



Warszawa 17.11.2024.

prof. dr hab. Renata Kazimierczak

Katedra Żywności Funkcjonalnej i Ekologicznej

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Agnieszki Głowckiej

**„WZROST I PLONOWANIE WIŚNI (*Prunus cerasus* L.) PRODUKOWANYCH W
SYSTEMIE EKOLOGICZNYM I KONWENCJONALNYM”**

promotor pracy: dr hab. Elżbieta Rozpara, prof. IO

Praca została wykonana w Zakładzie Odmianoznawstwa, Szkółkarstwa i Zasobów Genowych,
Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach.

Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji:

Podstawą formalną wykonania niniejszej recenzji jest *Uchwała Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Skierniewicach nr 39/2023 z dnia 28 czerwca 2024 r. w sprawie powołania recenzentów w przewodzie doktorskim mgr inż. Agnieszki Głowckiej.*

Podstawę prawną stanowi *Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 498).*

Celowość podjęcia tematu

Rosnąca świadomość konsumentów dotycząca wysokiej jakości żywności ekologicznej i jej potencjalnego pozytywnego wpływu na zdrowie, a także troska o stan środowiska naturalnego są jednymi z czynników sprzyjających intensywnemu rozwojowi rolnictwa ekologicznego. Biorąc pod uwagę szybko postępujące zmiany klimatyczne, do których przyczynia się również produkcja żywności na masową skalę, a także politykę Unii Europejskiej promującą zrównoważone systemy



produkcji żywności i związane z nimi postulaty, dalszy rozwój systemu rolnictwa ekologicznego jest oczekiwany i nieunikniony.

Ze względu na fakt, że produkcja ekologiczna podlega licznym restrykcjom, takim jak m.in. zakaz stosowania syntetycznych nawozów i środków ochrony roślin, stawia ona przed producentami wiele wyzwań, w tym dobór odpowiednich gatunków i odmian, które mogą zagwarantować powodzenie w uprawie. Bardzo ważne jest, aby uzyskiwane przez producentów dobre wyniki produkcyjne były skorelowane z wysokimi walorami jakościowymi owoców, warzyw i innych płodów rolnych. Obecnie oferta odmian polecanych do produkcji ekologicznej na rynku jest ograniczona i nie zawsze gwarantuje dobór właściwej odmiany. Jest to szczególnie ważne w przypadku doboru odmian roślin wieloletnich, takich jak drzewa owocowe, które dają plony odsunięte w czasie. Wielokrotnie odmiany dostępne w ogólnej ofercie producentów materiału szkółkarskiego oraz wpisane do rejestru odmian roślin sadowniczych w Polsce nie uwzględniają oceny odmian w warunkach produkcji ekologicznej, co utrudnia prawidłowy dobór i zwiększa ryzyko uprawy. Badania zrealizowane w ramach pracy doktorskiej mgr inż. Agnieszki Głowackiej, są odpowiedzią na te wyzwania, dostarczając istotnych danych przyczyniających się do oceny przydatności odmian wiśni do uprawy w warunkach produkcji ekologicznej. Badania te pozwoliły uzyskać cenne informacje na temat wzrostu i plonowania oraz wybranych cech jakościowych poszczególnych odmian. Ważnym aspektem zrealizowanych badań, było porównanie wzrostu, owocowania jakości plonu drzew, w tym zawartości związków bioaktywnych, takich jak witamina C, flawonole, antocyjany i kwasy fenolowe, a także cukry, w owocach wybranych odmian z produkcji ekologicznej z ich odpowiednikami z systemu konwencjonalnego. Prowadzenie tego typu badań jest trudne ze względu na szereg różnych czynników, które należy brać pod uwagę w ocenie wpływ systemu produkcji na jakość surowców (m.in. odmiana rośliny, warunki glebowe, warunki klimatyczne, nawożenie itp.) i wymaga bardzo starannego zaplanowania i realizowania eksperymentów badawczych. W Polsce, która należy do czołowych producentów wiśni, przeprowadzone badania są bardzo potrzebne i z pewnością przyczynią się do wytypowania najlepszych do produkcji ekologicznej odmian wiśni, a w konsekwencji do zwiększenia dostępności i asortymentu tych wartościowych owoców dla konsumentów, poszukujących owoców ekologicznych. Dlatego uważam wybór tematyki badawczej podjętej przez mgr inż. Agnieszkę Głowacką za bardzo istotny i aktualny, w ramach której uzyskane wyniki mają nie tylko wartość poznawczą, ale również użyteczną.



Ocena formalna pracy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska pt. „Wzrost i plonowanie wiśni (*Prunus cerasus* L.) produkowanych w systemie ekologicznym i konwencjonalnym”, została napisana w formie niepublikowanej monografii i składa się z 12 rozdziałów, typowych dla rozpraw doktorskich. Rozprawa doktorska kończy się streszczeniem w języku polskim i angielskim oraz aneksem, który zawiera wykaz tabel, wykresów i zdjęć oraz charakterystykę badanych odmian i klonów wiśni. Praca liczy 112 stron, zawiera 40 tabel, 14 wykresów (rycin) i 16 fotografii, zaś spis literatury składa się z 217 pozycji, w tym 5 odniesień do stron internetowych. Prezentowane tabele i ryciny są czytelne i pozwalają lepiej zrozumieć zarówno zastosowaną metodykę badań, jak i dokładnie prześledzić uzyskane wyniki. Jednakże w kilku przypadkach wskazane byłoby zamieszczenie fotografii dokumentujących sposób wykonywania pomiarów i różnice w jakości owoców z badanych systemów produkcji.

Rozdział 1 - Wstęp, obejmuje jedną stronę maszynopisu i stanowi wprowadzenie do zagadnień związanych z podjęciem tematu pracy.

Rozdział 2 to „Przegląd literatury”, podzielony na 10 podrozdziałów (2.1. – 2.10.). Treść tego rozdziału jest ujęta dość syntetycznie, obejmuje 12 stron maszynopisu. Układ treści jest logiczny. Najpierw Autorka opisuje produkcję wiśni na świecie, a następnie znaczenie gospodarcze wiśni w Polsce. W kolejnej części rozdziału Autorka opisuje krótko kierunki zagospodarowania owoców wiśni. W trzeciej części znalazły się informacje dotyczące wymagań klimatycznych i glebowych tego gatunku. W dalszej kolejności (rozdział 2.5.) opisano systemy uprawy roślin, uwzględniając produkcję konwencjonalną, integrowaną i ekologiczną. Kolejny podrozdział w przeglądzie literatury dotyczy wartości dietetycznej i leczniczej owoców wiśni. Tu szczegółowo Autorka opisuje owoce wiśni jako źródło składników odżywczych i bioaktywnych oraz ich wpływ na zdrowie człowieka, a także walory przetwórcze tych owoców. Kolejny podrozdział dotyczy wpływu systemu uprawy na wartość odżywczą owoców i warzyw. Następnie opisano rolę odmiany w kontekście doboru do warunków uprawowych oraz przyszłych możliwości zagospodarowania uzyskanych plonów. Autorka zwróciła również uwagę, że pomimo prowadzonych od lat prac hodowlanych, brakuje informacji dotyczących odmian wiśni, które bez zastrzeżeń można polecić do ekologicznych sadów wiśniowych. W kolejnym punkcie (2.9.) „Przeglądu literatury” przedstawiono podkładki dla drzew wiśni, uwzględniając ich krótką charakterystykę. W ostatnim podrozdziale Autorka zaprezentowała dotychczasowe badania dotyczące



wiśni w uprawie ekologicznej. W mojej opinii, rozdział „Przegląd literatury” został przedstawiony przez Autorkę w sposób przemyślany i uporządkowany.

W rozdziale 3 „Cele i zakres pracy” przedstawiono 3 cele pracy, nie formułując dokładnego zakresu, zgodnie z tytułem rozdziału. Ponadto, Autorka nie sformułowała hipotezy/hipotez badawczej/ych pracy.

Rozdział 4, to „Materiał i metody”, który został podzielony na 4 podrozdziały (4.1. - 4.4.), łącznie liczące prawie 10 stron maszynopisu. Podrozdział 4.1. zawiera opis dwóch eksperymentów badawczych: I) Wzrost, owocowanie i jakość plonu drzew czterech odmian wiśni (*Prunus cerasus* L.) prowadzonych systemami ekologicznym i konwencjonalnym; II) Ocena 16 genotypów wiśni (*Prunus cerasus* L.) w warunkach sadu prowadzonego systemem ekologicznym. W podrozdziale 4.2. Autorka opisała metodykę pomiarów i obserwacji uwzględnianych w badaniach (wrażliwość na mróz, podatność wiśni na choroby i szkodniki, siłę wzrostu drzew, plonowanie drzew, termin i intensywność kwitnienia, uszkodzenia pąków kwiatowych i kwiatów przez przymrozki, termin dojrzewania owoców, masa jednego owocu, zawartość ekstraktu w owocach, jędrność owoców, uszkodzenie owoców przez nasionnice, porażenie owoców przez brunatną zgniliznę drzew pestkowych oraz gorzką zgniliznę wiśni). Podrozdział 4.3. zawiera opis metodyki analiz owoców zebranych z uprawy ekologicznej i konwencjonalnej, uwzględniający: zawartość suchej masy, zawartość witaminy C, zawartość cukrów, zawartość związków polifenolowych (kwas fenolowy, flawonoidy: flawonole i antocyjany). W rozdziale Materiał i metody opisano również metodykę opracowania statystycznego wyników badań (4.4.), której założenia w mojej opinii są prawidłowe dla tego typu badań.

W rozdziale 5 „Charakterystyka warunków glebowych i klimatycznych w obiektach prowadzenia badań”, Autorka wydzieliła dwa podrozdziały: 5.1. i 5.2., odnoszące się do dwóch obiektów eksperymentalnych, czyli 1) Sadu Doświadczalnego IO-PIB w Dąbrowicach oraz 2) Ekologicznego Sadu Doświadczalnego w Nowym Dworze-Parceli.

Rozdział 6 w maszynopisie obejmuje „Wyniki”. Liczy on 35 stron i został podzielony na 2 podrozdziały opisujące oddzielnie wyniki dla dwóch przeprowadzonych eksperymentów (I i II). Podrozdział I. obejmuje 12 punktów, w których przedstawiono wyniki badań dotyczące: 6.1. - stanu zdrowotnego drzew (6.1.1. – 6.1.4.), 6.2. - siły wzrostu drzew, 6.4. - terminu i intensywności kwitnienia, 6.5. - uszkodzeń pąków kwiatowych i kwiatów przez przymrozki, 6.3. – plonowania drzew,



6.6. – terminu dojrzewania owoców, 6.7. – masy owoców, 6.8. – zawartości ekstraktu w owocach, 6.9. – jędrności owoców, 6.10. – uszkodzeń owoców przez nasionnice, 6.11. – podatności owoców na choroby, 6.12. – zawartości wybranych składników w owocach. Podrozdział II. w rozdziale „Wyniki” zawiera opis analogicznych parametrów, jak w Podrozdziale I (6.13. – 6.20.), poza parametrami składu chemicznego owoców, które nie były wykonywane w ramach eksperymentu II.

Rozdział 7 „Dyskusja wyników” jest oddzielnym rozdziałem pracy doktorskiej, liczącym w maszynopisie 10 stron. Autorka prowadzi w rozdziale kilkuwątkową dyskusję odnosząc się do uzyskanych wyników badań własnych i konfrontując je z wynikami innych autorów.

W kolejnym 8 rozdziale „Podsumowanie wyników badań i wnioski” Autorka sformułowała 12 punktów, które odnoszą się do przeprowadzonych badań. Znakomita większość z tych 12 punktów obejmuje w gruncie rzeczy przedstawienie wyników uzyskanych w badaniach własnych.

Rozdziały 9 i 10 „Streszczenie” / „Summary” obejmują blisko dwustronicowe streszczenie pracy w języku polskim oraz jego tłumaczenie na język angielski.

Rozdział 11 „Literatura” zawiera 217 pozycji, w tym 5 bezpośrednich odniesień do stron internetowych. Dobór literatury jest powiązany z tematem pracy i w większości są to publikacje z ostatnich lat XXI wieku, przy czym najnowsze publikacje obejmujące ostatnie 10 lat stanowią około 30%.

Podsumowując, ocenę formalną rozprawy doktorskiej stwierdzam, że Pani mgr inż. Agnieszka Głowacka podjęła się bardzo interesującej i potrzebnej tematyki badawczej, maszynopis spełnia wymogi typowych prac badawczych i jako praca doktorska ma wartość naukową.

Merytoryczna ocena pracy

Tytuł rozprawy jest zgodny z jej treścią.

Wstęp

Rozdział „Wstęp” jest napisany prawidłowo. Autorka umiejętnie wprowadziła czytelnika w zagadnienia dotyczące produkcji wiśni w Polsce, w tym produkcji ekologicznej tego gatunku i badań



Instytutu Ogrodnictwa w tym zakresie. W tym rozdziale jest także podkreślona potrzeba prowadzenia badań nad rozwojem technologii ekologicznej produkcji wiśni w warunkach Polski.

Przegląd literatury

„Przegląd literatury” to dobrze napisany rozdział, w którym Doktorantka zacytowała wiele pozycji literatury fachowej, które mają związek bezpośredni lub pośredni z przeprowadzonymi badaniami. Przedstawiła skrótowo informacje dotyczące produkcji wiśni na świecie, a następnie znaczenie gospodarcze tych owoców w Polsce i kierunki ich zagospodarowania. Nakreśliła fakt występowania różnych systemów produkcji rolnej, obejmujących 3 główne systemy gospodarowania: konwencjonalny, integrowany i ekologiczny. Bardzo interesujące są podrozdziały 2.6. i 2.7. przeglądu literatury traktujące o wartości dietetycznej i leczniczej owoców wiśni oraz o wpływie systemu produkcji rolniczej na wartość odżywczą owoców i warzyw. Ta część pracy jest bardzo cenna ze względu na dobór cytowanych publikacji, w którym Doktorantka przytacza zarówno pozycje literatury, z których jednoznacznie wynika wyższość produktów ekologicznych nad konwencjonalnymi w zakresie zawartości składników owoców o prozdrowotnych właściwościach, jak i pozycje mówiące o większej złożoności zagadnienia, które nie potwierdzają tej tezy. Ważną częścią „Przeglądu literatury” jest omówienie doboru odpowiedniej odmiany i jej wpływu na opłacalność produkcji, jak i jakość wewnętrzną produktu. Bardzo dokładnie Autorka przedstawiła wpływ podkładki na wzrost, plonowanie i stan zaszczerpionej na niej odmiany, uwzględniając wartość sadowniczą i szkółkarską podkładek dla wiśni. Przedstawiła w tym podrozdziale także krótką charakterystykę podkładek stosowanych do produkcji drzewek wiśni i czereśni w Polsce. Ostatni podrozdział „Przeglądu literatury” dotyczy ekologicznej produkcji wiśni, która nie ma zbyt bogatej historii w Polsce.

Uwagi

1. Pomimo zacytowania kilku bardzo ciekawych badań realizowanych na Węgrzech i w Niemczech, Doktorantka nie przytoczyła ich najważniejszych wyników, co mogło być bardzo ciekawym i poszerzającym wiedzę czytelnika elementem. Także nie zostały rozwinięte aspekty dotyczące wyników badań dotychczas prowadzonych w Polsce, które zostały także zacytowane w tym podrozdziale, w tym badań nad ochroną, jakością owoców czy przydatnością już przebadanych odmian do produkcji ekologicznej.

2. Spośród stosunkowo dużej liczby pozycji literatury, na które powołuje się Doktorantka w „Przeglądzie literatury” wydaje się, że zbyt mało pochodzi z ostatnich dziesięciu lat. Pod tym względem można było postarać się o więcej nowszych pozycji, szczególnie biorąc pod uwagę chęć



opublikowania wyników we wpływowym czasopiśmie naukowym, których redaktorzy i recenzenci zwracają uwagę na ten aspekt.

Cele i zakres pracy

W rozdziale „Cele i zakres pracy” Doktorantka w sposób syntetyczny i zrozumiały przedstawiła 3 cele pracy doktorskiej, nie precyzując zakresu badań służących realizacji celów, a także nie przedstawiając hipotez/y badawczej/y.

Uwagi

W mojej opinii, w pracy doktorskiej w rozdziale „Cele i zakres pracy” Doktorantka powinna określić zakres pracy i sformułować hipotezę/y badawczą/e pracy.

Materiał i metody

Rozdział „Materiał i metody” zajmuje prawie 10 stron. Generalnie napisany został poprawnie i w typowy sposób. Autorka wyczerpująco opisuje warunki przeprowadzenia eksperymentów. Badania miały charakter polowy i laboratoryjny. Doktorantka scharakteryzowała i opisała bardzo szczegółowo zastosowane metody badań. Zarówno narzędzia jak i metody badawcze zostały dobrze dobrane do prowadzonych badań. Badania laboratoryjne obejmujące parametry składu chemicznego zostały przeprowadzone we współpracy z Zakładem Żywności Ekologicznej SGGW. Opisując metody oznaczania poszczególnych związków prawidłowo podano wszystkie dane techniczne związane z wykorzystaniem zastosowanej techniki badawczej (HPLC).

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

Charakterystyka warunków glebowych i klimatycznych w obiektach prowadzenia badań

W rozdziale „Charakterystyka warunków glebowych i klimatycznych w obiektach prowadzenia badań”, Autorka przedstawiła charakterystykę dwóch obiektów uwzględniając następujące parametry: analizy chemiczne gleb, minimalne i maksymalne temperatury miesięczne oraz sumy miesięczne opadów atmosferycznych.

Wyniki

Autorka w każdym podrozdziale obszernie omówiła uzyskane wyniki badań własnych, w kolejności zgodnej z celami oraz metodyką. Wyniki zostały zaprezentowane w 40 tabelach i na 14 rycinach. Sposób prezentowania wyników jest czytelny i łatwy w odbiorze. Doktorantka bardzo dokładnie opisała wyniki dotyczące wielu parametrów, w tym w obu przeprowadzonych



eksperymentach: stanu zdrowotnego drzew, siły wzrostu drzew, terminu i intensywności kwitnienia, uszkodzenia przez przymrozki oraz plonowania i terminu dojrzewania owoców, a także ich masy, zawartości ekstraktu, jędrności oraz uszkodzeń przez nasionnice i podatności na choroby. Dodatkowo w doświadczeniu porównującym wiśnie z produkcji ekologicznej i konwencjonalnej przedstawiono zawartości wybranych składników w owocach. W tabelach i na wykresach prezentujących poszczególne wyniki badań zawarto wyniki analizy statystycznej wskazujące na istotność uzyskanych różnic, co ułatwia ich interpretację.

Dyskusja

W dość obszernym rozdziale „Dyskusja”, obejmującym 10 stron maszynopisu, Doktorantka zrozumiale przedstawia wyjaśnienie niektórych wyników i zjawisk, opierając się na literaturze z danego obszaru wiedzy, aby zobrazować obserwowane zależności. Podsumowując rozdział stwierdzam, że Doktorantka posiada predyspozycje naukowe i umiejętność wnikliwej obserwacji i analitycznego myślenia oraz łatwości w pisaniu prac naukowych.

Uwagi

W mojej ocenie, w rozdziale tym zabrakło nieco nowszych doniesień literatury dotyczących badanych zagadnień.

Podsumowanie i wnioski

W rozdziale „Podsumowanie i wnioski” Doktorantka sformułowała bardzo dużą liczbę punktów (łącznie 12). W mojej opinii, jako oceniającej dysertację, część z nich jest powtórzeniem wyników badań, zwłaszcza punkty 1-7 i 9.

Uwagi

Opracowanie rozdziału „Podsumowanie i wnioski” można było przygotować formułując oddzielnie podsumowanie wyników i wyraźnie precyzując wnioski z pracy. Natomiast zawarty w pracy doktorskiej sposób zaprezentowania tego rozdziału nie wskazuje jasno, co w opinii Autorki pracy jest podsumowaniem, a co wnioskiem. Być może sformułowanie hipotezy/hipotez pracy, czego zabrakło w recenzowanej rozprawie doktorskiej, ułatwiłoby Autorce sugerowane przedstawienie rozdziału w formie podsumowania odnoszącego uzyskane wyniki badań bezpośrednio do hipotez, a następnie sformułowania wniosków z tego wynikających.

Drobne uwagi redakcyjne

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



liczbie nie jest łatwym zadaniem, dlatego drobne uchybienia i nieliczne błędy edytorskie nie umniejszają wartości pracy. W mojej opinii Pani mgr inż. Agnieszka Głowacka opanowała umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, w tym prowadzenia analiz i interpretacji wyników badań, a także ich prezentowania.

Konkluzje recenzji

Podsumowując, rozprawa doktorska Pani mgr inż. Agnieszki Głowackiej stanowi oryginalne opracowanie problemu badawczego. Pomimo wskazanych drobnych uwag uważam, że praca doktorska została przygotowana przez Doktorantkę bardzo starannie, z dużą dbałością o stronę naukową, językową i wizualną. Układ eksperymentalny oraz wyniki uzyskane w dwóch wieloletnich doświadczeniach polowych, pozwoliły na potwierdzenie, że ekologiczna produkcja owoców wiśni jest bardzo trudna, ale możliwa. Sukces w tym zakresie jest uzależniony od wielu czynników, w tym od genotypu oraz czynników klimatycznych, a także od skuteczności stosowanych w rolnictwie ekologicznym zabiegów i środków. Dobór odpowiedniej odmiany i powodzenie w uprawie są ważnymi czynnikami wpływającymi na dostępność owoców ekologicznych dla konsumentów, których zainteresowanie spożywaniem żywności ekologicznej sukcesywnie rośnie. W tym kontekście, zaprezentowana w pracy metodyka badań oraz uzyskane wyniki wydają się bardzo obiecujące i godne dalszego rozwijania badań nad doskonaleniem technologii produkcji wiśni metodami ekologicznymi.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska **mgr inż. Agnieszki Głowackiej, pt. „Wzrost i plonowanie wiśni (*Prunus cerasus* L.) produkowanych w systemie ekologicznym i konwencjonalnym”** ma bardzo wysoką wartość naukową, a także duży potencjał aplikacyjny. Dotyczy ważnej i aktualnej tematyki badawczej, wnosi nowe elementy, informacje i spostrzeżenia, a przedstawione przez mnie bardzo drobne i nieliczne uwagi, nie umniejszają jej merytorycznej wartości poznawczej oraz znaczenia podjętego problemu badawczego.

Uważam, że oceniana dysertacja spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim zawartym w Ustawie z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 498), Doktorantka wykazała wysoką umiejętność prowadzenia badań naukowych, a także opracowania i interpretacji, jak też dyskusji otrzymanych wyników w oparciu o piśmiennictwo z zakresu podjętej problematyki badawczej. Wnioskuje zatem do Rady Naukowej Instytutu Ogrodnictwa

SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO



– Państwowego Instytutu Badawczego o **przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie Pani mgr inż. Agnieszki Głowackiej do publicznej obrony oraz dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

Renata Kaimiewicz