

Dr hab. inż. Monika Modzelewska-Kapituła
Katedra Technologii i Chemii Mięsa
Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Plac Cieszyński 1
10-719 Olsztyn

Olsztyn, 12.06.2018r.

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Michała Kubaja pt.:

„Modyfikacja surowców do przekąsek mięsnych typu jerky”

wykonanej w Katedrze Technologii Mięsa Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie pod kierunkiem prof. dr hab. Kazimierza Lachowicza jako promotora oraz dr hab. inż. Joanny Żochowskiej-Kujawskiej jako promotora pomocniczego

Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji było pismo Dziekana Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 27 kwietnia 2018r. o numerze L. dz. WNoŻiR 61/2018.

Przedmiotem recenzji jest ocena, czy rozprawa spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017 poz. 1789).

Uzasadnienie podjęcia tematu

Tematyka pracy dotyczy możliwości użycia mięsa z dzika do produkcji przekąsek typu jerky oraz wpływu modyfikacji procesu przygotowania surowca na jakość wyrobów. Przekąski mięsne są produkowane i konsumowane w różnych rejonach świata, ale w Polsce wciąż stanowią żywność niszową, stąd podjęty w pracy temat uważam za aktualny. Dodatkowo opracowanie technologii produkcji tych wyrobów z mięsa dzika pozwoli na poszerzenie asortymentu produktów z tego surowca. Problematyka rozprawy mieści się zatem w obszarze nauk o żywności i żywieniu, a jej wybór uważam za trafny i noszący znamiona nowości naukowej. Możliwość wykorzystania uzyskanych wyników do zaprojektowania technologii produkcji jerky z mięsa dzika świadczy o wysokim potencjale aplikacyjnym pracy.

Ocena formalna pracy

Recenzowana praca obejmuje 162 numerowane strony, zamieszczono w niej 51 tabel oraz 7 wykresów oraz wykaz 151 pozycji cytowanej literatury. Jej struktura jest typowa dla prac o charakterze eksperymentalnym i zawiera oprócz strony tytułowej, strony z podziękowaniami i spisem treści, następujące rozdziały: *Wstęp* (1 strona), *Przegląd literatury* (8 stron), *Cel i założenia pracy* (1 strona), *Materiał badawczy i metody badań* (7 stron), *Wyniki* (34 strony), *Dyskusja* (18 stron), *Wnioski* (1 strona), *Streszczenie* w języku polskim i angielskim (po 1 stronie), *Piśmiennictwo* (16 stron), *Spis tabel* (2 strony), *Spis rysunków* (1 strona) oraz *Tabele* (46 stron) i *Wykresy* (21 stron).

Układ pracy jest logiczny i przejrzysty. Praca jest spójna i czytelna. Objętości poszczególnych rozdziałów uważam za właściwe, poza zbyt skąpym rozdziałem *Przegląd literatury*. Rozdziały *Wyniki*

oraz *Dyskusja* są podzielone na podrozdziały, o tytułach nawiązujących do przeprowadzonych oznaczeń, co porządkuje sposób przekazywania informacji. W rozdziale *Wyniki*, po omówieniu rezultatów poszczególnych doświadczeń, Doktorant zamieścił podsumowania, w których wskazał na najistotniejsze informacje wynikające z analiz, co oceniam bardzo wysoko. Wszystkie tabele i wykresy znajdują się na końcu pracy, co utrudnia nieco śledzenie opisu wyników.

Ocena merytoryczna pracy

Tytuł rozprawy „*Modyfikacja surowców do przekąsek mięsnych typu jerky*” w sposób syntetyczny odzwierciedla zawarte w niej treści. Sformułowany jest poprawnie, chociaż można byłoby zrezygnować z liczby mnogiej i używać słowa „surowiec”, ponieważ w każdym eksperymencie używano tego samego surowca – mięsa drobnego z łopatki dzika, i dodać słowo „produkcji” („*Modyfikacja surowca do produkcji przekąsek mięsnych typu jerky*”). Nie jest to jednak zarzut obniżający wartość pracy, a jedynie wskazanie możliwości alternatywy dla tytułu przy przygotowywaniu materiału do publikacji. Pracę rozpoczyna *Wstęp*, który w sposób zwięzły wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z tematyką przekąsek oraz przedstawia ich rodzaje.

Przegląd literatury Doktorant rozpoczął od omówienia podziału i charakterystyki przekąsek z mięsa suszonego. Następnie scharakteryzował proces produkcji przekąsek mięsnych oraz zamieścił opis sposobów i warunków suszenia wyrobów, wykorzystywanych surowców oraz możliwych modyfikacji. W podsumowaniu rozdziału Doktorant wskazał na przesłanki, które skłoniły go do podjęcia wybranej tematyki badawczej. Uważam, że rozdział ten można byłoby wzbogacić m.in. o informacje na temat dostępności produktów typu jerky i innych mięsnych przekąsek na polskim rynku, czy fotografie przekąsek mięsnych produkowanych w różnych częściach świata, o których wspomina Autor w tekście pracy. Warto byłoby także poświęcić więcej miejsca charakterystyce mięsa z dzika, w tym jego wartości odżywczej i możliwości jego kulinarnego i przetwórczego wykorzystania oraz wielkości produkcji i spożycia tego surowca w Polsce, co stanowiłoby pełne uzasadnienie wyboru tego surowca jako materiału badawczego.

W kolejnym rozdziale Doktorant zamieścił cel pracy oraz przedstawił hipotezy badawcze. Cel pracy został sformułowany następująco: „Celem niniejszej pracy jest modyfikacja surowca mięsnego pochodzącego z rozbioru łopatek dzików, do produkcji przekąsek typu jerky, przy pomocy prostych metod fizycznych (temperatura i czas suszenia, mrożenie, rozdrobnienie, sposób cięcia mięsa determinujący kierunek ułożenia włókien mięśniowych w przekąsce) i chemicznych (marynowanie mięsa, stosowanie dodatków do żywności, fermentacja)”. Właściwsze byłoby wskazanie, że celem pracy było określenie wpływu modyfikacji surowca na jakość przekąsek lub możliwości modyfikacji surowca w celu uzyskania przekąsek o zróżnicowanych cechach jakościowych. Samo sformułowanie, że „celem była modyfikacja surowca” może wskazywać, że we wcześniejszych etapach badań stwierdzono konieczność wprowadzenia modyfikacji surowca do produkcji przekąsek typu jerky z mięsa dzika, na przykład ze względu na ich niską akceptowalność. Jeśli rzeczywiście tak było, warto byłoby o tym wspomnieć w rozdziałach *Przegląd literatury* lub *Wstęp*. Proszę o wyjaśnienie tego podczas publicznej obrony.

Hipotezy badawcze sformułowano prawidłowo. Wskazują one wyraźnie, co Doktorant zamierzał zbadać. Cel pracy i hipotezy badawcze są zbieżne z tematem i znajdują uzasadnienie w rozdziale *Przegląd literatury*.

Rozdział *Materiał i metody badań* Doktorant rozpoczął od opisu surowca, a następnie przedstawił opis 7 doświadczeń oraz metod badawczych. We wszystkich doświadczeniach próbę kontrolną stanowiło mięso drobne z łopatki dzika, do przygotowania którego użyto marynaty

ziołowej. Proszę o wyjaśnienie, dlaczego próby kontrolnej nie stanowiło mięso bez przypraw oraz na jakiej podstawie skomponowano mieszankę przyprawową.

W całym opisie dotyczącym surowca i przeprowadzonych doświadczeń (rozdział 3.1 *Materiał badawczy*) brak jest informacji o ilości mięsa użytego do produkcji przekąsek w poszczególnych doświadczeniach oraz ilości powtórzeń dla każdego wariantu badawczego. W opisie doświadczenia III (str. 16), dotyczącego wpływu wstępnej obróbki mechanicznej na jakość wyrobów typu jerky, zamieszczono sposób przygotowania jerky z mięsa rozdrobnionego, ale nie podano informacji na temat przygotowania przekąsek przez cięcie mięsa. Taka informacja znajduje się dopiero na str. 32 w rozdziale *Wyniki*, jednak nie wskazano w jaki sposób w stosunku do przebiegu włókien mięśniowych w surowcu wycinano przekąski. Proszę zatem o wyjaśnienie, czy rzeczywiście było to oddzielne doświadczenie, czy może w celu analizy wpływu wstępnej obróbki mechanicznej skorzystano z uśrednionych wyników otrzymanych w doświadczeniach I i II. Opis doświadczenia VI (str. 17) należy uzupełnić o podanie nazwy producenta kultury bakteryjnej, ilości zastosowanej kultury (stwierdzenie, że zastosowano ją według zaleceń producenta jest zbyt ogólne) oraz sposobu jej aplikacji.

W podrozdziale 3.2 *Metody badań* szczegółowo przedstawiono instrumentalne oraz analityczne metody badawcze. Brakuje jednak informacji, w jakich warunkach przechowywano wyprodukowane wyroby oraz w jakim czasie od zakończenia produkcji przeprowadzono oznaczenia. Warto byłoby także podać czy badania tekstury wyrobów przeprowadzono na próbkach w temperaturze pokojowej czy chłodniczej, ze względu na to, że stan termiczny próbek może wpływać na otrzymane wyniki. Brak również informacji o ilości powtórzeń przy oznaczeniu ubytków masy podczas suszenia.

W podrozdziale 3.2.5 *Sensoryczna ocena jakości* (str. 21) przedstawiono syntetyczny opis przeprowadzania analizy sensorycznej. Proszę o wyjaśnienie, jak należy rozumieć ocenę barwy w skali 1-5, skoro podano, że 1 punkt oznaczał najmniejsze, a 5 punktów największe natężenie danej cechy w produkcji. Proszę także o wyjaśnienie celowości jednoczesnego stosowania w ocenie sensorycznej wyróżników „twardość” i „kruchość” oraz „kruchość” i „łamliwość”. Przy przeprowadzaniu tak skomplikowanej analizy sensorycznej, zawierającej aż 25 ocenianych cech, celowe byłoby zamieszczenie w pracy opisu, co oznaczały poszczególne wyróżniki, także inne niż „wyczuwalność tkanki łącznej” oraz „włóknistość” (one zostały opisane) oraz tabeli zawierającej opis danej cechy w powiązaniu z oceną punktową. Uzupełnione powinny być informacje dotyczące warunków przeprowadzania oceny sensorycznej (oświetlenie, boksy, woda), czasu jaki minął od wyprodukowania wyrobów, ilości próbek ocenianych podczas jednej sesji, sposobu kodowania i prezentacji próbek oraz panelistów (przedział wiekowy panelistów, płęć, itp.).

Wybór metod analizy statystycznej oceniam jako prawidłowy. Przy przygotowywaniu pracy do publikacji proponuję zmienić kolejność podawania informacji o wykonywanych testach, w kolejności jakiej były rzeczywiście wykonywane czyli najpierw informacje dotyczące jednoczynnikowej analizy wariancji, a potem o teście RIR Tuckey'a. W zdaniu „Istotność różnic pomiędzy próbkami oszacowano ...”, należy słowo „próbki” zamienić na „próbami”.

Kolejny rozdział *Wyniki* został podzielony na podrozdziały odpowiadające opisom etapów badań w rozdziale *Materiał i metody badań* (podrozdział 3.1.2 *Produkcja przekąsek typu jerky*), co ułatwia analizę wyników uzyskanych w kolejnych etapach oraz ich konfrontację z dyskusją zamieszczoną w kolejnym rozdziale. Wyniki badań zostały prawidłowo i szczegółowo omówione w oparciu o analizę statystyczną.

Doktorant nie ustrzegł się błędu przy formułowaniu tytułu podrozdziału 4.1.1 *Wpływ temperatury i czas suszenia na parametry testu WB*. Skrót WB odnoszący się do testu cięcia z użyciem przystawki Warner-Bratzlera nie był dotychczas w pracy użyty, więc wymagał wytłumaczenia. Dodatkowo mało fortunne jest sformułowanie „parametry testu” skoro chodzi o wartości siły cięcia, a więc o wynik analizy. W kolejnych rozdziałach pracy, w których autor analizuje wpływ różnych czynników na wartości siły cięcia tytuł został sformułowany poprawnie, np. 4.2.1 *Wpływ kierunku przebiegu włókien mięśniowych w próbie na siłę cięcia* czy 4.3.1 *Wpływ wstępnej obróbki mechanicznej surowca na siłę cięcia*.

We wszystkich doświadczeniach czynnikiem różnicującym był czas suszenia, a w wielu także temperatura suszenia. Praca jest przez to bardziej rozbudowana, ale jednocześnie formułowanie wniosków dotyczących wpływu, np. rodzaju marynaty, wstępnej obróbki mechanicznej czy fermentacji, jest dużo trudniejsze i stąd powtarzające się w wielu miejscach, w opisie wyników badań, stwierdzenia na temat trudności w jednoznacznej ocenie wpływu badanego czynnika na jakość przekąsek, np.: „Trudno natomiast jednoznacznie stwierdzić jaki był wpływ wprowadzenia do przekąsek skrobi i cukru na moduł deformacji, gdyż zależał on zarówno od czasu suszenia jak i ilości wprowadzonego dodatku” (str. 49) czy „Trudno jest jednoznacznie określić wpływ procesu fermentacji surowca do produkcji przekąsek typu jerky na zawartość białka i dostępność lizyny, tyrozyny oraz tryptofanu, gdyż zależą one od temperatury i czasu suszenia” (str. 45). Sprawę omawiania wyników i formułowania wniosków uprościłoby wybranie na podstawie wyników doświadczenia I optymalnego czasu suszenia w danej temperaturze. Dzięki temu w kolejnych doświadczeniach byłoby mniej czynników wpływających na wyniki, co pozwoliłoby na określenie wpływu modyfikacji surowca na jakość wyrobów. Z drugiej strony, doceniam ogrom pracy włożonej w przeprowadzenie tylu doświadczeń i uzyskanie tak kompleksowych wyników, które będą mogły być wykorzystane przy przygotowaniu publikacji naukowych.

Rozdział *Dyskusja* jest obszerny i prezentuje bardzo wysoki poziom merytoryczny. Doktorant konfrontuje wyniki badań własnych z danymi literaturowymi i wyjaśnia odnotowane obserwacje. Na str. 66 znajduje się zdanie „Jak wynika z literatury (Zhao i in. 2016, Corma i in. 2007), w trakcie fermentacji na skutek wytwarzania kwasu mlekowego dochodzi do obniżenia pH fermentowanego mięsa, a w konsekwencji do spadku zawartości i aktywności wody”. Bardzo proszę o wyjaśnienie mechanizmu tych zależności.

W pracy omówiono i przedyskutowano wpływ czasu i temperatury suszenia jerky na aktywność wody. Proszę o wskazanie jaka, według Autora, powinna być docelowa aktywność wody produktów, najbardziej korzystna z punktu widzenia bezpieczeństwa mikrobiologicznego, ale także jakości wyrobów i opłacalności produkcji, biorąc pod uwagę, że mniejsza aktywność wody to większe ubytki masy podczas produkcji.

Szkoda, że w pracy nie oznaczono, chociaż w wybranych doświadczeniach, zawartości wody w wyprodukowanych przekąskach. Dane te stanowiłyby podstawę do wyjaśnienia przyczyn wzrostu twardości wyrobów, np. przy określaniu wpływu mrożenia lub wstępnej obróbki mechanicznej mięsa. Oczywiście można pośrednio o tym wnioskować opierając się na wynikach ubytków masy, jak to uczynił Autor, i brak tego oznaczenia nie obniża wartości pracy. Także uzupełnienie wyników badań o zawartość tłuszczu w produktach pozwoliłoby na określenie ich wartości odżywczej oraz energetycznej, co z kolei byłoby podstawą do dyskusji o ich jakości w odniesieniu do przekąsek mięsnych znajdujących się w ofercie handlowej.

Ostatni podrozdział w rozdziale *Dyskusja* to *Podsumowanie*, w którym Autor zebrał informacje wynikające ze wszystkich doświadczeń i opatrzył komentarzem. Znajduje się tam zdanie

„Odpowiedni dobór kombinacji poszczególnych metod może w konsekwencji pozwolić zarówno na urozmaicenie asortymentu przekąsek mięsnych typu jerky dostępnych na krajowym rynku handlowym i skierowania ich do różnych grup konsumenckich cechujących się odmiennymi upodobaniami kulinarnymi...”. Stwierdzenie to ma charakter ogólnikowy i nie wskazuje, jaka kombinacja czynników (temperatura i czas suszenia, rodzaj marynaty, sposób obróbki mięsa itd.) pozwala na uzyskanie produktów bezpiecznych (w oparciu o aktywność wody) o zadawalającej jakości sensorycznej. Co prawda dobór optymalnych warunków produkcji jerky nie był celem pracy, jednak takie stwierdzenie byłoby bardzo cenne, gdyż wskazywałoby na zdolność Doktoranta do wykorzystywania zdobytej wiedzy w praktyce, czyli w tym przypadku do projektowania przekąsek typu jerky. Proszę zatem Doktoranta o podanie, podczas publicznej obrony pracy, jednego lub dwóch wariantów kombinacji badanych czynników, które uważa za najbardziej korzystne i umożliwiające uzyskanie przekąsek o wysokiej jakości i akceptowalności sensorycznej.

W rozdziale *Wnioski* Autor zamieścił 9 wniosków, których treść jest merytorycznie poprawna i wynika z przeprowadzonych doświadczeń. Wszystkie wnioski są zgodne z celami pracy.

Rozdział *Piśmiennictwo* zawiera 151 pozycji, z czego 83% to pozycje wydane w języku angielskim. Dodatkowo na wyróżnienie zasługuje fakt, że 32% publikacji użytych w pracy, zostało wydane w ciągu ostatnich 5 lat. Tak bogata i starannie dobrana bibliografia świadczy o dużym zaangażowaniu dyplomanta w przygotowanie rozprawy oraz o pracy jaką musiał On wykonać, by zapoznać się z tak obszernym materiałem. Spis literatury został przygotowany prawidłowo.

Ocena formy językowej i technicznej strony rozprawy

Edytorskie przygotowanie rozprawy jest właściwe, zarówno od strony językowej jak i prezentowania wyników w formie tabelarycznej i na wykresach. Autor jednakże nie ustrzegł się błędów, które z obowiązku recenzenta podaję poniżej:

- str. 13 „Konserwująca rola procesu fermentacji polega na wytworzeniu przez bakterie LAB...” skrót LAB użyty po raz pierwszy wymaga podania rozwinięcia. Poza tym LAB to lactic acid bacteria czyli bakterie kwasu mlekowego (bakterie fermentacji mlekowej), więc już w skrócie jest zawarte słowo „bakterie”, stąd wystarczyłoby sformułować zdanie z pominięciem tego słowa czyli „polega na wytworzeniu przez LAB (bakterie kwasu mlekowego)” lub w ogóle pominąć skrót LAB;
- str. 13 „tłumią przetrwanie” - mało zrozumiałe wyrażenie;
- str. 15. „mięso drobne zostało odtłuszczone” - proponuję zamienić na „z mięsa usunięto widoczny tłuszcz”;
- str. 22, 24 i dalsze „wyprodukowanych z mięsa dzika drobnego” - proponuję zamienić na „wyprodukowanych z mięsa drobnego z dzika”;
- str. 22 „średnie wartości parametru testu WB” powinno być „średnie wartości siły cięcia”;
- w objaśnieniach pod tabelą 1 podano, że istotny wpływ czynnika występuje przy $p \geq 0,05$ i $p \geq 0,01$, a powinno być $p \leq 0,05$ i $p \leq 0,01$. Błąd ten został powielony przy dalszych tabelach o podobnym układzie do tabeli 1. Najwyraźniej jest to usterka edytorska, bo pod tabelą 2 poziom istotności podano prawidłowo. Dodatkowo korekty wymaga prezentowanie wyników w tej tabeli – używane są jednocześnie kropki i przecinki jako separatory dziesiętne;
- w różnych częściach pracy występuje różny sposób zapisu poziomu istotności – pod tabelami małą literą „p”, a w tekście wielką;

- korekty wymagają objaśnienia pod tabelą 2 i kolejnymi. Zapis „A,B – liczby w kolumnach oznaczone różnymi symbolem różnią się w sposób statystycznie istotny pod względem rodzaju zastosowanej marynaty przy $p \leq 0,05$ ” (poza usterką edytorską – literówką) jest mało precyzyjny, bo w kolumnach przedstawiono wartości uzyskane dla produktów wytworzonych z udziałem różnych marynat, więc z założeń eksperymentu wynika, że różnią się one pod względem zastosowanej marynaty. W tym przypadku wystarczyło podać, że wartości w kolumnach w obrębie danej marynaty lub w obrębie danej temperatury suszenia oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$;
- usterki edytorskie „la marynaty” zamiast „dla marynaty”, „redukcje” zamiast „redukcję” (str. 24), „akceptacje” zamiast „akceptację” (str. 31), słowo „marynowane” zamiast „fermentowane” (str. 44), „niema” (str.44), „prowadzone” zamiast „prowadzona” (str. 46), „wprowadzeni” zamiast „wprowadzenie” (str. 49), „odczucia” zamiast „odczuciem”, „z dodatkiem wodorowęglan sodu”, „zapach” zamiast „zapachu”, „nie miały” zamiast „nie miało”, „tycz”, „większe wpływ”, „zastosowany” zamiast „zastosowanie” (str. 51, 54, 55);
- zamiast wyrażenia „Parametry oceny sensorycznej” (str. 24) proponuję użyć wyrażenia „Wyróżniki jakości sensorycznej”. Mało fortunne jest także wyrażenie „wpływ temperatury na średnią wartość smaku przyprawowego”; Wyrażenie „wielkość poszczególnych wyróżników oceny sensorycznej” (str. 52) lepiej zamienić na oceny czy noty przyznawane poszczególnym wyróżnikom oceny;
- w kilku miejscach pracy m.in. na str. 57, 59, 68 Autor stosuje wyrażenie „wydaje się jednak”, co nie jest stwierdzeniem naukowym i przygotowując materiał do publikacji należałoby zdania przereklamować unikając tego wyrażenia;
- w opisie na str. 29 znajduje się stwierdzenie, że „Z danych przedstawionych w tabeli 10 wynika, że kierunek przebiegu włókien mięśniowych w próbie nie wpływał istotnie na średnie ubytki masy, natomiast w sposób istotny ($P \leq 0,05$) wpływał na średnią aktywność wody”, natomiast w tabeli 10 przy wartościach średnich aktywności wody dla obu prób znajdują się te same litery (A) wskazujące na brak różnic;
- „zawartość białka w jerk’ach z dzika” (str. 65) powinno być „zawartość białka w jerky z mięsa dzika”;
- zróżnicowana pisownia słowa jerky – na str. 65 występuje forma bez odmiany „jerky” oraz w formach „w jerky’ach” i „w jerk’ach”. Moim zdaniem najlepiej byłoby stosować formę nieodmienioną, jak to Autor czynił przez większość pracy;
- „w tabeli 47 i 47” powinno być „47 i 48” (str. 49);
- w zdaniu „gdyż zależał on zarówno od czasu suszenia jak i zastosowanie ilości dodatku” słowo „zastosowanie” jest niepotrzebne (str. 50).

Wniosek końcowy

Przedłożona do recenzji rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, dotyczącego określenia przydatności mięsa dzików do produkcji przekąsek typu jerky oraz wpływu czynników fizycznych i chemicznych na kształtowanie ich jakości. Na wyróżnienie zasługuje wybór tematu oraz dokładny opis uzyskanych wyników. Wysoko oceniam także dyskusję wyników oraz prawidłowe sformułowanie wniosków. Przedłożona do recenzji rozprawa świadczy o dobrym przygotowaniu Doktoranta do pracy naukowo-badawczej, obszernej wiedzy dotyczącej podjętych w pracy zagadnień oraz jest przejawem jego pasji i zainteresowań naukowych. Oprócz aspektu poznawczego, wyniki zaprezentowane w pracy mają potencjał aplikacyjny. Uwagi zamieszczone

w recenzji nie umniejszają wartości pracy, w tym jej wartości poznawczej, znaczenia podjętego problemu naukowego oraz sposobu realizacji badań, ale mają stanowić wskazówkę przy podejmowaniu kolejnych badań i przygotowywaniu publikacji.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. Michała Kubaja, pt. „Modyfikacja surowców do przekąsek mięsnych typu jerky” spełnia wymagania określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017 poz. 1789). Wniosuję zatem do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o dopuszczenie Pana mgr inż. Michała Kubaja do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

Monika Moshelewska-Kapitula