną wiedzę w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia przez Nią badań naukowych. Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska pt. „Efektywność modernizacji wyposażenia technicznego w ekologicznych gospodarstwach z produkcją sadowniczą” spełnia wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789) w związku z art. 179 ust. 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018r. poz. 1669) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19

stycznia 2018 roku (Dz. U. z 2018 poz. 261). Biorąc pod uwagę powyższe wnioskuję o dopuszczenie Pani mgr inż. Moniki Nowak do publicznej obrony Jej rozprawy.

