



Dr hab. Wiesław Wojciechowski, prof. nadzw.
Instytut Agroekologii i Produkcji Roślinnej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wrocław, dnia 15.11.2018r.

Ocena

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Mileny Marii Kaźmierczak-Pietkiewicz

pt. „Środowiskowe i produkcyjne skutki uprawy ziemniaka w systemie konwencjonalnym, integrowanym i ekologicznym”

Wzrastające wymagania konsumentów odnośnie jakości produktów żywnościowych oraz dbałość o czystość środowiska, szczególnie rolniczego, zwiększa zainteresowanie uprawą roślin metodami ekologicznymi lub proekologicznymi. Dlatego obecnie w rolnictwie można wyróżnić trzy podstawowe systemy gospodarowania: tradycyjny, zwany również konwencjonalnym, ekologiczny oraz integrowany. Spełnienie wymogów stawianych w tych dwóch ostatnich sprawia, że koszty uprawy roślin na ogół wzrastają a ekonomiczna ich efektywność uważana jest za słabszą. Rekompensatą tej sytuacji może być polepszona jakość technologiczna pozyskanych produktów. Wprawdzie w literaturze naukowej można spotkać informacje odnośnie wpływu poszczególnych systemów gospodarowania na środowisko oraz produktywność roślin jednak ich ilość jest nieznaczna a wyniki często niejednoznaczne. Brakuje również doniesień które łączyłyby w sobie ocenę wszystkich trzech systemów uprawy w podobnych warunkach siedliskowych. Dlatego tematyka rozprawy doktorskiej i próba podjęcia przez panią mgr inż. Milenę Kaźmierczak-Pietkiewicz kompleksowej oceny środowiskowych i produkcyjnych skutków wszystkich trzech systemów jest w pełni uzasadniona. Za roślinę testową wybrano natomiast jedną z bardziej opłacalnych ekonomicznie, zwłaszcza w słabszych warunkach glebowych, ziemniak jadalny.

Przedstawiona do recenzji praca wraz z wykazem literatury liczy 132 stron i składa się z 7 głównych rozdziałów z logicznym podziałem niektórych z nich na podrozdziały.



W krótkim wstępie-wprowadzeniu doktoranta zgrabnie i skrótowo przedstawiła pochodzenia ziemniaka, jego wartość odżywczą oraz kierunki zagospodarowania. Następnie postawiła ogólną hipotezę badawczą i zaproponowała realizację sześciu podstawowych celów badań. W przeglądzie piśmiennictwa obejmującego aż 20 stron maszynopisu autorka na początku scharakteryzowała ogólne założenia poszczególnych systemów uprawy ziemniaka a następnie przedstawia poszczególne elementy technologii uprawy tej rośliny: wymagania klimatyczne, wymagania glebowe i przedplonowe, uprawę roli i nawożenie, dobór odmian, pielęgnację plantacji, zbiór i przechowywanie bulw oraz ich jakość i wykorzystanie. W każdym z tych podrozdziałów starała się przedstawić różnice elementów technologii uprawy ziemniaka w zależności od systemu gospodarowania. Do tego celu autorka wykorzystwała informacje zawarte w 125 doniesieniach krajowych i zagranicznych.

Aby wyjaśnić cele badań doktorantka przeprowadziła dwuczynnikowe doświadczenie polowe. Czynniki pierwszego rzędu stanowiły trzy systemy uprawy ziemniaka: konwencjonalny, integrowany i ekologiczny, a czynnikiem drugim było pięć odmian ziemniaka: jedna bardzo wczesna i po dwie wczesne i średnio wczesne.

Zakres i metodyka badań na ogół nie budzą zastrzeżeń, a warunki glebowe oraz stosowana agrotechnika zostały opisane poprawnie, wyczerpująco i zrozumiale. Na szczególną uwagę zasługuje bardzo szeroki zakres badań obejmujący zmiany właściwości chemicznych gleby, liczne badania morfologiczne ziemniaka w fazie kwitnienia, stopień zachwaszczenia łąnu i jego wskaźniki ekologiczne, plon i elementy struktury plonu, ocenę jakościową i technologiczną bulw raz analizę ekonomiczną sposobów uprawy. Uzyskane dane zostały opracowane statystycznie zgodnie z metodyką zakładania doświadczenia. Pozwoliło to Autorce na przeprowadzenie właściwej interpretacji wyników i wnioskowania.

Zebrany, niezwykle obszerny materiał, przedstawiony został w 37 tabelach oraz 37 rysunkach i stanowi w pełni oryginalne osiągnięcia Autorki. Dodatkowo wzbogacono je w 9 fotografii przedstawiających ważniejsze cechy technologiczne bulw.

Interpretacja wyników właściwa, czasami jednak mało przejrzysta a autorka raczej ograniczyła się do stwierdzenia faktów bez wyjaśniania przyczyn. Niedociągnięcia te zrekompensovane zostały natomiast rzeczową, blisko osiemnastostronicową dyskusją wyników



z wykorzystaniem bogatej bo liczącej 134 pozycji literatury. Ta część pracy jest interesująca i dobrze opisana, chociaż autorka ograniczyła się głównie do porównania własnych wyników z doniesieniami innych badaczy bez próby wyjaśnień związków przyczynowo - skutkowych. Wnioski uważam za poprawne i dające na ogół odpowiedź na postawione cele badań. Wykaz literatury zawiera 287 pozycji, w tym 32 obcojęzycznych, z właściwą na ogół celowością ich wykorzystania i cytowania. Należy zaznaczyć, że zdecydowana większość z nich (blisko 78%) opublikowana została po roku 2000.

Za szczególnie cenne w niniejszej pracy uważam:

1. Wykazanie, że plony ziemniaka w systemie integrowanym były najwyższe, o 7,0% od otrzymanych w uprawie konwencjonalnej i aż o 32,7% niż w systemie ekologicznym.
2. System ten powodował również na ogół polepszenie wybranych cech morfometrycznych ziemniaka jak: masa korzeni, wysokość roślin i liczba łodyg. Liczba i masa bulw z 1 rośliny, masa liści, łodyg i biomasa 1 rośliny oraz wskaźnik pokrycia liściowego najwyższe były natomiast w systemie konwencjonalnym.
3. W systemie integrowanym oraz konwencjonalnym stwierdzono również największy udział frakcji najgrubszych (powyżej 5 cm) decydującym o tak zwanym plonie handlowym
4. Wykazanie, że zawartość w bulwach ziemniaka podstawowych makroelementów jak i ich cechy konsumpcyjne i przetwórcze (ciemnienie bulw surowych i ugotowanych) nie były zależne od systemu uprawy.
5. System ekologiczny natomiast, znacznie niż dwa pozostałe, poprawiał zdrowotność bulw istotnie zmniejszając ich porażenie przez parch zwykły oraz rizoktoniozę.
6. Średniowczesne odmiany ziemniaka charakteryzowały się lepszymi cechami morfologicznymi i plonotwórczymi niż odmiany bardzo wczesne i wczesne. Odmiana Tajfun i Tetyda wydały również najwyższy plon bulw z największym udziałem plonu handlowego. Nie stwierdzono natomiast wpływu odmiany na znaczne zróżnicowanie cech technologicznych bulw ziemniaka.
7. Największe ograniczenie zachwaszczenia łąnu ziemniaka stwierdzono w systemie integrowanym, w którym liczebność i sucha masa chwastów była ponad 100-krotnie mniejsza niż w systemie ekologicznym.



8. Uprawa ziemniaka w systemie integrowanym powodowała polepszenie wybranych cech chemicznych gleby, jak wartość pH, zawartość potasu i fosforu. System ekologiczny był zdecydowanie słabszy w tym zakresie, chociaż poza zawartością fosforu i tak lepszym niż system konwencjonalny.
9. Podjęcie próby przed doktorantką oceny ekonomicznej uprawy ziemniaka w zależności od systemu uprawy, w której wykazała, że dochód z jednego hektara oraz wskaźnik opłacalności najwyższe były w uprawie ekologicznej, a najniższe w integrowanym.

Niezależnie od pozytywnej oceny pracy do obowiązków Recenzenta należy wskazanie również słabszych jej stron i do nich zaliczam:

1. Proponuję hipotezę badawczą i cele badań przenieść po przeglądzie piśmiennictwa. Dopiero wnikliwa analiza doniesień innych autorów i wykazanie rozbieżności w poglądach lub brak informacji odnośnie wpływu badanych czynników na testowany obiekt pozwoli wykazać czy warto jeszcze i w jakim kierunku prowadzić badania w tym zakresie.
2. W przeglądzie piśmiennictwa zaleciłbym ograniczenie powoływania się na tak liczną literaturę. Wprawdzie dużym plusem jest, że autorka sięga do niemalże historycznych doniesień jednak niektóre z nich nie są ściśle związane z tematem badań. Dobrze byłoby również, bardziej zaakcentować w poszczególnych etapach technologii uprawy ziemniaka różnic w zależności od systemu uprawy ziemniaka.
3. W metodyce należy sprecyzować i bardziej wyjaśnić:
 - Co autorka rozumie przez pojęcie obiekt, a przez co powtórzenie, bo jak wytłumaczyć zapis, że mając trzy powtórzenia pobierano losowo po 10 roślin z każdego obiektu.
 - Czym wytłumaczyć frakcjonowanie bulw ziemniaka co jeden cm i tworzenie aż sześciu klas.
 - Czy określano biomasę czy powietrznie suchą masę chwastów.
 - Czemu ma służyć wycinanie 10 krążków z liści o powierzchni 1cm^2 .
 - Dlaczego określając zawartość skrobi w wadze Reimanna-Parowa bulwy wcześniej suszono?
4. Z rozdziału „Wyniki badań” opis przebiegu pogody przeniósłbym do rozdziału wcześniejszego, ponieważ nie są to wyniki badań własnych autorki. W opisie i tabelach



Wydział Przyrodniczo-Technologiczny

występują niekiedy nie do końca trafne sformułowania przykładowo: w tabeli 5 nie należy używać pojęcia właściwości fizykochemiczne gleby ponieważ określano jedynie jej właściwości chemiczne. Przeanalizowałbym jeszcze raz ocenę ekonomiczną systemów uprawy. Czy właściwym jest wyliczenie wartości produkcji mnożąc plon końcowy przez cenę produktu (w rolnictwie ekologicznym dwukrotnie większą) czy raczej powinniśmy wziąć pod uwagę plon handlowy. Dlaczego w rolnictwie integrowanym koszty produkcji i ciągniki są najwyższe a co za tym i koszty pośrednie.

5. Znaczne fragmenty z rozdziału „Dyskusja wyników” badań powinny być przeniesione do przeglądu piśmiennictwa a w tej części pozostawić tylko te, które w największym stopniu korespondują z badaniami własnymi. Uczyniłoby to dyskusję wyników bardziej czytelną i klarowną.
6. We wnioskach nie znalazłem informacji odnośnie zrealizowania jednego z postawionych wcześniej celów badań: wybór odpowiedniej odmiany do systemu gospodarowania i kierunku użytkowania.
7. Niestety w pracy ma się wrażenie, że autorka nie do końca dała sobie radę ze zbyt dużą liczbą cytowanych publikacji.
 - Należy sprawdzić cytowane pozycje literatury, ponieważ nie wszystkie pozycje zawarte w tekście nie znajdują się w spisie literatury i odwrotnie.
 - Uporządkowania wymagają również zasady cytowania tego samego autora, którego kilka publikacji pochodzi z jednego roku.
 - Odmieniając nazwiska autorów w tekście należy uwzględnić płciowość tej osoby przykładowo na stronie 9 dwa zdania zaczynają się: Jak podaje Głuska.... a nieco dalej Według Głuska....
 - Sprawdzić należy właściwą pisownię nazwisk przykładowo: Rębarz czy Rębacz, Lenc czy Lence, Zakrzewska czy Zarzecka.
 - Spis literatury należy uporządkować z właściwym stosowaniem skrótów czasopism i stron.
 - W pracach naukowych powinno ograniczać się do minimum ilość cytowań tzw. prac popularnych, a w ocenianej pracy stanowią one aż 32 pozycje.



Przedstawione uwagi, a niekiedy pytania wyjaśniające, często o charakterze dyskusyjnym, nie pomniejszają wartości pracy, a jedynie mogą przydać się w przygotowaniu uzyskanych wyników do publikacji w czasopismach naukowych.

Reasumując stwierdzam, że rozprawa doktorska jest napisana dobrze, w oparciu o oryginalny materiał badawczy i posiada istotne znaczenie poznawcze i praktyczne. Praca wnosi nowe i oryginalne elementy wiedzy z zakresu uprawy ziemniaka w różnych systemach gospodarowania.

Uważam, że praca doktorska pani mgr. inż. Mileny Marii Kaźmierczak-Pietkiewicz pt. „Środowiskowe i produkcyjne skutki uprawy ziemniaka w systemie konwencjonalnym, integrowanym i ekologicznym” spełnia wymagania i kryteria stawiane tego typu pracom, w tym warunki określone w art. 13 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 65, poz. 595. Treść pracy kwalifikuje jednocześnie kandydatkę do ubiegania się o stopień doktora nauk rolniczych w zakresie dyscypliny naukowej *agronomia*.

Proponuję zatem Wysokiej Radzie Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie przyjęcie rozprawy i dopuszczenie jej Autorki do publicznej obrony.