

Warszawa, 14.01.2022 r.

Dr hab. Dariusz Wrona, prof. SGGW
Katedra Sadownictwa i Ekonomiki Ogrodnictwa SGGW
02-766 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159

DZIEKANAT WYDZIAŁU
BIOTECHNOLOGII I OGRODNICTWA

Wpłynęło dnia 14.01.2022
WBO-D 520-2.2/2022

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego pt.: „Wpływ zróżnicowanych warunków przechowywania i preparatów fosforynowych na jakość jabłek odmiany Natali Gala”

Rozprawa doktorska mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego obejmuje kompleksowe badania dotyczące wpływu zróżnicowanych warunków przechowywania oraz preparatów fosforynowych na jakość jabłek odmiany ‘Natali Gala’.

Temat pracy został obrany bardzo trafnie, a jednocześnie ma wymierny aspekt ekonomiczny. Polska jest bowiem liderem w Unii Europejskiej i trzecim państwem na świecie w produkcji jabłek. Przy tak wysokiej produkcji, w celu utrzymania równowagi na polskim rynku znaczna ilość owoców powinna być eksportowana na rynki zagraniczne. W tym przypadku szanse na eksport mają tylko jabłka atrakcyjnych odmian o wysokiej jakości. Aby to osiągnąć z jednej strony konieczne jest zapewnienie odpowiedniej agrotechniki w sadzie, natomiast z drugiej strony stosowanie nowoczesnych kosztownych technologii przechowywania. W wielu krajach można obserwować coraz więcej nowych odmian, które spełniają oczekiwania zarówno konsumentów jak i producentów umacniając swoją pozycję na rynku jabłek. Jedną z najważniejszych gospodarczo odmian na świecie jest ‘Gala’ i jej liczne sporty. Dlatego uważam za zasadne wytypowanie przez doktoranta do badań jednej z polskich mutacji tej odmiany ‘Natali Gala’, której możliwości przechowywania nie są do końca przebadane. Dodatkowo w ostatnim czasie w uprawie jabłoni często wykorzystuje się nawozy fosforynowe, które oprócz odżywiania pełnią również funkcję ochronną na rośliny. Reprezentująca ten kierunek badań praca doktorska mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego podejmuje w sposób kompleksowy i nowoczesny tę złożoną problematykę, wnosząc do naszej wiedzy nowe, cenne informacje. Badania tego typu należy uznać za bardzo trafne i w pełni uzasadnione dla utrzymania naszej czołowej pozycji w światowej produkcji jabłek.

Rozprawa obejmuje 152 ponumerowane strony i zawiera wszystkie elementy charakterystyczne dla tego typu opracowań. Pracę rozpoczyna spis treści, który w sposób szczegółowy informuje o zawartości pracy i umożliwia szybkie odszukanie interesujących czytelnika zagadnień.

„Wstęp” (1 strona) syntetycznie sygnalizuje problematykę pracy i uzasadnia przekonująco zasadność wykonania badań.

„Przegląd literatury” (23 strony) podzielono na 6 podrozdziałów tematycznych, gdzie w sposób jasny i przejrzysty poruszono całokształt problematyki związanej z pracą. Cytowana literatura obejmuje 262 pozycje, w tym 70% opublikowanych w języku angielskim. Autor przedstawił aktualny stan wiedzy na temat terminu zbioru i nowoczesnych metod dotyczących przechowywania jabłek oraz ich wpływ na jakość owoców, a także znaczenie fosforanów i fosforynów w ochronie i nawożeniu sadów. Świadczy to o głębokiej wiedzy autora o przedmiocie badań. Złożoność tego zagadnienia jest przyczyną często niejednoznacznych rezultatów prac eksperymentalnych i inspiruje do dalszego zgłębiania problematyki podjętej w pracy.

Rozdział „Badania własne” liczy 20 stron i składa się z dwóch podrozdziałów: cel i zakres pracy gdzie autor jasno i zwięźle precyzuje cel rozprawy oraz materiał i metody badawcze użyte w pracy. Badania prowadzone w latach 2015-2017 dotyczyły wpływu stosowania wybranych preparatów fosforynowych w okresie wegetacji roślin, oraz warunków przechowywania, na jakość jabłek a także oszacowanie strat związanych z występowaniem chorób patogenicznych uwidocznionych po przechowaniu owoców. Przedmiotem badań były jabłonie, ważnej dla warunków Polski odmiany 'Natali Gala' zaokulizowanej na podkładce M.9-RN 29. Drzewa posadzono w 2010 roku w rozstawie 3,2 x 1 m. W sadzie w rzędach drzew utrzymywano ugór herbicydowy szerokości 1,5 m, zaś między rzędami utrzymywano murawę koszoną 5-6 razy w sezonie wegetacyjnym. Rozdział ten nie budzi zastrzeżeń merytorycznych. Zastosowane metody badawcze są trafne, opisane starannie i wyczerpująco. Na uwagę zasługuje również bardzo czytelne przedstawienie warunków atmosferycznych panujących w poszczególnych sezonach wegetacyjnych w formie klimatodiagramów. Powszechnie wiadomo, że to właśnie one, podczas wegetacji roślin, w znacznym stopniu wpływają na późniejszą jakość owoców. Zastosowany wachlarz metod badawczych został dobrze przemyślany, co pozwoliło później na uzyskanie odpowiedzi na pytania postawione w celu pracy. Załączone fotografie dodatkowo dokumentują założenia metodyczne.

Autor przedstawił otrzymane w badaniach wyniki na 61 stronie maszynopisu, dzieląc je na 4 rozdziały, a trzy z nich na podrozdziały kolejnych stopni. Sposób opracowania wyników jest jasny, a uzyskane wyniki opisano z należytą starannością. Wszystko to jest ilustrowane licznymi tabelami (75) i rysunkami (6). Konstrukcja tabel jest prosta i zrozumiała, natomiast wykresy są przejrzyste i czytelne. Świadczy to o udanej realizacji bardzo ambitnego zadania postawionego przed doktorantem. Na wysoką ocenę zasługuje znajomość metod analitycznych oraz właściwe interpretowanie uzyskanych różnic i odnotowanych interakcji. Poza dużą biegłością warsztatową, niezbędna była

również wyobraźnia i śledzenie informacji z dużego obszaru badań oraz trafne wnioski.

Do najważniejszych osiągnięć rozprawy doktorskiej mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego zaliczam:

- Wykazanie, że istnieje wyraźny wpływ warunków przechowywania na wiele cech dotyczących jakości wewnętrznej jabłek odmiany 'Natali Gala' takich jak: jędrność miąższu, poziom ekstraktu i kwasowość miareczkowa, które są jednymi z najważniejszych wskaźników określających atrakcyjność smakową owoców. Niskotlenowe warunki przechowywania okazały się najwłaściwsze do przechowywania tej odmiany, pozwalając jednocześnie na zachowanie wyżej wymienionych parametrów. Daje to możliwość długiego przechowywania owoców, zwiększa ich transport na znaczne odległości i wydłuża czas dystrybucji z zachowaniem ich wysokiej jakości.
- Nowa odmiana 'Gala Natali' charakteryzuje się wysoką zdolnością przechowalniczą. Mając na uwadze fakt, że tolerancja jabłek różnych odmian na niskie stężenia tlenu może zmieniać się w poszczególnych rejonach i okresach wegetacyjnych, to w przypadku wyżej wymienionej odmiany poprzez odpowiednie kształtowanie warunków przechowywania, można ją przechowywać przez długi okres czasu.
- Bardzo ważne i oryginalne są dane dotyczące ograniczenia strat powodowanych ubytkiem masy jabłek podczas przechowywania. W tym przypadku stwierdzono, że im dłuższy jest okres przechowywania owoców tym utrata masy jabłek jest większa, szczególnie przy przechowywaniu w warunkach chłodni zwykłej. Dodatkowo, uwidocznił się wyraźnie wpływ zastosowanych warunków przechowywania na korzyść warunków niskotlenowych, gdzie ubytki masy jabłek były najmniejsze.
- Niezwykle cenne są również dane obrazujące zmniejszenie odsetka jabłek z objawami chorobowymi w zależności od sposobu przechowywania, które podobnie jak w przypadku utraty ich masy zależały od długości okresu przechowywania oraz zastosowanych składów gazowych. Potwierdza to, że warunki niskotlenowe panujące podczas przechowywania ograniczają występowanie chorób, zwiększając tym samym jakość owoców.
- Wykazanie, że wpływ zastosowanych preparatów fosforynowych na parametry jakościowe jabłek przejawiał się w różny sposób w zależności od roku badań i terminu pomiaru. Preparaty fosforynowe na ogół pozytywnie wpływały na większość badanych wskaźników dotyczących jakości owoców, ale brakowało powtarzalności ich działania. Jedynie w przypadku występowania chorób przechowalniczych stosowanie preparatów fosforynowych ograniczało ich występowanie.

Uzyskane wyniki badań są bardzo dobrze omówione i skonfrontowane z literaturą naukową w rozdziale dotyczącym dyskusji, która liczy 17 stron i jest podzielona na trzy podrozdziały. Wobec różnorodności badanych wskaźników, była ona niewątpliwie trudna do przeprowadzenia. Jakkolwiek nie gubią się

odpowiedzi na pytania postawione w założeniach pracy, a autor wnikliwie i dojrzałe interpretuje wyniki badań własnych w kontekście dotychczasowych osiągnięć nauki. Zarówna dyskusja jak i przegląd literatury świadczy o bardzo dobrym opanowaniu tematyki będącej przedmiotem badań własnych, a doktorant daje się tu poznać jako bardzo dobry specjalista z zakresu przechowalnictwa roślin sadowniczych.

Wnioski sformułowano na ogół prawidłowo, które w sposób dość ogólny podkreślają najistotniejsze osiągnięcia pracy. Uważam jednak, że niektóre z nich (wniosek 7 i 8) powinny być bardziej konkretne i powiązane w wynikami pracy. Stwierdzenie, że preparaty fosforynowe wpływały na określone parametry jabłek, ale nie mówiąc jaki był wpływ - negatywny czy pozytywny, nie do końca jest dla czytelnika zrozumiałe.

Wnioski poprzedzają obszerny wykaz literatury na 18 stronach, który scharakteryzowałem wcześniej.

Pracę kończą streszczenie oraz wnioski w języku angielskim.

Rozprawa nasunęła mi kilka uwag szczegółowych z których przynajmniej część wymaga wyjaśnienia lub poprawy, zwłaszcza przy przygotowaniu pracy do publikacji. Obowiązkiem recenzenta jest zwrócenie na nie uwagi Doktoranta.

W rozdziale „Przegląd literatury” na stronie 7 autor używa określenia „wybarwienie się rumieńca”. Uważam to za niepoprawny zwrot ponieważ wybarwia się owoc a nie rumieniec. Na stronie 8 jest określenie sezon wegetacyjny, oczywiście powinno być sezon wegetacyjny.

W rozdziale „Badanie własne” na stronie 27 autor używa określenia „Sad został posadzony”. Nie jest to ściśle określenie ponieważ nie sadzimy sadu tylko drzewa w sadzie.

Na stronie 47 autor przy opisywaniu zawartości suchej masy w jabłkach w 2015 roku stwierdza, że jabłka z kombinacji, w której zastosowano Fosmagnum wykazały większą zawartość suchej masy w porównaniu z owocami z kombinacji Profos i Resistim co jest nie do końca zgodne z danymi na rys. 15.

Na stronie 51 autor pisze „W roku 2017 jabłka opryskiwane Profosem”. Zgodnie z metodyką badań opryski były wykonywane jeszcze przed pojawieniem się owoców, dlatego powinniśmy tu mówić o opryskiwaniu drzew a nie owoców.

Na stronie 57 przy opisie indeksu Streifa autor pisze „ W latach 2015 i 2016 najwyższą wartość opisywanego wskaźnika wyliczono dla jabłek traktowanych preparatem Resistim” natomiast z danych w tabeli 17 dotyczy to tylko roku 2015.

W rozdziałach „Przegląd literatury” oraz „Dyskusja” wkradło się kilka błędów dotyczących cytowania niektórych pozycji bibliografii: na stronie 4 jest Szymczak i in. 2010 natomiast w bibliografii jest pokazana ta sama publikacja z datą 2011, na stronie 6 niepoprawne cytowanie pozycji Verdaasdonk i Tomala

2014 - przy powoływaniu się na publikacje autorów obowiązuje ujednoliconą pisownia, na stronie 14 jest powołanie na publikację Rutkowski 2015 natomiast w bibliografii jest 2 takie pozycje bez oznaczenia na a i b, na stronie 21 jest Broniarek 2015 natomiast w bibliografii jest Broniarek-Niemiec 2015, na stronie 108 jest Drake i in. 1997 a powinno być Drake i Eisele 1997, na stronie 111 i 112 jest Toivonen i in. 2020 a powinno być Toivonen i Lennard 2020.

Dodatkowo w rozdziale „Dyskusja” autor powołuje się na prace, których brakuje w bibliografii: na stronie 111 pozycja Ackermann i in. 1992, na stronie 114 pozycja Rutkowski 2018, na stronie 118 pozycja Radenkovs 2016, na stronie 2019 pozycja Włodarek i Badałek 2020, na stronie 122 pozycja Tkaczyk 2016 oraz Pieniążek i in. 1988.

W rozdziale „Literatura” publikacje na stronach 127: Błaszczak J. Łysiak G. 2001, 139: Sosna I. 1999; Szymczak J.A., Bryk H., Miszczak A., Kazimierczuk J., Sikorski P. 2011, 140: Tomala K., Grzymała U., Jeziorek K., Woźniak M., Tomala W., Wojtalewicz M., Tomala M., Dziuban R. 2010, oraz 142: Wójcik P. 2013 nie są cytowane w pracy. Publikacja Toivonen P.M., Lannard B. 2020 jest zamieszczona dwa razy - strona 140.

Powyższe uwagi, jak już wspomniano mają głównie charakter redakcyjny. Nie wpływają one negatywnie na ocenę całości rozprawy mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego. Uważam ją za cenny materiał stanowiący dużą wartość poznawczą, który może posłużyć do formułowania ważnych wniosków dla praktyki. Uważam także, że doktorant wykazał się umiejętnością prowadzenia trudnych i pracochłonnych badań, orientuje się we współczesnej literaturze przedmiotu oraz potrafi formułować uzasadnione i logiczne wnioski. W związku z tym stawiam wniosek do Rady Dyscypliny Rolnictwo i Ogrodnictwo Uniwersytetu Rolniczego im Hugona Kołłątaja w Krakowie o dopuszczenie mgr inż. Krzysztofa Gasparskiego do publicznej obrony rozprawy.

Dr hab. Dariusz Wrona (prof. SGGW)