

Poznań, 25 lutego 2019 r.

Prof. dr hab. inż. Jacek Przybył

Instytut Inżynierii Biosystemów

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Marii Szczuki

**pt. „Kierunek produkcji i wyposażenie techniczne, a poziom zrównoważenia
w gospodarstwach ekologicznych”,**

której promotorem jest dr hab. inż. Sylwester Tabor, prof. UR,

a promotorem pomocniczym dr Maciej Sporysz.

**Rozprawa doktorska została wykonana na Wydziale Inżynierii Produkcji i Energetyki
Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.**

Podstawa opracowania

Recenzję opracowałem na prośbę Dziekana Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie prof. dra hab. Sławomira Kurpasę, skierowaną pismem DWIPE/521-70/2019 z dnia 14.02.2019 r.

Charakterystyka rozprawy doktorskiej

Recenzowana rozprawa doktorska została wykonana na Wydziale Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie pod kierunkiem promotora dra hab. inż. Sylwestra Tabora, prof. UR i promotora pomocniczego dr Macieja Sporysza. Rozprawa obejmuje 184 numerowane strony maszynopisu, 68 rysunków i 35 tabel. Praca zawiera 14 numerowanych rozdziałów, a mianowicie: uzasadnienie problemu

naukowego, metodykę badań i obliczeń, przedmiot badań, bilans substancji organicznej i NPK, nakłady pracy uprzedmiotowionej i pracy ludzkiej, efekty produkcyjne i zrównoważenie ekonomiczne, modelowanie bilansów zrównoważenia ekologicznego, modelowanie bilansu ekonomicznego za pomocą wielowymiarowych modeli regresji, ocena zrównoważenia gospodarstw z wykorzystaniem metody klastrowania, podsumowanie i wnioski, spis tabel, spis rysunków, literatura, akty prawne. W literaturze zamieszczono 149 pozycji, w tym 28 pozycji z ostatnich 5 lat, obejmujących oryginalne prace twórcze, prace konferencyjne, monografie i strony internetowe. Proporcje pracy oraz przyjęte rozdziały zasadniczo nie budzą zastrzeżeń, a treść pracy jest zbieżna z tytułem. Za konieczne uważam dodanie streszczenia w języku polskim i angielskim. W streszczeniu powinien się znaleźć jasno i jednoznacznie sformułowany cel badań, czytelna metodyka i krótkie podsumowanie jako synteza płynących z badań wniosków.

Rozprawę czyta z dużym zainteresowaniem, jej styl jest płynny, fachowe określenia nie męczą nadmiarem fachowych informacji, dając czytelnikowi satysfakcję czerpaną z podążania za tokiem myślenia jej Autorki.

Merytoryczna ocena pracy

Rozprawa jest zatytułowana „Kierunek produkcji i wyposażenie techniczne, a poziom zrównoważenia w gospodarstwach ekologicznych”. Obowiązującą zasadą jest, że tytuł pracy jest zbieżny z jej celem. Jednak Doktorantka jednoznacznie celu pracy nie sformułowała, chociaż podrozdział 1.7 zatytułowała „Cel i zakres pracy”.

Trudno mi także zaakceptować rozpoczęcie pracy rozdziałem zatytułowanym „Uzasadnienie problemu naukowego”. W tym rozdziale znajduje się 7 podrozdziałów, także „Wstęp” i wspomniany już „Cel i zakres pracy”. Uważam, że w monograficznej pracy doktorskiej powinien być zachowany powszechnie przyjęty jej schemat, na który składa się wstęp wprowadzający czytelnika w problematykę pracy i kończący się zdaniem charakteryzującym cel pracy, a następnie przegląd literatury, czyli analiza stanu wiedzy naukowej dotyczącej zakresu pracy. Z tego ważnego dla rozprawy naukowej rozdziału wynika obszar niewiedzy naukowej, pozwalający na sformułowanie problemu badawczego. Tymczasem w rozdziale 1 Doktorantka analizuje następujące zagadnienia: rolnictwo zrównoważone, czynniki zrównoważenia, rolnictwo ekologiczne w Polsce, technologia w rolnictwie ekologicznym, technika a efektywność produkcji.

Odnosząc się do dwóch ostatnich zagadnień, według Encyklopedii PWN technologia to „dziedzina techniki zajmująca się opracowywaniem i przeprowadzaniem najkorzystniejszych w określonych warunkach procesów wytwarzania lub przetwarzania surowców, półwyrobów i wyrobów”. W podrozdziale „technologia w rolnictwie ekologicznym” zauważam właśnie brak techniki. Natomiast wiadomo, że gospodarstwa ekologiczne wymagają specjalistycznego wyposażenia w techniczne środki produkcji. Technika wyłącznie w aspekcie efektywności produkcji jest scharakteryzowana w przedostatnim podrozdziale.

Podsumowując rozdział 1 uważam, że Autorka powinna szerzej przedstawić dwa pierwsze człony tytułu pracy, czyli kierunek produkcji i związane z tym wyposażenie techniczne. Tymczasem dominującymi tematami tej części pracy są: rolnictwo zrównoważone, czynniki zrównoważenia i rolnictwo ekologiczne, a w efekcie skupienie się na pojęciu „zrównoważenia ekologicznego”. Spełnianie norm zrównoważenia ekologicznego wymaga prowadzenia procesów produkcyjnych w oparciu o naturalny obieg i reprodukcję składników pokarmowych. Konieczne jest także spełnienie norm zrównoważenia ekonomicznego i społecznego, gdzie jego podstawowym miernikiem w gospodarstwach ekologicznych jest wydajność pracy. Doktorantka przyjmuje, że głównym czynnikiem decydującym o poziomie wydajności będzie technika rolnicza. Właściwie dobrana, będzie wpływała na obniżenie wykorzystania zasobów pracy ludzkiej, a jednocześnie będzie źródłem nakładów, które powinny dominować w strukturze kosztów produkcji.

Powyższe zdanie przy odpowiednim przeredagowaniu można by uznać za problem badawczy pracy, umożliwiając sformułowanie hipotezy badawczej, celu pracy, i niezbędnych do wykonania zadań badawczych (eksperymentów). Tylko te ostatnie zostały sformułowane. Poprzedza je jednak 5 zdań pytających, które jak przypuszczam, Autorka traktuje jako problemy cząstkowe oraz dwa punkty, stanowiące hipotezę badawczą. Podczas przygotowywania pracy do druku zarówno te pytania jak i hipoteza powinny zostać przeredagowane zgodnie z wymaganiami metodologii badań empirycznych. Ten rozdział powinien też zostać uzupełniony o jasno sformułowany cel pracy. Takie postępowanie z reguły ułatwia i porządkuje realizację celu pracy i ułatwia wnioskowanie. Dlatego podczas obrony będę oczekiwał od Autorki rozprawy odniesienia się do problemu badawczego, treści hipotez i uzasadnienia ich sformułowania.

Uwzględniając treści zawarte w rozdziale 1, a szczególnie w podrozdziale 1.7, i to, że chociaż p. mgr inż. Maria Szczuka nie przypisuje tym sformułowaniom jednoznacznie problemu badawczego pracy, to uważam, że zawarte tu założenia ukierunkowują przedsięwzięcie badawcze Autorki pracy. Zatem stwierdzam, że temat podjęty w rozprawie doktorskiej stanowi problem naukowy ważny dla inżynierii rolniczej, a w szczególności dla oceny zależności inwestowania w park maszynowy przez gospodarstwa ekologiczne w zależności od kierunku produkcji, przy oryginalnym założeniu spełnienia norm zrównoważenia ekonomicznego i społecznego.

Doktorantka badaniami objęła 50 gospodarstw ekologicznych położonych na terenie czterech województw Polski południowej: małopolskiego, podkarpackiego, śląskiego i świętokrzyskiego. Badania podstawowe obejmowały zdarzenia z 2 lat tj. 2011 i 2012, i były prowadzone

w ramach projektu rozwojowego NCBiR pt. „Innowacyjne oddziaływanie techniki i technologii oraz informatycznego wspomaganie zarządzania na efektywność produkcji w gospodarstwach ekologicznych NR12 016510”. Jednak ze względu na istotną rozbieżność zapisów w wybranych gospodarstwach badania były uzupełniane do końca 2015 roku. Autorka pisze także, że „Dokonano weryfikacji wszystkich danych i na jej podstawie usunięto wyniki, na które miały wpływ zjawiska losowe. Dla pozostałych danych opisujących okresy dwuletnie dokonano ich uśrednienia”. Ze względu na brak jednoznacznego zdefiniowania metody zbierania danych, a następnie ich uzupełniania przez aż 3 lata i uśredniania oczekuję podczas obrony pracy wyjaśnienia, jaki jest poziom błędu zebranych informacji. Wskazane byłoby także dołączenie np. w aneksie pracy, przykładowego sprawozdania losowo wybranego właściciela gospodarstwa, w celu przybliżenia czytelnikowi metody pozyskiwania danych. Oczekuję także informacji dotyczącej kryteriów (metody doboru próby) wyboru gospodarstw do badań oraz danych o liczbie gospodarstw w poszczególnych grupach różniących się kierunkiem produkcji. Czy ich dobór gospodarstw był celowy, czy losowy?

Nielosowy dobór próby jest możliwy przy założeniu, że badacz posiada odpowiednią wiedzę o badanej populacji, co w przypadku Autorki recenzowanej pracy nie budzi moich wątpliwości. Jednak wiadomo, że przy takiej próbie jest nieokreślone prawdopodobieństwo reprezentatywności. Nasuwa się więc pytanie, czy Doktorantka brała po uwagę prawdopodobieństwo wnioskowania o populacji (czyli popełnienia błędu). Moje pytanie

uzasadnia także to, że na ogół badacz decydując się na nielosowy dobór próby stawia sobie za cel utworzenie próby bliskiej reprezentatywnej.

W podrozdziale 2.2. *Metodyka obliczeń i analiz* Doktorantka szczegółowo przedstawiała metodę opracowania i analizy statystycznej wyników badań. Ten fragment pracy uważam za wzorowy. Statystyczną analizę wyników badań poprzedza charakterystyka cech czterech grup analizowanych gospodarstw w rozdziałach od 3 do 6, obejmująca produkcję roślinną, zwierzęcą, park maszynowy, budynki i budowle, bilans substancji organicznej i NPK, nakłady pracy uprzedmiotowionej i pracy ludzkiej, efekty produkcyjne i zrównoważenie ekonomiczne. Szczegółowe analizy są dobrze zilustrowane rycinami i tabelami. Jednak na części rycin brak jest opisów osi wykresów i jednostek. W analizie wyników razi podawanie ułamkowych danych dotyczących w szczególności parku maszynowego, np. 012 kombajnu zbożowego. Z korzyścią dla lepszego poznania zebranych informacji byłoby podawanie tych danych w liczbach całkowitych i w określonych przedziałach, związanych np. z arealem gospodarstw.

Zasadniczym celem badawczym pracy było określenie czynników wpływających na zrównoważenie gospodarstw ekologicznych. W celu wykazania związku między kierunkiem produkcji, a wyposażeniem technicznym oraz wskazania jakie czynniki mają na to wpływ, wyniki badań Doktorantka poddała modelowaniu bilansów zrównoważenia ekologicznego i modelowaniu bilansu ekonomicznego wykorzystując wielowymiarowe modele regresji, analizę składowych głównych (PCA) i drzewa decyzyjne oraz ocenę zrównoważenia gospodarstw z wykorzystaniem metody klastrowania. Wyniki modelowania zostały przedstawione w rozdziałach od 7 do 9. Uzyskane wyniki wskazują na celowość przyjętych w metodyce pracy założeń. Zauważone zależności zbieżne z hipotezami badawczymi Doktorantka weryfikowała statystycznie.

Oceniając rozdział dotyczący wyników badań należy stwierdzić, że jest on przedstawiony w formie przejrzystej i wyczerpującej, a wyniki badań mają duże znaczenie poznawcze i wartość użytkową. Doktorantka wykorzystując stan wiedzy naukowej, wyniki eksperymentów oraz analizę statystyczną dokonała weryfikacji naukowych założeń rozprawy, co świadczy o dobrej znajomości warsztatu naukowego.

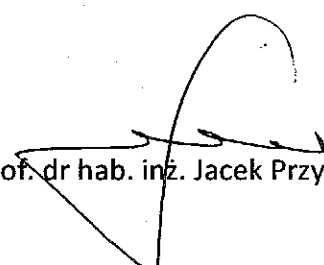
Ostatni merytoryczny rozdział pracy Doktorantka zatytułowała „Podsumowanie i wnioski”. Rozdział ten jest jednak podsumowaniem opartym na wynikach analiz statystycznych

i chociaż można tu znaleźć odpowiedzi na pytania postawione w rozdziale dotyczącym celu pracy, to Autorka powinna sformułować także wnioski w oparciu o uzyskane wyniki badań.

Ogólnie recenzowaną rozprawę doktorską oceniam pozytywnie, zarówno pod względem formalnym, jak i merytorycznym. Cel rozprawy został zrealizowany w poprawny sposób. Należy podkreślić szeroki zakres przeprowadzonych przez Doktorantkę badań oraz umiejętność korzystania z nowoczesnych metod badawczych, w szczególności statystycznych. Doktorantka posiada umiejętność krytycznego analizowania wyników badań i ich podsumowania wniosków. Koncepcja rozprawy, metody rozwiązywania problemu badawczego oraz sposób jej realizacji pozwalają na stwierdzenie, iż Doktorantka posiada nie tylko duży zasób wiedzy w nie tylko zakresie dyscypliny inżynieria rolnicza, ale także z zakresu rolnictwa ekologicznego, rolnictwa zrównoważonego i ekonomiki inżynierii rolniczej, oraz porusza się po niej swobodnie i umiejętnie się nią posługuje dla wyjaśnienia obszernej problematyki rozprawy.

Wniosek końcowy

Na zakończenie stwierdzam, że rozprawa doktorska **mgr inż. Marii Szczuki pt. „Kierunek produkcji i wyposażenie techniczne a poziom zrównoważenia w gospodarstwach ekologicznych”**, spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w myśl art. 13 p. 1 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. Ustaw RP nr 65 poz. 595, z późn. zm.), gdyż stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Doktorantka wykazała się ponadto dużą wiedzą w zakresie inżynierii rolniczej, co potwierdza bardzo wnikliwa analiza stanu wiedzy naukowej w zakresie problematyki pracy. W związku z powyższym, kieruję do Rady Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie wniosek o dopuszczenie **mgr inż. Marii Szczuki** do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.


Prof. dr hab. inż. Jacek Przybył