



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
KATEDRA TOKSYKOLOGII

ul. Papieża Pawła VI 3 71-459 Szczecin
tel. +48 (091) 449 6550 e-mail: Mikolaj.Protasowicki@zut.edu.pl

Prof. dr hab. inż. Mikołaj Protasowicki

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Agnieszki Anny Barszcz
pt. Jakość i bezpieczeństwo „mięsa” pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus*
***mykiss* Walbaum 1792) z technologii chowu stosowanych w Polsce**

Niniejszą ocenę wykonałem na podstawie uchwały Rady Wydziału Nauk o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Decyzję wraz z egzemplarzem rozprawy przesłano pismem WNoŻ-DZ.6350.150.2018 z dnia 04.04.2018 r.

Przedłożona do recenzji rozprawa została wykonana w Katedrze Podstaw Bezpieczeństwa Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod naukowym kierunkiem promotora prof. dr hab. Krystyny Skibniewskiej i pod opieką promotora pomocniczego dr inż. Waldemara Dzwolaka.

Rozprawa została przedstawiona w formie oprawionego wydruku komputerowego i wraz ze stroną tytułową, stronami dodatkowymi (informacja o źródłach finansowania, podziękowania, znaczenie skrótów i oznaczeń, streszczenie w języku polskim i angielskim, spis treści) oraz treścią zasadniczą liczy 62 strony, w tym 10 tabel i 6 rysunków. Kandydatka zawarła w niej następujące rozdziały główne: Wstęp, Analiza stanu zagadnienia, Cel pracy i hipoteza badań, Materiał i metody, Wyniki, omówienie i dyskusja, Podsumowanie i wnioski, Bibliografia. Rozdziały główne są podzielone na podrozdziały oraz mniejsze części, co w wielu przypadkach ułatwia czytelnikowi śledzenie przebiegu badań oraz interpretacji wyników. Ponadto do pracy została dołączona płytka CD, która zawiera treść rozprawy w pdf.

Przechodząc do oceny rozprawy pragnę podkreślić, że badania mgr inż. Agnieszki Anny Barszcz wychodzą naprzeciw rosnącym problemom związanym z dostarczeniem konsumentom żywności, bezpiecznej i spełniającej wymagania jakościowe. Autorka zajęła się oceną pstrąga – ryby, która jest ceniona i poszukiwana przez konsumentów, chociaż jej spożycie, z uwagi na podaż i cenę, w skali kraju nie jest duże. Zagrożeniem dla jakości „mięsa” ryb jest niewątpliwie ewentualny poziom zanieczyszczenia środowiska, a w przypadku ryb z hodowli nie bez znaczenia jest również zanieczyszczenie

paszy. Z uwagi na różnice środowiskowe za słuszne uważam badanie ryb z hodowli pochodzących z gospodarstw stosujących różne technologie, o czym informuje tytuł rozprawy.

We **wstępie** (1 str.) Doktorantka bardzo syntetycznie przedstawiła problemy z jakimi borykają się krajowi hodowcy ryb.

Część zatytułowana „**Analiza stanu zagadnienia**” (16 str.) jest poświęcona zagadnieniom związanym z akwakulturą w Polsce, systemami chowu pstrąga tęczowego, wartością odżywczą ryb, potencjalnymi zagrożeniami związanymi ze spożywaniem ryb, jakością i bezpieczeństwem żywności, systemami zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności oraz dobrymi praktykami i zasadami HACCP. W mojej opinii niektóre wydzielone części można było połączyć w jednym podrozdziale, np. części 2.7.1. *Dobre praktyki* oraz 2.7.2. *Zasady HACCP*, mogły być włączone do podrozdziału 2.6. *Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności*, z którymi są związane.

W części gdzie omawiane są zagadnienia wartości odżywczej ryb (2.3.) i zagrożenia związane z ich spożywaniem (2.4.) można było zamieścić zestawienia tabelaryczne związane z tymi problemami. Na stronie 18 wiersz 11 od góry (18¹¹) cytowani autorzy nie zajmowali się problemem metylacji rtęci, a w swoich publikacjach powtarzają znane od lat 1960-tych informacje na ten temat. Uważam też, że Autorka zbyt po „macoszemu” potraktowała opis w części 2.5. *Jakość i bezpieczeństwo żywności*, któremu poświęciła zaledwie 15 wierszy tekstu. Podrozdział 2. kończy krótka informacja o przepisach, które dotyczyły bezpieczeństwa żywności i żywienia przed wprowadzeniem obowiązującej obecnie ustawy.

Za **cel pracy** Doktorantka przyjęła ocenę wybranych kryteriów jakości i bezpieczeństwa tkanki mięśniowej pstrąga tęczowego. Sformułowała hipotezę, że istnieje związek między tymi kryteriami, a typem systemu chowu ryb i do jej zweryfikowania zrealizowała następujące zadania:

- określenie zawartości tłuszczu, ołowiu, kadmu i rtęci w „mięsie” pstrągów tęczowych pochodzących z dwu technologii chowu stosowanych w Polsce,
- określenie składu kwasów tłuszczowych w tłuszczu pstrągów tęczowych,
- określenie zawartości metali szkodliwych w „mięsie” pstrągów tęczowych,
- określenie zależności pomiędzy wybranymi kryteriami jakości i bezpieczeństwa „mięsa” badanych ryb a technologią ich chowu,
- opracowanie schematu postępowania umożliwiającego ocenę jakości i bezpieczeństwa „mięsa” ryb,
- poddanie ocenie „mięsa” pstrąga tęczowego pochodzącego z gospodarstw stosujących ww. systemy chowu ryb.

Następną częścią rozprawy jest rozdział „**Materiał i metody**” (7 str.). Po zapoznaniu się z jego treścią nasuwają się pewne pytania i uwagi, na które niewątpliwie uzyskam wyjaśnienia w czasie obrony:

1. w opisie materiału poza informacją, że ryby pochodziły z 6-ciu gospodarstw, trzech stosujących technologię jednokrotnego wykorzystania wody (OOH) i trzech stosujących system recyrkulacji (RAS) dobrze byłoby umieścić chociaż ogólne dane o ich położeniu na terenie kraju. Brak też informacji o wymiarach i masie ciała ryb, metodzie ich usypiania oraz czasie trwania transportu do laboratorium,
2. przy metodzie analizy kwasów tłuszczowych (s.31) Autorka podaje „... wg metodyki opisanej przez Olsena i Hendersona (1989) z małymi modyfikacjami.” Na czym polegały te modyfikacje,
3. w opisie analizy Hg (s. 32) metodą CV AAS w analizatorze AMA 254 zbędne jest cytowanie publikacji Polak-Juszczak (2012), chyba, że poza naważeniem próbki i postępowaniem opisanym w instrukcji aparatu miały miejsce inne czynności,
4. w opisie oznaczania metali szkodliwych (Cd, Pb, Hg) brak informacji o LOD i LOQ lub innych danych pozwalających ocenić wiarygodność analiz,
5. jak oceniano cechy organoleptyczne – kto i jaki zespół, w jakich warunkach.

Rozdział „Wyniki i dyskusja”, który obejmuje 14 stron stanowi zasadniczą część pracy. Przedstawiono w nim wyniki analiz własnych na tle publikacji innych autorów. Niewątpliwie dyskusja mogłaby być obszerniejsza. Przykładowo oceniającemu brak jest próby wyjaśnienia: dlaczego zawartości tłuszczu ogólnego podawane w pracach innych autorów były nieco wyższe, dlaczego było go więcej w rybach odłowionych jesienią? W świetle danych przedstawionych w tabeli 2 (jesień) nie do końca uprawnione jest stwierdzenie, że na zawartość tłuszczu w tkance mięśniowej pstrąga nie miała wpływu technologia chowu, co mogło być przyczyną tej statystycznie istotnej różnicy?

Przy tabelach 2 – 5 należało podać jaka była liczebność próby (N) dla której wyliczono średnie i odchylenia standardowe badanych parametrów.

Ocena „mięsa” pstrąga w świetle najwyższych dopuszczalnych zawartości metali toksycznych tylko w jednym przypadku wykazała niewielkie przekroczenie. Na podstawie wyników przedstawionych w dysertacji można ocenić zalety i wady tego surowca. Doktorantka wykazała, że zawartości metali toksycznych w badanych pstrągach mieściła się w przedziale wartości stwierdzanych przez innych autorów.

Nowatorskim podejściem do oceny jakości i bezpieczeństwa „mięsa” ryb jest zaproponowana „Skala kompleksowej oceny”. Jest to próba włączenia do oceny zawartości w tkance mięśniowej składników podstawowych, stężenia metali toksycznych, zmian makroskopowych oraz stosunku kwasów n3/n-6. Skala jest układem otwartym i można do niej dołączyć inne wyróżniki. Być może ta ciekawa propozycja znajdzie zastosowanie w przyszłości do oceny rybnych i innych produktów spożywczych.

W świetle przedstawionych wyników i dyskusji stwierdzam, że Doktorantka wykonała badania zgodnie z przyjętymi założeniami. W rozdziale „**Wnioski i podsumowanie**” (z uwagi na kolejność w treści powinno być „Podsumowanie i wnioski”) podsumowała wyniki badań i sformułowała 5 wniosków. Sugerowałbym przeredagowanie wniosku 3. gdyż zanieczyszczenia wód morskich metalami toksycznymi (Cd, Pb, Hg) są mniejsze niż wód śródlądowych.

Bibliografia (144 poz.), która została przywołana w rozprawie jest związana z podjętą tematyką badań. Stwierdzenie to nie zmienia przedstawionych wcześniej wątpliwości dotyczących cytowania w treści pracy.

Streszczenia w języku polskim i języku angielskim, odzwierciedlają zakres i wyniki badań Doktorantki.

Drobne potknięcia językowe i „literówki” nie mają większego wpływu na czytelność rozprawy i niewątpliwie zostaną usunięte przed opracowaniem wyników do publikacji w czasopiśmie, co Doktorantka sygnalizuje na stronie 40. dysertacji.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Reasumując uważam, że mgr inż. Agnieszka Anna Barszcz wykonała interesujące badania, które pozwoliły zrealizować nakreślone cele. Wykazała się umiejętnością samodzielnego prowadzenia prac, dobrą znajomością warsztatu badawczego oraz wiedzą w zakresie podjętej problematyki. Badania wnoszą nowe, interesujące informacje do tematyki związanej z jakością i bezpieczeństwem żywności. Liczę, że podczas dyskusji, w trakcie obrony rozprawy, poruszone w recenzji problemy zostaną w pełni wyjaśnione.

W mojej opinii mgr inż. Agnieszka Anna Barszcz spełniła wymagania Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 r. (z późn. zm.). Na tej podstawie występuję do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z wnioskiem o dopuszczenie mgr inż. Agnieszki Anny Barszcz do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Szczecin, dnia 27 kwietnia 2018 r.


Prof. dr hab. inż. Mikołaj Protasowicki