

Skierniewice, 10.09.2023 r.

Dr hab. Mirosław Sitarek, prof. IO
Zakład Odmianoznawstwa, Szkółkarstwa
i Zasobów Genowych
Instytut Ogrodnictwa-PIB
w Skierniewicach

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Mgr inż. Elżbiety Beaty Fijoł-Adach pt.: „**Wpływ systemu produkcji rolniczej na wybrane cechy jakościowe owoców truskawki**”, wykonanej w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach, pod kierunkiem dr hab. Beaty Feledyn-Szewczyk, prof. IUNG-PIB. Promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej jest dr hab. Renata Kazimierczak, prof. SGGW. Rozprawa doktorska została wykonana w dyscyplinie naukowej rolnictwo i ogrodnictwo.

PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA RECENZJI

Recenzja opracowana na podstawie uchwały nr 45/2023 Rady Naukowej IUNG-PIB w Puławach z dnia 30 czerwca 2023 r. oraz pisma Z-cy Przewodniczącego Rady Naukowej prof. dr hab. Janusza Podleśnego (L.dz. RN – 103/2023), z dnia 17 lipca 2023 roku.

INFORMACJE OGÓLNE

Polska jest ważnym producentem truskawek w Europie. Chociaż w ostatnich latach produkcja jest niższa niż w najlepszym 1987 roku – ponad 300 tys. ton z powierzchni około 50 tys. ha, to polscy plantatorzy dostarczają na rynek europejski około 13% truskawek. Warunki glebowo-klimatyczne w naszym kraju sprzyjają uprawie roślin tego gatunku, a nie słabnący popyt na owoce świeże na rodzimym rynku oraz na owoce mrożone za granicą sprawiają, że truskawka jest najpopularniejszym gatunkiem wśród roślin jagodowych. Prawie wszystkie owoce truskawki dostępne na rynku pochodzą z tzw. produkcji konwencjonalnej, a tylko około 1,2% posiada certyfikat ekologicznej uprawy. Rozwój uprawy truskawek jest trudny do przewidzenia, ze względu na pracochłonność zbioru i trudności w pozyskaniu pracowników do wykonywania tej czynności. Ponadto łatwość zakładania i likwidacji plantacji skutkuje fluktuacją powierzchni upraw i wielkości produkcji owoców w zależności od koniunktury na rynku truskawki.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska podejmuje ważny dla polskiego sadownictwa temat określenia wpływu systemu produkcji na wybrane cechy jakościowe

owoców truskawki. Wielokierunkowe badania objęły między innymi: charakterystykę gospodarstw produkujących truskawki na podstawie badań ankietowych, ocenę upraw pod względem agrotechnicznym, stopień porażenia przez choroby grzybowe, plonowanie i wynik ekonomiczny prowadzenia plantacji w zależności od zastosowanego systemu produkcji. Obszerną częścią wykonanej pracy są badania dotyczące zawartości związków odżywczych i bioaktywnych w owocach truskawki, poziomu azotanów, makro i mikroelementów, metali ciężkich oraz pozostałości pestycydów. Przedmiotem oceny były także czystość mikrobiologiczna i jakość deserowa owoców truskawki pochodzących z trzech różnych systemów produkcji – ekologicznego, integrowanego i konwencjonalnego.

UKŁAD PRACY

Przedstawiona do oceny praca doktorska została napisana w formie niepublikowanej monografii i składa się z 8 rozdziałów, typowych dla rozpraw doktorskich. Rozprawa doktorska kończy się streszczeniem w języku polskim i angielskim oraz załącznikiem, który stanowi treść ankiety dla producentów rolnych. Praca jest bardzo obszerna. Liczy 144 strony, na których opublikowano w tekście 44 ryciny i 9 tabel, zaś spis literatury składa się z 276 pozycji oraz 5 linków do stron internetowych. Prezentowane tabele i ryciny są czytelne. Pozwalają lepiej zrozumieć zarówno zastosowaną metodykę badań, jak i dokładnie prześledzić uzyskane wyniki. Aczkolwiek w wielu przypadkach wskazane byłoby zamieszczenie fotografii dokumentujących wygląd plantacji, sposób wykonywania pomiarów, objawy chorobowe i różnice w jakości owoców z różnych systemów produkcji. Przydałby się także na końcu pracy spis tabel i rysunków.

OCENA MERYTORYCZNA PRACY

Wstęp, hipoteza i cel pracy

Rozdział ten jest napisany prawidłowo. Autorka umiejętnie wprowadziła czytelnika w zagadnienia związane z głównymi systemami produkcji rolnej i trendami w ostatnich latach zmierzającymi do zaspokajania rosnącego popytu na żywność w sposób ekologicznie zrównoważony i społecznie sprawiedliwy. Podkreśliła założenia dokumentów strategicznych przyjętych przez UE, jak: Europejski Zielony Ład, „Od pola do Stołu” czy Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przybliżyła dane obrazujące stan rynku truskawki w Polsce oraz znaczenie owoców tego gatunku w diecie człowieka. W sposób syntetyczny przedstawiła przyjętą hipotezę badawczą i cele pracy.

Przegląd literatury

To dobrze napisany rozdział. Doktorantka zacytowała wiele pozycji literatury fachowej, które mają związek bezpośredni lub pośredni z przeprowadzonymi badaniami. Przedstawiła rys historyczny rozwoju różnych systemów produkcji rolnej na świecie. Obecnie wyróżnia się 3 główne systemy gospodarowania: konwencjonalny, integrowany i ekologiczny. Szczegółowo opisała założenia każdego systemu. W pierwszym zdaniu podrozdziału 2.1.1 warto byłoby doprecyzować, że chodzi o Stany Zjednoczone Ameryki Północnej lub po prostu USA, gdyż nazwy „stany zjednoczone” używa wiele krajów na świecie.

Bardzo interesujący jest podrozdział 2.4. przeglądu literatury traktujący o wpływie systemu produkcji rolnej na jakość surowców roślinnych. Ta część pracy jest bardzo cenna ze względu na rzetelność doboru cytowanych publikacji. Doktorantka przytacza zarówno pozycje literatury, z których jednoznacznie wynika wyższość produktów ekologicznych nad konwencjonalnymi, jak i pozycje mówiące o większej złożoności zagadnienia i wpływie chociażby odmiany i zastosowanych zabiegów agrotechnicznych na jakość wewnętrzną produktu. Na przykład badania Świetlikowskiej i innych (2012) wykazały, że soki warzywne wytworzone z surowca ekologicznego miały większą zawartość suchej masy oraz związków fenolowych ogółem w porównaniu do ich odpowiedników konwencjonalnych. Natomiast w sokach z surowca wytworzonego w sposób konwencjonalny stwierdzono wyższą zawartość witaminy C, karotenoidów i flawonoidów ogółem niż w sokach ekologicznych. W tym fragmencie pracy na str. 25 wkradł się „czeski błąd”, gdyż chodzi o soki warzywne, a nie owocowe.

Spośród 276 pozycji literatury, na które powołuje się Doktorantka tylko około 25% pochodzi z ostatnich dziesięciu lat. Pod tym względem mogło być lepiej i zwłaszcza przy chęci opublikowania wyników w renomowanych czasopismach naukowych redaktorzy i recenzenci będą zwracać na to uwagę.

Materiał i metody badań

Rozdział „Materiał i metody badań” zajmuje 10 stron. Generalnie napisany został poprawnie i w typowy sposób. Autorka wyczerpująco opisuje warunki przeprowadzenia doświadczeń. Badania miały charakter ankietowy, polowy i laboratoryjny. Trudno jest się jednak zgodzić ze stwierdzeniem w pierwszym zdaniu, że gospodarstwa konwencjonalne to inaczej gospodarstwa ekstensywne i dalej..., że produkcja rolna prowadzona w sposób tradycyjny jest ekstensywna, skoro doktorantka na str. 11 za Niewiadomskim (1993) podaje,

że system gospodarowania konwencjonalny, to zamiennie: intensywny, zindustrializowany, uprzemysłowiony.

Materiałem doświadczalnym były rośliny i owoce truskawki odmiany 'Honeoye'. W tego typu pracach o charakterze agrotechnicznym z reguły podaje się opis pomologiczny odmiany, która była przedmiotem badań, czego przedłożona do oceny praca nie zawiera.

Badania laboratoryjne były wielokierunkowe i prowadzono je także w instytucjach współpracujących. Doktorantka czterokrotnie wymienia nazwę Zakładu SGGW, w którym wykonywano część analiz. Można to było zredagować tak, aby na początku rozdziału podać, które pomiary robiono w laboratoriach IUNG, a które w SGGW czy w innych laboratoriach zewnętrznych, co pozwoliłoby uniknąć zbędnych powtórzeń. Opisując metody oznaczania poszczególnych związków dobrze jest podać typ urządzenia pomiarowego np. typ refraktometru użytego do pomiaru ekstraktu ogólnego.

Część badawcza została wzbogacona także o badania konsumenckie, podczas których 50-cio osobowy zespół testerów oceniał jakość owoców truskawki pod względem istotnych z punktu widzenia deserowego cech w 10-cio stopniowej skali. Wyniki większości pomiarów opracowano statystycznie przy pomocy programu Statistica 10.0, a istotność różnic oceniano testem Tukey'a.

Podsumowując, rozdział „Materiał i metody badań” został opracowany prawidłowo, a badania wykonano zgodnie z zasadami przyjętymi w nauce. Liczba pomiarów i analiz wykonanych w gospodarstwach, na polu i w laboratoriach wymagała nie tylko bardzo dużo czasu, ale dużego zaangażowania Doktorantki.

Wyniki badań i dyskusja

Rozdział „Wyniki badań i dyskusja” jest bardzo obszerny, co wynika z dużej liczby wykonanych pomiarów i obserwacji. Zajmuje 71 stron, na których wyniki zaprezentowano w postaci 44 rysunków i wykresów oraz 9 tabel. Wyniki opisano jasno i zrozumiale konfrontując je z danymi literaturowymi według przyjętego podziału tematycznego. Podobnie, jak już zauważono i wspomniano wcześniej, Doktorantka, uprawę konwencjonalną traktuje na równi z ekstensywną, z czym trudno jest się zgodzić (pierwsze zdania podrozdziału 4.1). Badania ankietowe wykazały między innymi, że ekologiczna produkcja owoców wymaga od producenta dużo więcej wiedzy niż integrowana i konwencjonalna. Na podkreślenie zasługuje również fakt regularnego, co 2-3 lata, wykonywania badań gleby przez producentów ekologicznych, czego pozostali nie wykonują tak systematycznie. Z wykresu przedstawiającego średni plon owoców wynika prosty wniosek, że potencjał produkcyjny

plantacji prowadzonych w systemach integrowanym i konwencjonalnym jest ponad dwukrotnie wyższy niż w systemie ekologicznym, a uzyskanie wyższych cen za owoce ekologiczne nie zawsze w pełni to rekompensuje. Szczegółowe analizy owoców wykazały między innymi, że uśredniona z dwóch lat zawartość ekstraktu, suchej masy, witaminy C czy kwasowość ogólna owoców pochodzących z różnych systemów produkcji nie różniły się istotnie. W przypadku kilku innych parametrów występują duże różnice pomiędzy latami, co można traktować jako wyzwanie do dalszych badań w dłuższym okresie czasu. Do szczególnie wartościowych zaliczyłbym wyniki o znaczeniu użytkowym. Dla mnie budujący jest fakt, że badania wykazały brak przekroczenia najwyższych dopuszczalnych poziomów pestycydów oraz zawartości metali ciężkich w owocach truskawki we wszystkich gospodarstwach, niezależnie od systemu produkcji, co potwierdza ogólnie formułowaną tezę, że „polskie owoce są zdrowe”. Oczywiście próbki z plantacji ekologicznych w ogóle nie zawierały pozostałości pestycydów. Warto także podkreślić mniejszą liczebność mikroorganizmów – bakterii i grzybów na ekologicznych owocach truskawki niż na wyprodukowanych systemem integrowanym i konwencjonalnym. Prawdopodobnie wpływ na takie wyniki miało różne nawożenie organiczne. Ponadto w żadnej z prób nie stwierdzono występowania mikroorganizmów chorobotwórczych dla człowieka. Testy konsumenckie oceniające atrakcyjność i wartość deserową owoców wykazały wyższość owoców ekologicznych nad tymi zebranymi z plantacji prowadzonych metodami integrowaną i konwencjonalną.

Podsumowując rozdział „Wyniki badań i dyskusja” stwierdzam, że Doktorantka ma duże predyspozycje naukowe, posiada umiejętność wnikliwej obserwacji i analitycznego myślenia oraz łatwość pisanie prac naukowych.

Wnioski

Doktorantka sformułowała bardzo dużą liczbę wniosków - 20. Według oceniającego dysertację część z nich jest powtórzeniem wyników, zwłaszcza wnioski 6, 9, 10, 11. Zredagowanie wniosków można było zrobić w sposób bardziej przemyślany odpowiadając na pytania według schematu: czy i w jaki sposób badane systemy produkcji miały wpływ na poszczególne parametry jakościowe owoców truskawki?

Poprawność redakcyjna i drobne uwagi stylistyczne

Rozprawa napisana jest w poprawnym stylu, poprawnym językiem, a opisywane treści są łatwe w zrozumieniu. Trzeba wyraźnie podkreślić, że opisywanie wyników badań przy tak

obszernej pracy i dużej liczbie wykonanych pomiarów, nie jest zadaniem łatwym. Doktorantka podołała temu wyzwaniu. Zauważone drobne błędy redakcyjne, stylistyczne i literowe nie mają wpływu na końcową ocenę pracy.

WNIOSEK KOŃCOWY

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska prezentuje wysoki poziom merytoryczny. Wykonane badania i uzyskane na ich podstawie wyniki mają dużą wartość poznawczą i użyteczną. Doktorantka zrealizowała wszystkie postawione cele naukowo-badawcze i w sposób zadowalający opanowała literaturę wiążącą się z tematem pracy. Doceniam ogromny zakres wykonanych pomiarów i analiz. Poczynione w recenzji uwagi mają w większości charakter redakcyjny, dyskusyjny, do wykorzystania przy przygotowywaniu publikacji naukowych, i nie wpływają na końcową ocenę pracy.

W mojej ocenie rozprawa doktorska Pani mgr inż. Elżbiety Beaty Fijoł-Adach pt.: **„Wpływ systemu produkcji rolniczej na wybrane cechy jakościowe owoców truskawki”**, spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim określone w art. 13.ust.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. „o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki” Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595. (z późniejszymi nowelizacjami z dnia 18 marca 2011 r.), jak i spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1688).

Wnioskuje do Rady Naukowej Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach o dopuszczenie Pani mgr inż. Elżbiety Beaty Fijoł-Adach do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



dr hab. Mirosław Sitarek, prof. IO