

Prof. dr hab. Maria Ewa Rembiałkowska
Zakład Żywności Ekologicznej
Katedra Żywności Funkcjonalnej i Ekologicznej SGGW

Warszawa, 5 III 2022

OCENA pracy doktorskiej pt.: „Wpływ sposobu uprawy na kształtowanie jakości truskawki kaszubskiej ”

wykonanej przez mgr inż. Alicję Drzewiecką w Katedrze Zarządzania Jakością Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Przedstawiona do recenzji praca podejmuje bardzo ważny i aktualny temat wartości odżywczej owoców, w tym przypadku truskawki kaszubskiej, której nazwę zarejestrowano jako Chronione Oznaczenie Geograficzne Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (WE) nr 1155/2009 z dnia 27 listopada 2009 roku.

Polska może się poszczycić dużą ilością produktów regionalnych i tradycyjnych, chronionych przez unijne certyfikaty takie jak Chroniona Nazwa Pochodzenia, Chronione Oznaczenie Geograficzne, Gwarantowana Tradycyjna Specjalność. Jest ich łącznie aż 2045. Wśród nich znajdują się truskawki kaszubskie, obok soku, nalewki i konfitury z truskawek kaszubskich i obok innych truskawek - zwoleńskiej, z gminy Puławy, buskiej faworytki i bielińskiej.

Jest to bardzo ważne, ponieważ Polska słynie w Europie z wysokiej jakości żywności, co wynika z wielowiekowej tradycji, dogodnych warunków glebowych i klimatycznych do produkcji różnorodnych płodów rolnych oraz ze stosunkowo niewielkiego skażenia gleby na większości powierzchni kraju.

Eksperti stwierdzili, że truskawki kaszubskie, dzięki odpowiednim cechom glebowo-klimatycznym Kaszub, są bardziej aromatyczne i słodsze od truskawek uprawianych w innych regionach. Owoce są soczyste, jędrne i mają harmonijny smak przypominający leśne poziomki.

Brakowało dotychczas pełnej charakterystyki wartości odżywczej truskawki kaszubskiej, w tym analizy jej składu chemicznego w zależności od odmiany, sposobu uprawy i innych czynników.

Dlatego należy uważać za bardzo korzystne, że autorka rozprawy podjęła się zbadania tych zależności. Wypełnia to bowiem ważną lukę poznawczą.

W związku z powyższym należy wysoko ocenić wybór tematu pracy oraz tytuł adekwatny do jej treści.

Praca jest bardzo obszerna, bowiem liczy 221 stron, zaś aneks dodatkowo 405 stron – są tu zgromadzone wszystkie szczegółowe dane dotyczące sposobu produkcji truskawek i jej składu chemicznego.

Układ i struktura pracy są prawidłowe i generalnie typowe dla rozpraw doktorskich. Jednak dość nietypowy jest fakt, że brakuje osobnego rozdziału nt. dyskusji wyników, która jest połączona z omawianiem rezultatów badawczych. Stanowi to słabość pracy, gdyż osobna dyskusja stanowiłaby ciekawy materiał bardzo przydatny przy przygotowywaniu wyników do publikacji. Dodatkowa uwaga odnośnie struktury pracy odnosi się do spisu treści (strona 3-4). Mianowicie nie rozumiem, dlaczego autorka ponumerowała rozdziały do rozdziału IV Wyniki i ich omówienie, natomiast nie ponumerowała dalszych rozdziałów, takich jak Podsumowanie i wnioski, Bibliografia, Spis rysunków i Spis tabel. Jest to nietypowe rozwiązanie.

Należy bardzo pozytywnie ocenić ogrom wykonanych badań, przekraczający z pewnością standardową ilość danych w rozprawach doktorskich. Z drugiej strony traci na tym zwięzłość i zwartość, a także przejrzystość dysertacji. Autorce trudno było dokonać syntetycznego opracowania tak wielkiej ilości danych, czemu trudno się dziwić.

Rozdział I. Zagadnienie w świetle literatury obejmuje 32 strony i przedstawia kolejno historię truskawki kaszubskiej, identyfikację truskawki kaszubskiej, zasady uprawy truskawki kaszubskiej, certyfikację truskawki kaszubskiej, wartość odżywczą i zdrowotną truskawek oraz czynniki warunkujące jakość truskawek. Imponuje ogrom wiedzy zgromadzonej przez autorkę rozprawy. Na stronie 26 autorka pisze, że względu na warunki dojrzewania truskawka kaszubska cechuje wyższy poziom cukru w owocach oraz wyjątkowo intensywny aromat. Omówione są badania, z których to wynika, jednak szkoda, że nie podane są przyczyny, dlaczego tak się dzieje. Jakie warunki dojrzewania wpływają na te wyjątkowe cechy truskawki kaszubskiej? Na stronie 28 autorka wymienia prozdrowotne cechy truskawek, które pomagają zwalczać lub hamować szereg chorób, w tym tak groźnych jak nowotwory. Szkoda jednak, że autorka nie cytuje żadnych badań naukowych na poparcie tych stwierdzeń. To samo dotyczy uwagi na stronie 29, że truskawki mogą wywoływać reakcje alergiczne u dzieci. Na końcu tej strony znalazło się kontrowersyjne stwierdzenie, że „za wywołanie alergii odpowiedzialne są antocyjany, dlatego też truskawki czerwone są bardziej uczulające [Aninowski i wsp., 2020]”. Chciałam zwrócić uwagę, że alergenami są białka, a nie

polifenole. Ponadto istnieją dane wskazujące, że podawanie antocyjanów hamowało objawy alergiczne in vitro oraz u szczurów doświadczalnych (Jeon i in. 2019, Hua i in. 2020).

Co więcej, praca Peng i in. (2020) wskazuje, że fioletowe odmiany kiwi z dużą zawartością antocyjanów silniej hamowały astmę będącą alergicznym zapaleniem płuc niż pozbawione antocyjanów żółte odmiany kiwi. Autorka powinna więc była dokładniej zbadać to zagadnienie, zanim powołała się na jedną konkretną publikację w tak ważnej sprawie.

Należy pochwalić autorkę za opracowanie tabeli nr 1 na stronach 30-33. Przygotowanie tego opracowania wymagało ogromnej i żmudnej pracy autorki. Powstało cenne kompendium wiedzy o składzie chemicznym owoców truskawki, bardzo przydatne dla wszystkich badaczy tych owoców.

Drugi akapit na stronie 36 pokazuje nietypowy system cytowania danych naukowych. Autorka na początku zdania cytuje jednego autora, a na końcu tego samego zdania cytuje innych autorów. Powinno się łącznie cytować na końcu zdania wszystkie prace świadczące o omawianych w danym momencie faktach. W przeciwnym wypadku powstaje bałagan informacyjny. Ten błąd powtarza się u autorki rozprawy w kilku miejscach. Należy dodać, że poziom witaminy C w owocach i warzywach jest bardzo wieloczynnikowy, dlatego trudno wskazać, od czego konkretnie w danym przypadku ten poziom zależał. W tym kontekście cały drugi akapit na stronie 36 należałoby przereklamować.

Na dole strony 36 autorka pisząc o okresach zbioru operuje pojęciami „pierwszy, drugi, trzeci zbiór”, jednak nie określa, o jaki to okres chodzi w sensie miesiąca czy dekady roku. Nie wszyscy muszą wiedzieć, jakie są dokładnie okresy zbioru truskawek, dlatego należało to określić.

Na stronie 38 autorka omawia wpływ systemu uprawy na skład surowców roślinnych. Niestety muszę stwierdzić, że ta kwestia została przez autorkę potraktowana bardzo powierzchownie. Co prawda autorka cytuje w tym fragmencie ponad 10 publikacji, jednak w zasadniczej kwestii, jaką jest poziom związków bioaktywnych w zależności od systemu uprawy, nie są tu zacytowane najważniejsze prace przeglądowe oraz metaanalizy. Istotnie nie wszystkie badania potwierdzają wyższe zawartości związków bioaktywnych w surowcach z produkcji ekologicznej niż konwencjonalnej. Jednak szeroko zakrojone prace przeglądowe i metaanalizy są najbardziej wiarygodne, gdyż obejmują duży materiał badawczy w jednej łącznej analizie. I z tych prac wynika jednoznacznie, że średni poziom związków bioaktywnych, przede wszystkim polifenoli, ale także witamin i związków mineralnych, jest istotnie wyższy w surowcach ekologicznych niż konwencjonalnych (Hunter i in. 2011, Barański i in. 2014, Mie i in. 2017, Popa i in. 2019).

Autorka podając, że ekstrakt z truskawek ekologicznych charakteryzował się wyższą aktywnością antyproliferacyjną niż ekstrakt pochodzący z truskawek z uprawy konwencjonalnej cytuje trzy publikacje [Crecente- Campo i wsp., 2012; Conti i wsp., 2014; Olsson i wsp., 2006]. Jednak w istocie tylko w jednej z nich jest mowa o aktywności antyproliferacyjnej (Olsson i wsp. 2006). Pozostałe publikacje dotyczą tylko składu chemicznego truskawek ekologicznych. Wskazuje to, że należy dokładnie czytać cytowane publikacje, co radzę stosować podczas przygotowywania publikacji na bazie wyników z rozprawy doktorskiej.

Rozdział II - cel, hipoteza i zakres pracy - są przejrzyste. Trochę szkoda, że wśród celów pracy nie wymieniono zbadania wartości odżywczej truskawki kaszubskiej z produkcji ekologicznej, lecz postawiono przede wszystkim na poznanie cech truskawki kaszubskiej jako produktu regionalnego. Schemat ideowy nie w pełni pokazuje zasięg pracy i jego wielorakie aspekty, gdyż skupia się głównie na aspekcie analitycznym.

Rozdział III to Materiał badawczy i metodyka. W punkcie 1 brakuje dokładnego opisu podstaw prawnych i zasad produkcji ekologicznej – powinno się przedstawić główne zasady produkcji ekologicznej owoców ze szczególnym uwzględnieniem truskawek oraz podać główne rozporządzenia prawne polskie i unijne określające te kwestie. Nie wyjaśniono też, dlaczego odmiana Senga Sengana była uprawiana tylko w sposób ekologiczny. Na stronie 46 podano krótko opis nawożenia i ochrony roślin w systemie ekologicznym. Jednak niejasne jest określenie: "stosowano przekompostowany obornik (...) w próbce nr 1 i 7...". Co w tym przypadku oznacza słowo próbka? Czy nie chodzi tu o oznaczenie pola, na którym produkowano truskawki?

W kontekście metod analizy chemicznej stosowanych przez autorkę podczas oceniania składu chemicznego truskawek należy stwierdzić, że niektóre z tych metod są dość przestarzałe. Dotyczy to przede wszystkim oznaczania antocyjanów, polifenoli i witaminy C. Obecnie większość laboratoriów stosuje do oznaczania tych związków metodę chromatografii cieczowej czyli HPLC. Jest ważne, aby przy przygotowywaniu publikacji do druku odpowiednio uzasadnić, dlaczego stopowano te dawniejsze metody. Dzięki dobrej argumentacji można przekonać recenzentów, że prezentowane wyniki są dobrze uzasadnione od strony metodycznej.

Odnośnie rozdziału IV Wyniki badań i ich omówienie, na stronie 57 w tabeli 6 podane są średnie, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne oraz mediany. Brakuje natomiast podania p value i informacji, czy zaobserwowane różnice są istotne statystycznie czy też nie. Jak podaje autorka, te dane zawarte są w aneksie. Jednak moim zdaniem te

informacje powinny być podane w każdej tabeli. Wielokrotne sięganie do aneksu zabiera czas i bardzo utrudnia ocenę wartości pozyskanych danych badawczych.

Uwaga ta dotyczy nie tylko tabeli 6, ale wszystkich tabel wynikowych zawartych w rozdziale IV Wyniki badań i ich omówienie. Dodatkowo nie wyjaśniono nigdzie, co oznaczają kolory zielony i czerwony, których autorka używa we wszystkich tabelach. Po pewnym czasie zorientowałam się, że zielony kolor oznacza wyższą wartość dla danego parametru, jednak powinno to być wyjaśnione na samym początku.

Na rysunku 6 oraz w tabeli 7 autorka pisze „wartości parametru L*, a* i b* w truskawkach...”. Powinno się tu dodać, że te parametry dotyczą jasności barwy i intensywności koloru czerwonego i żółtego w owocach. Nie wszyscy muszą od razu wiedzieć, co oznaczają te parametry.

Konsekwentnie, rysunek i tabela powinny mieć tytuł :”Jasność barwy i intensywność komponentu czerwonego oraz żółtego truskawkach”.

Na stronie 79 tabela 13 pokazuje inne łączne wyniki dla truskawek ekologicznych i konwencjonalnych niż tabela 14. Wiemy, że tabela 14 dotyczy porównania truskawek produkowanych na tych samych polach, a tabela 13 na różnych polach. Sprawa różnych versus tych samych pól nie jest ani tutaj ani nigdzie w całej pracy dobrze wyjaśniona. Przede wszystkim z jakiego powodu dokonano takiej osobnej analizy dla tych samych pól i różnych pól? To powinno być dobrze uzasadnione. Ponadto wyniki w przypadku wielu parametrów są inne, nie tylko w przypadku suchej masy, pokazanej w tabelach 13 i 14. Te różnice powinny być jakoś zinterpretowane. Generalnie wydaje się, że znacznie bardziej wiarygodne są wyniki pochodzące z tych samych pól niż z różnych pól, ponieważ eliminuje się czynnik zmienności na różnych polach. Wiadomo, że gleba, nachylenie terenu, nasłonecznienie i inne cechy mogą być różne na różnych polach, co zwiększa zmienność jakościową produkowanych owoców.

Na str. 97 na dole sposób cytowania jest nieprawidłowy – dwa razy powtarzane są nazwiska autorów tych samych prac. Podobnie nielogiczne jest cytowanie na stronie 103 – autorka cytuje wnioski Wojdyło (2010), ale na końcu zdania cytuje Fijoł – Adach (2016). I w końcu nie wiadomo, która publikacja jest tu brana pod uwagę. Ponadto powinno się napisać: „Autorka tylko częściowo potwierdziła wyniki innych autorów, a nie „autorka nie potwierdziła (..) wniosków Wojdyło (2010). De facto autorka potwierdziła wnioski Wojdyło (2010), ale tylko w analizach owoców z tych samych pól, co jak wcześniej pisałam jest bardziej wiarygodnym badaniem.

Na stronie 105 w opisie tabeli 30 autorka pisze: „Truskawki ekologiczne uprawiane na tych samych polach w danej odmianie charakteryzowały się niższą zdolnością zmiatania wolnych rodników DPPH niż truskawki uprawiane metodą konwencjonalną”. Porównywane wartości różniły się tylko po przecinku – przy tak małej różnicy lepiej jest napisać, że uzyskane wartości były bardzo zbliżone dla porównywanych parametrów.

Na stronach 119-122 przy opisywaniu wyników dotyczących zawartości ekstraktu bezcukrowego i ekstraktu ogółem w truskawkach autorka nie wyjaśnia, co może wpływać na poziom badanych parametrów i o czym mogą świadczyć takie czy inne wyniki. Także w rozdziale 2. Metodyka badań autorka nie wyjaśnia, jak należy rozumieć ekstrakt ogółem i bezcukrowy.

Autorka nie przedstawia żadnej interpretacji uzyskanych wyników nie tylko w przypadku tych parametrów, ale także w przypadku innych stwierdzanych zależności. Prawdopodobnie ilość pozyskanych danych badawczych przerosła autorkę w niektórych miejscach rozprawy.

Na stronie 127 autorka pisze: Puksza i Platta [2017] wykazali, że pochodzenie geograficzne wpływa na zawartość suchej masy. Tak, ale ci autorzy porównywali truskawki z Polski i z Hiszpanii, natomiast autorka porównuje pola odległe od siebie o najwyżej kilkanaście km. Nie można tu mówić o różnym pochodzeniu geograficznym badanych owoców! Wyniki uzyskane przez autorkę są bardzo rozbieżne w różnych miejscowościach i na różnych polach. Jak to interpretować? Na skład owoców ma wpływ ilość opadów, nasłonecznienie, temperatura, rodzaj gleby, nachylenie stoku, wiatr, osłony naturalne, np. żywopłoty, i to są te czynniki decydujące o różnej jakości owoców na różnych polach. Ale przy takiej zmienności wyników, jaką pokazuje autorka jest bardzo trudno wnioskować. Tym bardziej, że wybrano opisowy sposób prezentacji wyników jako dominujący. Być może warto byłoby zastosować jakieś metody graficzne, które by lepiej ukazywały tendencje wpływu różnych miejscowości / pól na uzyskane wyniki.

Na stronie 144 autorka pisze: ”Badania autorki nie potwierdziły we wszystkich przypadkach wniosków Pukszy i Platty [2017], Aaby i wsp. [2012]. Oznaczyli oni wpływ pochodzenia geograficznego na zawartość (...). Należy zaznaczyć, że badania Aaby i wsp. 2012 dotyczyły wpływu odmiany truskawek na ich skład chemiczny, natomiast nie dotyczyły de facto wpływu pochodzenia geograficznego, gdyż wszystkie badane przez tych autorów truskawki pochodziły z Norwegii.

Autorka w rozdziale IV. Wyniki badań i ich omówienie analizuje po kolei wpływ różnych czynników na jakość badanej truskawki kaszubskiej. Rozpatrywane są czynniki takie jak

odmiana badanych truskawek, sposób ich uprawy i roku uprawy, miejsca zbioru, okresu zbioru i okresu użytkowania plantacji.

Z jednej strony trzeba pochwalić dokładność i pracowitość autorki widoczną przy tej analizie. Z drugiej strony autorka robi to w sposób wyłącznie opisowy, co przy tak ogromnej ilości danych utrudnia czytelnikowi w zorientowaniu się co do ważniejszych zależności dotyczących wpływu poszczególnych czynników na skład chemiczny truskawek.

Analiza statystyczna zawarta jest w aneksie i autorka powołuje się na wyniki tej analizy przy opisywaniu otrzymanych wyników.

Taki system prezentowania danych naukowych sprawia, że czytelnik gubi się w gąszczu informacji i niełatwo jest wychwycić, które zależności są statystycznie istotne, a które nie.

Brakuje tu moim zdaniem tabelarycznych lub / oraz graficznych form przekazu informacji, co radykalnie ułatwiłoby orientację co do najważniejszych zależności stwierdzonych w badaniach.

Przykładowo na stronie 192 w ostatnim akapicie autorka pisze: „Analizując indywidualnie próby truskawek uprawianych na tych samych polach stwierdzono, iż w każdym roku uprawy w odmianie Elsanta, Honeoye, Senga Sengana średnia zawartość szczawianów malała w następujący sposób: owoce czteroletnie, trzyletnie, pierwszoroczne, drugoroczne (tabela 18.A., 19.A.).”

Rysuje się tutaj ciekawa zależność – im starsza plantacja truskawek, tym więcej szczawianów znaleziono w owocach. Ten fakt może mieć znaczenie dla osób unikających szczawianów w diecie, np. osób ze skłonnością do kamicy nerkowej.

Nie zostało to jednak w żaden sposób skomentowane przez autorkę, podobnie jak wiele innych stwierdzonych zależności.

Wszystko to łącznie powoduje, że rozprawa stanowi raczej raport z wykonanych badań niż opracowanie naukowe.

W rozdziale ‘Podsumowanie i wnioski’ autorka prawidłowo weryfikuje hipotezy badawcze postawione na wstępie. Co prawda hipotezy te zostały sformułowane w sposób bardzo ogólny, jednak z punktu widzenia metodologii naukowej należy pozytywnie ocenić porządek polegający na wstępnym postawieniu hipotez i końcowym ich zweryfikowaniu.

Jak wcześniej wspomniano, osobna analiza wszystkich danych dla różnych pól oraz dla tych samych pól, na których uprawiano truskawki, jest z jednej strony ciekawym pomysłem z punktu widzenia analizy danych. Jednak z drugiej strony takie podejście bardzo utrudnia końcowe wnioskowanie, ponieważ wyniki dla różnych i dla tych samych pól są często przeciwstawne. Brakuje niestety jakiegokolwiek interpretacji tego typu wyników ze strony

autorki. Można przypuszczać, że bardziej wiarygodne są wyniki otrzymane z tych samych pól niż z różnych pól, gdyż wyklucza się w ten sposób wpływ różnej lokalizacji miejsca uprawy truskawek na ich skład chemiczny.

Dlatego po ogólnym kilkustronicowym podsumowaniu zawierającym weryfikację postawionych hipotez autorka moim zdaniem powinna na stronie 198 dokonać końcowej syntezy uzyskanych wyników, skupiając się tylko na badaniach prowadzonych na tych samych polach. To by ukoronowało syntezę wyników i polepszyło możliwość końcowego wnioskania. Sugeruję, aby na prezentacji przedstawianej na obronie pracy doktorskiej autorka pokazała przejrzysty schemat wszystkich badań oraz wybrane wyniki dotyczące tych samych pól uzasadniając to faktem, że te wyniki są bardziej wiarygodne niż z różnych pól.

Na stronie 198 autorka przedstawia końcowe stwierdzenia i wnioski, które jednak uważam za dość ubogie w sensie zarówno poznawczym jak też utylitarnym.

Odnosnie punktu 2. „Stwierdzono wpływ wszystkich analizowanych wyróżników jakościowych na (...). Wydaje mi się, że powinno tu być: „Stwierdzono wpływ wszystkich czynników produkcyjnych na (...).

W punkcie 3. Autorka pisze: „Uzyskane wyniki badań, a szczególnie ich aspekt praktyczny, należy przekazać plantatorom w celu poprawy jakości truskawki kaszubskiej.”

Jednak autorka nie sformułowała nigdzie rekomendacji praktycznych dla plantatorów truskawki kaszubskiej, co byłoby na pewno bardzo cenne. Rozproszone stwierdzenia zawarte w podsumowaniu pracy nie stanowią konkretnych rekomendacji dla producentów. Można by np. na podstawie badań polecać do uprawy truskawki kaszubskiej odmianę Honeoye, która ma korzystne cechy organoleptyczne i jakościowe w sensie wartości odżywczej. Badania upoważniają także do rekomendowania uprawy ekologicznej owoców truskawki kaszubskiej, które w przypadku bardziej wiarygodnych badań na tych samych polach zawierają więcej cennych związków z grupy polifenoli niż truskawki z produkcji konwencjonalnej.

W punkcie 4 autorka pisze: „Praca może wpłynąć na podniesienie świadomości żywieniowej i zdrowotnej konsumentów dotyczącej produktu regionalnego i tradycyjnego, jakim jest truskawka kaszubska”. Nasuwa się tutaj pewna wątpliwość – argumentem na rzecz szczególnej wartości truskawki kaszubskiej byłoby wykazanie w badaniach, że ta truskawka ma wyższe walory odżywcze i organoleptyczne niż truskawka z innego regionu. Takich badań jednak autorka sama nie prowadziła, cytowała tylko w przeglądzie literatury badania innych autorów wskazujące na korzystniejsze cechy truskawki kaszubskiej w porównaniu do truskawek produkowanych gdzie indziej. Dlatego trzeba być ostrożnym przy formułowaniu tego typu wniosku.

Rekomendacja truskawki kaszubskiej dla konsumentów powinna się opierać na konkretnych i śmiało sformułowanych wnioskach badawczych, których jednak na końcu pracy zabrakło. Przykłady takich wniosków podawałam powyżej w komentarzu do punktu 3.

Klarowne wnioski końcowe i rekomendacje będą także konieczne podczas przygotowywania wyników pracy do publikacji.

Bibliografia pracy jest dość obszerna, obejmuje bowiem 147 pozycji literatury, z czego wiele pozycji jest anglojęzycznych. Świadczy to o dobrym i solidnym przygotowaniu autorki do zgłębienia tematu jej badań i opracowania wyników. Autorka – co należy docenić – porównuje swoje wyniki z autorami innych prac badających truskawki, w tym produkowane ekologicznie i konwencjonalnie. Szkoda jednak, że autorka nie skorzystała przy dyskusowaniu swoich wyników z bogatej już obecnie literatury przeglądowej i koncepcyjnej dotyczącej jakości płodów rolnych z produkcji ekologicznej i konwencjonalnej. Odniesienie się do takiej literatury daje szeroki kontekst otrzymanym wynikom. Przykłady takich badań podawałam omawiając powyżej rozdział I. Zagadnienie w świetle literatury.

Reasumując należy stwierdzić, że przedstawione powyżej krytyczne uwagi są w większości drobne i mogą być łatwo poprawione w autoreferacie czy w manuskrypcie szykowanym do publikacji. Część uwag ma związek ze sposobem prezentowania danych badawczych przez autorkę. Z powodu ogromu prezentowanych danych autorce nie było łatwo wybrać i uwypuklić najbardziej istotne wątki przeprowadzonych badań. Prawdopodobnie odrzucenie a priori pewnej puli mniej istotnych aspektów ułatwiłoby autorce analizę danych i zwiększyłoby klarowność prezentacji.

Słabością pracy jest także rozproszona dyskusja wyników połączona z obszernym omawianiem poszczególnych danych badawczych. Taki system dyskusji umniejsza jej wartość z naukowego punktu widzenia. Kwestia ta powinna być poprawiona przy pisaniu manuskryptów do czasopism. Materiał badawczy jest cenny i zdecydowanie powinien być opublikowany w dobrych czasopismach.

Należy ocenić bardzo pozytywnie ogrom pracy wykonanej przez doktorantkę i dobre przygotowanie warsztatowe do pracy naukowej. Niektóre części przeglądu literatury zasługują na odrębne opublikowanie; mam tu na myśli przede wszystkim dane z tabeli 1, pokazujące zawartość wybranych składników w 100 g świeżej masy owoców truskawek na podstawie badań różnych autorów. Doktorantka wykazuje umiejętność analizy uzyskanych danych naukowych, a także dociekliwość w poszukiwaniu już istniejących danych naukowych z podobnego obszaru wiedzy, co jest dobrą podstawą do dalszej pracy naukowej, w której warto rozwinąć również zdolność do syntezy i wnioskowania.

Należy na koniec podkreślić duże znaczenie tego typu badań dla nauki oraz dla praktyki, przede wszystkim dla producentów i konsumentów żywności regionalnej, w szczególności truskawek.

Na podstawie powyższego stwierdzam, że rozprawa doktorska pani mgr inż. Alicji Ewy Drzewieckiej w pełni spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim i wobec tego wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni o przyjęcie pracy i nadanie biegu dalszym etapom przewodu doktorskiego oraz dopuszczenie doktorantki do publicznej obrony.

Małgorzata Reubianowska