



Poznań, dnia 28.12.2025 r.

dr hab. inż. Anna Dankowska, prof. UEP
Katedra Jakości i Bezpieczeństwa Żywności
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr **Yolandy Victorii Rajagukguk**

pt.: „**Charakterystyka fizykochemiczna, termiczna i spektroskopowa olejów z produktów ubocznych nasion owoców w kontekście oceny autentyczności**”

napisanej w Katedrze Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
pod kierunkiem prof. dr hab. Jolanty Tomaszewskiej-Gras

Uwagi formalne

Podstawą wykonania recenzji była Uchwała Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 28 października 2025 roku, na mocy której powołano mnie na recenzenta ww. rozprawy doktorskiej. Zgodnie z pismem prof. UPP dr hab. Doroty Cais-Sokolińskiej Przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Technologia Żywności i Żywienia, przedłożona do recenzji rozprawa mieści się w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Oceniana rozprawa spełnia wymagania formalne stawiane tego typu pracom przedstawianym w postępowaniu na stopień naukowy doktora.

Sylwetka Doktorantki

Doktorantka ukończyła studia magisterskie w 2017 roku na Uniwersytecie Surya. W latach 2017 – 2023 odbyła kilka staży naukowych na uczelniach takich jak: Uniwersytet Księcia Songkla, Czeski Uniwersytet Rolniczy w Pradze, Uniwersytet Boloński, Wolny Uniwersytet w Bozen - Bolzand. W 2021 roku podjęła studia doktoranckie na Uniwersytecie Przygranicznym w Poznaniu. Doktorantka pozyskała trzy granty, dwa z nich w ramach grantów badawczych Młode Kadry Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, a trzeci PRELUDIUM 22 finansowany przez NCN. Badania przeprowadzone w ramach ocenianego doktoratu finansowane były z grantu Narodowego Centrum Nauki OPUS (2018/31/B/NZ9/02762) oraz grantu PRELUDIUM 22 (2023/49/N/NZ9/00861) przyznanemu Doktorantce.

A. Dankowska

al. Niepodległości 10
61-875 Poznań
tel. +48 61 856 90 11
+48 61 639 27 67
kppj@ue.poznan.pl



Struktura i układ pracy

Konstrukcja przedłożonej do oceny dysertacji jest typowa dla nowoczesnych rozpraw doktorskich bazujących na wynikach badań już opublikowanych. Rozprawa doktorska składa się z opisu osiągnięcia naukowego w języku angielskim oraz zbioru sześciu publikacji anglojęzycznych, które wchodzi w skład tego osiągnięcia. Pierwsza część pracy liczy 40 stron i zawiera spis publikacji wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, informacje o finansowaniu badań, spis treści, listę skrótów, jak również streszczenia w języku angielskim i polskim oraz opis osiągnięcia. Opis ten składa się w szczególności z: 1) Wprowadzenie dotyczące zagadnień związanych z zagospodarowaniem odpadów przemysłu owocowego, problematyką związaną z zafałszowaniami olejów jadalnych oraz metod ich wykrywania; wskazano również przesłanki wyboru tematu pracy doktorskiej uzupełnione o schemat przeprowadzonych badań, 2) Cele oraz pięć hipotez szczegółowych, 3) Materiały i metody badań, 4) Omówienie wyników na podstawie sześciu prac wchodzących w skład wyodrębnionego osiągnięcia naukowego, 5) Aspekty nowości oraz ograniczenia przeprowadzonych badań, 6) Wnioski podsumowujące rozprawę doktorską, 7) Bibliografia, 8) Spis tabel, 9) Spis rysunków. Badania przeprowadzone w ramach ocenianego doktoratu finansowane były z grantu Narodowego Centrum Nauki OPUS (2018/31/B/NZ9/02762) oraz grantu PRELUDIUM 22 (2023/49/N/NZ9/00861) przyznanemu Doktorantce.

Druga część rozprawy doktorskiej stanowi cykl sześciu oryginalnych publikacji, spójnych pod względem tematycznym, które zostały opublikowane w anglojęzycznych czasopismach naukowych. Wszystkie te prace zostały opublikowane w latach 2023-2025 w renomowanych czasopismach takich jak: Foods, Journal of Food Composition and Analysis, NFS Journal, Journal of food Engineering, LWT. Ostatnia praca została zamieszczona w rozprawie doktorskiej, po otrzymaniu pozytywnych recenzji, jeszcze w wersji manuskryptu, jednakże zdążyła się ukazać w grudniu 2025 roku w Journal of Food Composition and Analysis. Na końcu drugiej części pracy zamieszczono oświadczenia wszystkich współautorów publikacji wchodzących w skład dysertacji oraz Doktorantki odnośnie Jej wkładu w przeprowadzenie badań oraz przygotowania publikacji.

Cytowane w części Bibliography piśmiennictwo liczy 33 pozycje literaturowe. Sumaryczna wartość wskaźnika Impact Factor dla publikacji wchodzących w skład cyku publikacji wynosiła 29,0, a łączna punktacja według MEiN to 720 pkt (po dodaniu IF i pkt.za ostatnią publikację). Wszystkie publikacje będące podstawą rozprawy są napisane przez wielu autorów, przy czym Doktorantka jest w każdej z nich pierwszym autorem. Publikacje składające się na cykl, są bardzo dobrze i starannie przygotowane i zawierają właściwie dobrą prezentację graficzną.

Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Tematyka podjęta przez Doktorantkę jest bardzo interesująca zarówno w aspekcie poznawczym jak i aplikacyjnym. Zapewnienie autentyczności produktu jest ważne zarówno z punktu widzenia konsumenta jak i producenta, ze względu na zapewnienie uczciwej konkurencji rynkowej. Wykrywanie potencjalnych zagrożeń wynikających z fałszowania

A. Dąbko

al. Niepodległości 10
61-875 Poznań
tel. +48 61 856 90 11
+48 61 639 27 67
kppj@ue.poznan.pl



produktów spożywczych, opiera się przede wszystkim na zaawansowanych badaniach składu chemicznego, jak również na monitorowaniu właściwości fizyko-chemicznych opisujących jakość produktu oraz finalnie na właściwej interpretacji zgromadzonych danych analitycznych. Skuteczny nadzór nad przestrzeganiem prawa żywnościowego szczególnie w zakresie zafałszowań produktów, wymaga opracowania metod analitycznych, które mogą być wykorzystane przez organy urzędowej kontroli żywności.

Doktorantka w części *Abstrakt* w bardzo przystępny sposób omawia główny cel rozprawy doktorskiej, którym jest ocena przydatności metod DCS (różnicowa kalorymetria skaningowa), FTIR (bliska podczerwień z transformacją Fouriera) oraz UV-Vis w połączeniu z metodami chemometrycznymi w tym fuzji danych do oceny autentyczności i klasyfikacji olejów wytłoczonych z nasion owoców jagodowych pod względem ich różnego pochodzenia botanicznego, odmiennych sposobów wytłaczania olejów oraz zróżnicowanej jakości surowca użytego do wytłoczenia.

Cześć *Introduction* stanowi bardzo dobre wprowadzenie do tematyki rozprawy doktorskiej i przeprowadzanych badań. Doktorantka wprowadza czytelnika w zakres przeprowadzonych badań zwracając uwagę na istotę i wagę zagospodarowania odpadów, w tym tych pochodzących z przemysłu spożywczego. Pestki owoców jagodowych będące opadem przemysłowym mogą stanowić jednocześnie surowiec dla innego przemysłu, gdyż może z nich być pozyskany bardzo wartościowy, bogaty w składniki funkcjonalne, olej jadalny. Autorka zwróciła uwagę na wzrost odnotowywanych przypadków zafałszowań olejów jadanych w ostatnich latach oraz dokonała krótkiego przeglądu literatury odnośnie kwestii w jaki sposób metody DCS oraz FTIR zostały już wykorzystane do oceny autentyczności olejów tłoczonych z nasion. Innowacyjność przeprowadzonych badań polega na zastosowaniu różnicowej kalorymetrii skaningowej do oceny autentyczności olejów tłoczonych z nasion owoców jagodowych oraz wykorzystaniu całych uzyskanych profilów, a nie tylko ich charakterystycznych cech, tym samym stosując metody analityczne nienakierowane na cel. Cześć ta została uzupełniona o schemat przeprowadzonych badań, który bardzo dobrze obrazuje całą koncepcję rozprawy doktorskiej oraz ułatwia śledzenie kolejnych etapów badań, którymi były: 1) optymalizacja metod, 2) charakterystyka właściwości fizykochemicznych, 3) badania dotyczące zastosowania metod do potwierdzania autentyczności olejów tłoczonych z nasion owoców jagodowych. Schemat badań, który został przedstawiony jest czytelny oraz jasno i logicznie skonstruowany.

W kolejnej części *Research and hypotheses* Doktorantka przedstawiła cele i hipotezy badawcze. Głównym celem rozprawy doktorskiej było opracowanie szybkiej i niezawodnej metody do oceny autentyczności olejów tłoczonych z nasion owoców jagodowych (malin, truskawek oraz czarnej porzeczki) na podstawie właściwości fizykochemicznych oraz termicznych i spektroskopowych profilów. Aby osiągnąć cel główny Doktorantka wyznaczyła następujące cele szczegółowe:

- Optymalizacja termicznych i spektroskopowych metod do oceny autentyczności olejów z nasion owoców jagodowych (*artykuł 1, artykuł 2*);
- Scharakteryzowanie fizykochemicznych właściwości autentycznych olejów z nasion owoców jagodowych (*artykuł 3*);

A. Pankowska



- Dokonanie oceny autentyczności olejów wytoczonych z nasion owoców jagodowych różniących się 1) czasem przechowywania (artykuł 4), 2) pochodzeniem botanicznym (artykuł 5), 3) metodą ekstrakcji (artykuł 6).

Mgr Yolanda Rajagukguk sformułowała pięć hipotez: H1) Świeżość nasion (artykuł 1) oraz proces klarowania (artykuł 2) mają wpływ na termiczne i spektroskopowe właściwości olejów wytłaczanych z nasion owoców jagodowych; H2) Autentyczne oleje wytłoczone z nasion owoców jagodowych mają różnicujące właściwości fizykochemiczne (artykuł 3), które mogą być zastosowane jako wskaźniki referencyjne do oceny autentyczności; H3) Oleje wytłoczone z nasion owoców jagodowych, różniące się czasem przechowywania, mogą być rozróżnione przy pomocy profilów związków lotnych wykonanych zastosowaniem nosa elektronicznego (artykuł 4); H4) Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC) i spektroskopia fourierowska w podczerwieni (FTIR) są właściwymi metodami do szybkiej oceny autentyczności komercyjnych olejów w nasion owoców jagodowych (artykuł 5); H5) Oleje z nasion owoców jagodowych wytłoczone różnymi metodami (np. tłoczenie na zimno, ekstrakcja za pomocą n-heksanu oraz nadkrytycznym CO₂) wykazują różnicujące termiczne i spektralne profile (artykuł 6). Cel pracy, cele szczegółowe oraz hipotezy badawcze są sformułowane poprawnie.

W części *Materials and methods* Doktorantka uszczegóławia kwestie związane z ilością i sposobem pozyskania próbek. Badania były prowadzone na olejach wyekstrahowanych z 9 partii nasion (po 3 z każdego gatunku owoców: malina, truskawka, czarna porzeczka) oraz 38 zakupionych komercyjnych olejów (10 z nasion czarnej porzeczki, 18 z nasion malin, 10 z nasion truskawek). Oleje z nasion, po wcześniejszym rozdrobieniu na pył, ekstrahowane były trzema metodami: tłoczenie na zimno z filtracją lub bez niej (uzyskano oleje bez oraz z drobkami nasion), ekstrakcję n-heksanem oraz nadkrytycznym CO₂. W trakcie eksperymentu przechowalniczego oleje były przechowywane przez 0, 3, 6, 9 i 12 miesięcy, w temperaturze pokojowej z dostępem światła dziennego, imitując w ten sposób warunki użytkowania przez konsumenta. Spośród parametrów fizykochemicznych oznaczono liczbę kwasową, liczbę nadtlenu, liczbę anizydynową, zawartość sprzężonych dienów i trienów, potencjał antyoksydacyjny (metodą DPPH) oraz barwę. W rozprawie doktorskiej zostały zastosowane również takie metody jak: różnicowa kalorymetria skaningowa, chromatografia gazowa (GC-FID do oznaczania składu kwasów tłuszczowych, FGC E-Nose do oznaczania związków lotnych) oraz cieczowa (oznaczanie zawartości tokoferoli) jak również metody spektroskopowe: UV-Vis oraz FTIR. W celu analizy danych mgr Yolanda Rajagukguk zastosowała liczne metody statystyczne takie jak analiza wariancji z testem post-hoc Tuckey'a, analizę składowych głównych (PCA), wielokrotną regresję liniową (MLR), regresję cząstkowych najmniejszych kwadratów (PLS-R), dyskryminacyjną analizę cząstkowych najmniejszych kwadratów (PLS-DA), metoda modelowania indywidualnych grup próbek (SIMCA). Dodatkowo w jednej z publikacji wchodzących w skład cyklu (artykuł 6) zastosowano fużę danych niskiego poziomu pochodzących z metody DSC oraz FTIR. Zastosowane w rozprawie doktorskiej metody statystyczne są bardzo zróżnicowane i bardzo dobrze dobrane. Ten aspekt dysertacji oceniam bardzo wysoko.

W części *Research findings* opisano w syntetyczny sposób rezultaty przeprowadzonych badań. W pracy opublikowanej w *Foods* (artykuł 1) oraz w *Journal of*

A. Dankowska

al. Niepodległości 10
61-875 Poznań
tel. +48 61 856 90 11
+48 61 639 27 67
kppj@ue.poznan.pl



Food Composition and Analysis (artykuł 2) Doktorantka poddaje weryfikacji pierwszą hipotezę (H1). W tym celu wytłoczono olej z pestek malin, którym upłynął termin przydatności do spożycia 0, 10 oraz 20 miesięcy wcześniej, po czym oznaczono liczbę anizydynową oraz aktywność przeciwutleniającą DPPH jak również profile właściwości termicznych (metoda DSC). Czas przechowywania miał statystycznie istotny wpływ na oznaczane parametry fizykochemiczne. Istotny dla trwałości pozyskiwanego oleju okazał się również etap klarowania z drobinek nasion. Wykazano, że całkowite usunięcie resztek nasion przyczynia się do obniżenia trwałości oleju. Istotnym wnioskiem z przeprowadzonych badań jest fakt, iż etap całkowitego usunięcia resztek nasion może być pominięty. W następnym artykule mgr Yolandy Rajagukguk sprawdziła użyteczność metody DSC oraz spektroskopii UV-Vis i FTIR do różnicowania olejów z pestek malin tłoczonych w laboratorium oraz olejów komercyjnych. W przypadku niektórych próbek wyniki wyraźnie odbiegały od tych uzyskanych dla pozostałych w danej grupie jak np. widmo FTIR jednego z olejów tłoczonych w laboratorium zdecydowanie odbiegało od dwóch pozostałych. W sposób naturalny przy czytaniu tego artykułu (*Artykuł 2*) nasuwa się pytanie odnośnie autentyczności zakupionych olejów oraz czystości próbek nasion wykorzystanych do tłoczenia olejów. Dodatkowo przy tak niewielkiej liczbie próbek ciężko wnioskować, która próbka lub próbki są tymi odbiegającymi. Pewne wątpliwości powstają również podczas analizowania składu kwasów tłuszczowych, gdyż profil kwasów dwóch próbek odbiega od czterech pozostałych.

W artykule 3 zweryfikowana została druga hipoteza (H2). Oleje wytłoczone z nasion malin, czarnej porzeczki oraz truskawek zostały przebadane pod względem właściwości fizykochemicznych. Przeprowadzono również badania przechowalnicze i parametry mierzono po 0; 3; 6; 9 i 12 miesiącach przechowywania. Oleje wytłoczone z nasion owoców jagodowych okazały się być bardzo trwałe i odnotowano tylko nieznaczne zmiany w parametrach fizykochemicznych podczas ich przechowywania. Widoczne były natomiast wyraźne różnice w parametrach fizykochemicznych olejów pochodzących z nasion różnych gatunków botanicznych.

Badania opisane w artykule 4 pozwoliły na zweryfikowanie trzeciej hipotezy (H3). Analiza profilów związków za pomocą metody GC-E-nose umożliwiła rozróżnienie próbek olejów przechowywanych przez 0; 3; 6; 9 i 12 miesięcy. W celu oszacowania czasu przechowywania zastosowano metodę regresji cząstkowych najmniejszych kwadratów. Po ograniczeniu wprowadzanych do modelu regresyjnego zmiennych, uzyskano bardzo dobry wskaźnik RPD wynoszący 5,7 co świadczy o bardzo dobrej zdolności predykcyjnej i wiarygodności modelu.

Czwarta hipoteza (H4) została zweryfikowana przez badania opisane w artykule 5, które zostały przeprowadzone na olejach handlowych z nasion malin, czarnych porzeczek oraz truskawek. Wykazano, że metoda DSC oraz FTIR są przydatne do klasyfikacji olejów tłoczonych z nasion owoców jagodowych, jednak wskazane w przyszłych badaniach byłoby użycie większej liczby, bardziej zróżnicowanych i tym samym bardziej reprezentatywnych próbek.

Badania przeprowadzone w ramach artykułu 6 pozwoliły na zweryfikowanie piątej hipotezy (H5). Badaniu poddano oleje wyekstrahowane z tych samych partii nasion trzema metodami: tłoczenie na zimno, ekstrakcja n-heksanem oraz nadkrytycznym CO₂, przy

A. Danikowska



wykorzystaniu metod DSC oraz FTIR. Profile FTIR pozwalały na rozróżnianie olejów ekstrahowanych różnymi metodami, natomiast wykazywały nieznaczne różnice dla olejów tłoczonych z różnych gatunków. Odwrotnie z kolei, metoda DSC pozwalała na rozróżniania olejów różnych gatunków botanicznych, natomiast nie w przypadku różnych metod ekstrakcji. Profile uzyskane różnymi metodami zawierały zatem komplementarne informacje. Uzasadnionym było więc zastosowanie fuzji danych niskiego poziomu, co pozwoliło na prawidłową klasyfikację badanych olejów metodą SIMCA.

W części *Novelty and limitation of the research* Doktorantka podkreśliła to, co było nowością w przeprowadzonych badaniach wskazując na:

1. Zastosowanie całych profilów DSC oraz widm FTIR do dalszej analizy statystycznej
2. Fuzję danych pochodzących z metod pomiarowych DSC oraz FTIR.
3. Kompleksowe podejście do badania autentyczności olejów pozyskiwanych z nasion owoców jagodowych.

Podziela zdanie Doktorantki, iż jest to nowa tematyka oraz oryginalne podejście do tematu. Oleje z nasion owoców jagodowych są niszowym produktem, ale z pewnością będą zyskiwać na popularności z uwagi na fakt swojego bogactwa w składniki odżywcze i funkcjonalne a zarazem możliwości wytwarzania ich z odpadów przemysłu owocowego. Zastosowanie całych profilów DSC oraz FTIR stanowi bardzo oryginalne podejście do analizy danych uzyskanych przy pomocy tych właśnie metod pomiarowych. Odejście od stosowania analiz statystycznych nakierowanych na cel na rzecz analiz niecelowanych pozwala w dużej mierze na istotną oszczędność czasu, bardziej efektywne wykorzystanie danych pomiarowych poprzez brak utraty istotnych informacji. Na uwagę zasługuje fakt, że Doktorantka wykorzystwała metody nienakierowane na cel w sposób bardzo przemyślany. Tam gdzie jest to konieczne poddała oryginalne dane pomiarowe wstępnej obróbce statystycznej, eliminując w ten sposób szum pomiarowy oraz nadmiarową liczbę zmiennych. Pozwoliło to m.in. na obniżenie błędów predykcyjnych modeli. Jako przykład może posłużyć zastosowanie algorytmu VIP (ang. Variable importance in projection) do selekcji zmiennych w *artykule 5*. Umożliwiło to poprawę zdolności predykcyjnych modelu. Zastosowanie fuzji danych uzyskanych za pomocą metod DSC oraz FTIR pozwoliło na wzmocnienie ich zalet, a jednocześnie wyeliminowanie ich wad potwierdzając, że metody te zawierają komplementarne informacje. O dużej świadomości naukowej Autorki rozprawy doktorskiej świadczy fakt, iż wskazuje ona na zasadność wprowadzenia do modelu większej liczby próbek, w tym próbek celowo zafałszowanych np. olejem rzepakowym, czy sojowym oraz zastosowanie większej liczby metod chemometrycznych.

Wnioski podsumowujące rozprawę doktorską, zamieszone w części *Conclusions*, sformułowane zostały poprawnie oraz w sposób ścisły i czytelny wskazują na najważniejsze osiągnięcia pracy. Są one spójne z omówionymi wynikami każdej z sześciu publikacji wchodzących w skład cyklu ocenianych prac. Omówienie wyników każdej z nich zostało przedstawione dla każdej publikacji w części *Research findings*.

Do najważniejszych osiągnięć omawianej rozprawy doktorskiej zaliczam:

1. Wykazanie możliwości wykorzystanie całych profilów DSC oraz całych widm FTIR, bez konieczności analizowania ich charakterystycznych parametrów, do wnioskowania odnośnie jakości badanych olejów z nasion owoców jagodowych.

A. Danłowiak



2. Zastosowanie fuzji danych niskiego poziomu dla danych pochodzących z pomiarów DSC oraz FTIR i wykazanie komplementarności tychże metod.
3. Przeprowadzenie badań ukazujących brak konieczności wdrażania etapu klarowania z drobinek nasion wyłaczanych olejów, z uwagi na wolniejsze procesy starzenia olejów nie poddanych klarowaniu.
4. Wykazanie, że oleje z nasion owoców jagodowych należą do produktów trwałych z wysoką stabilnością parametrów termicznych oraz zawartością związków przeciwutleniających. Jako metodę umasawiającą określanie przybliżonego czasu przechowywania wskazano analizę związków lotnych.
5. Wskazanie na możliwość zastosowania metody DSC oraz metod spektroskopowych do potwierdzania autentyczności komercyjnych olejów tłoczonych z nasion owoców jagodowych.

Podsumowując przeprowadzone przez Doktorantkę badania chciałabym zwrócić uwagę na niewątpliwie istotny charakter poznawczy, jak również aplikacyjny. Przedłożone do oceny prace jak również sam opis prac są napisane poprawnym językiem w sposób bardzo przejrzysty i zrozumiały. Na uwagę zasługuje szeroki wachlarz zastosowanych metod analitycznych oraz statystycznych, co w połączeniu z bardzo istotną tematyką badawczą, rzetelnym przeprowadzeniem badań i bardzo dobrym ich opisaniem, wpływa na moją bardzo wysoką ocenę rozprawy doktorskiej.

Pytania dotyczące rozprawy doktorskiej

Podczas czytania rozprawy doktorskiej moją uwagę przykuło kilka kwestii odnośnie, których chciałabym skierować do Doktorantki następujące pytania:

1. Jaki był główny powód wykorzystania stosunkowo niewielkiej liczby próbek nasion użytych do wyłaczania olejów w laboratorium? Doktorantka sama zwraca uwagę na fakt, że większa liczba próbek i większe ich zróżnicowanie byłoby korzystne i poprawiło uniwersalność budowanych modeli.
2. Z czego wynikał wybór konkretnie fuzji danych niskiego a nie np. średniego poziomu fuzji danych? Czy były ku temu jakieś konkretne przestanki
3. Czy była przeprowadzana wstępna selekcja uwzględnianych w modelach olejów, czy autentyczność komercyjnych olejów była przyjmowana jako za pewnik?

Sformułowane przeze mnie pytania w żaden sposób nie wpływają na moją bardzo wysoką ocenę merytoryczną rozprawy doktorskiej i mają wyłącznie charakter dyskusyjny.

Wniosek końcowy

Podsumowując stwierdzam, że przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr **Yolandy Rajagukguk** pt.: „Charakterystyka fizykochemiczna, termiczna i spektroskopowa olejów z produktów ubocznych nasion owoców w kontekście oceny autentyczności” stanowi oryginalne rozwiązanie istotnego problemu naukowego oraz spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim świetle Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. Ponadto wskazuje na bardzo szeroką ogólną wiedzę Doktorantki w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz dowodzi

A. Dankowska

al. Niepodległości 10
61-875 Poznań
tel. +48 61 856 90 11
+48 61 639 27 67
kppj@ue.poznan.pl



umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Wskazuje również na umiejętność interpretacji wyników, ich syntetycznego przedstawiania oraz wnikliwą dyskusję. Recenzowana rozprawa praca doktorska jest opracowaniem spełniającym wszystkie warunki stawiane wymagane odpowiednią ustawą dla dysertacji doktorskich. W związku z powyższym, przedstawiam Wysockiej Radzie Naukowej Dyscypliny Technologii Żywności i Żywnienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wnioszek o dopuszczenie mgr Yolandy Rajaguguk do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Wysoki poziom naukowy przedstawionych badań recenzowanej dysertacji Pani mgr Yolandy Rajaguguk skłania mnie do złożenia Wysockiej Radzie wniosku o wyróżnienie niniejszej rozprawy doktorskiej w ramach procedur praktykowanych na Wydziale Nauk o Żywności i żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.

Anna Danowska