

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.

„Wykorzystanie oczyszczonych solanek wtórnych po procesach membranowych do optymalizacji procesu dojrzewania śledzia solonego metodą zalewową”

Autor: mgr inż. Kwaśniewski Daniel

Promotor: dr hab. inż. Tórz Agnieszka, prof. ZUT

Promotor pomocniczy: dr inż. Tokarczyk Grzegorz, prof. ZUT

Ścieki pochodzące z przetwórstwa rybnego, powstające w wyniku procesu solenia odznaczają się dużą zawartością składników mineralnych, szczególnie chlorku sodu i znaczną zawartością związków organicznych, do których zalicza się m.in. białka, tłuszcze, części stałe oraz kwas octowy. Tak złożony skład mineralny i organiczny powoduje trudności związane z procesem oczyszczania i związane z tym wysokie koszty. Zastosowanie odpowiednich technologii mogłoby zmniejszyć ilość powstających ścieków oraz koszty ich utylizacji.

W związku z powyższym celem pracy było zbadanie możliwości zastosowania procesu ultrafiltracji z użyciem membran ceramicznych o różnej zdolności rozdzielczej do regeneracji solanek powstających w przetwórstwie ryb i dalsze ich wykorzystanie w celu optymalizacji procesu dojrzewania mięsa filetów śledzia atlantyckiego solonego metodą zalewową.

Przeprowadzono dwa etapy badań. W pierwszym etapie badań przeprowadzono proces ultrafiltracji solanek pozyskanych z przemysłu rybnego. Pod uwagę wzięto membrany o następującej zdolności rozdzielczej: 1,4 μm ; 50 kDa; 150 kDa oraz 300 kDa. Oczyszczone solanki uzupełniono założoną w pracy odpowiednią ilością soli i kwasu, a następnie wykorzystano w procesie solenia.

W drugim etapie badań próby pobierano po 1, 4, 8, 11, 15 i 18 dobach składowania według wyznaczonych interwałów czasowych aby uchwycić dojrzałość przemysłową oraz konsumpcyjną solonych filetów śledziowych w zależności od zastosowanej membrany. Oddzielnie analizowano mięso solonych filetów śledzia atlantyckiego i solankę pozostałą po ich soleniu. Dodatkowo przeprowadzono szereg badań: zmiany masy, zawartości wody, tłuszczu, chlorku sodu i kwasu octowego, zmiany frakcji azotowych, aktywność tkankowych enzymów proteolitycznych – katepsyn cysteinowych (B + L), ocenę stanu mikrobiologicznego prób, zmiany wartości liczb tłuszczowych oraz zawartości i szybkość powstawania dialdehydu malonowego świadczących o zmianach jakości tłuszczu, parametry barwy, analizę profilu

tekstury (TPA) oraz subiektywną analizę sensoryczną, z których wynikami można zapoznać się w treści niniejszej rozprawy doktorskiej.

Uzyskane wyniki badań wskazują na możliwość powtórnego wykorzystania zregenerowanej solanki z przetwórstwa rybnego po procesie ultrafiltracji do optymalizacji procesu dojrzewania mięsa śledzia atlantyckiego. Wykonane analizy dowiodły, że najlepsze parametry uzyskano dla filetów solonych w solankach oczyszczonych z wykorzystaniem membran o zdolności rozdzielczej 150 kDa, a następnie 300 kDa.

Kraśnicki Daniel

dr hab. inż. Piotr Kulawik, prof. URK

Kraków, 13.04.2023

Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

Ul. Balicka 122

30-149 Kraków

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr inż. Daniela Kwaśniewskiego nt: „Wykorzystanie oczyszczonych solanek wtórnych po procesach membranowych do optymalizacji procesu dojrzewania śledzia solonego metodą zalewową”

przygotowanej pod kierunkiem dr hab. inż. Agnieszki Tórz, prof. ZUT oraz dr inż. Grzegorza Tokarczyka, prof. ZUT.

Podstawa opracowania recenzji

Podstawę formalną recenzji stanowi pismo pana prof. dr hab. inż. Krzysztofa Formickiego, Dziekana Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 16.02.2023 w sprawie powierzenia mi do oceny rozprawy doktorskiej pana mgr inż. Daniela Kwaśniewskiego. Przedmiotowa rozprawa doktorska ma postać pracy pisemnej w formie monografii naukowej zgodnej z ustawą z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789).

Wstęp

Solone filety śledziowe są przetworem rybnym cieszącym się popularnością pośród konsumentów. Z drugiej strony produkcja tego typu przetworów wiąże się z wytworzeniem

dużej ilości ścieków o wysokim obciążeniu dla środowiska ze względu na zawartość substancji organicznych jak i nieorganicznych, w tym także duże ilości chlorku sodu. W obecnych czasach, kiedy obróbka i oczyszczanie ścieków jest tematem o wysokiej istotności dla społeczeństwa ale także wiąże się z poważnymi implikacjami ekonomicznymi dla przetwórcy, próba zmniejszenia ilości generowanych ścieków oraz ich ponowne użycie jest zagadnieniem nad wyraz istotnym i wartym zaangażowania.

Rozprawa doktorska mgr inż. Daniela Kwaśniewskiego jest związana bezpośrednio z tym zagadnieniem poprzez próbę ponownego wykorzystania zużytych solanek przez poddanie ich procesowi filtracji.

Przegląd literatury

Przegląd literatury został opisany szczegółowo uwzględniając najważniejsze aspekty związane z tematyką pracy, od mikroflory produktów rybołówstwa poprzez opis i charakterystykę procesu solenia, zmian zachodzących w mięsie solonego śledzia podczas dojrzewania aż po charakterystykę procesów membranowych. Stanowi to wprowadzenie w tematykę związaną z podjętymi badaniami, a sam przegląd jest napisany w sposób interesujący. Zwraca jednak uwagę fakt, że cytowana literatura naukowa, na którą powołuje się kandydat nie uwzględnia najnowszych doniesień literaturowych w tym zakresie. W całym spisie literatury, uwzględniającym także dyskusję uzyskanych wyników, znaleźć można jedynie 12 publikacji naukowych z ostatnich 5 lat, co stanowi mniej niż 5% wszystkich cytowanych źródeł literaturowych. O ile oczywiście używanie źródeł literaturowych starszych niż sprzed ostatnich 5 lat jest jak najbardziej uzasadnione, szczególnie gdy wiedza w nich zawarta jest wciąż aktualna, jednak czytając przegląd literatury można odnieść wrażenie, że w ostatniej dekadzie nie dokonano żadnych postępów w dziedzinie procesów membranowych co oczywiście nie jest prawdą.

Cel pracy

W pracy określono dwie hipotezy badawcze oraz trzy szczegółowe cele pracy. Cele pracy jak również hipotezy badawcze określono w sposób szczegółowy, przejrzysty oraz poprawny.

Materialy i metody

Generalnie opis materiałów i metod został wykonany w sposób przejrzysty i spójny. Na uwagę zasługuje dodanie schematu przeprowadzonych badań jak i schematu instalacji membranowej, co ułatwia zrozumienie sposobu postępowania. Jest to dosyć istotne, gdyż ilość grup i analiz była stosunkowo duża i łatwo można byłoby źle zinterpretować sposób prowadzenia badań. Ryzyko to zostało zniwelowane dzięki zastosowaniu wspomnianych schematów.

Również zwraca uwagę duża ilość i zakres wykonywanych analiz, co pozwoliło na zbadanie jakości i bezpieczeństwa produktu oraz skuteczną ocenę zastosowanych procesów membranowych i sformułowanie odpowiednich konkluzji. Dodatkowo wiele wyznaczników jakościowych zostało przeanalizowanych bardzo kompleksowo. Przykładowo postęp oksydacji tłuszczów, został przeanalizowany przy pomocy wskaźnika TBARS, liczby nadtlencowej, liczby anizydynowej, liczby kwasowej jak i również przez wyliczenie wskaźnika TOTOX.

Problemem tej części pracy jest jednak często skrótowy opis zastosowanej metodyki. Sposób wykonania niektórych analiz został opisany bardzo dokładnie, jak na przykład metodę oznaczania zawartości białka, jednak w przypadku innych analiz podano tylko źródło na podstawie którego się opierano, na przykład w przypadku analiz TBA czy histaminy.

Oczywiście podanie źródła jest jak najbardziej zasadne, należy jednak zwrócić uwagę, że część z cytowanych źródeł nie jest dostępna dla każdego, dlatego też przynajmniej skrócony

opis każdej z metod byłby według mnie bardzo wskazany. Nie znalazłem także wyjaśnienia na jakiej podstawie dobrano warunki oczyszczania solanki (str 42) oraz dobrano stężenia NaCl i kwasu octowego w solankach (str 44). Czy parametry te zostały wybrane na podstawie własnych badań wstępnych, źródeł literaturowych czy też w inny sposób? Dodatkowo nie znalazłem informacji dotyczącej ilości powtórzeń wykonanych dla każdej analizy. Jak rozumiem bazując na Tabeli 2, eksperyment powtórzono 6-krotnie, moje pytanie jednak dotyczy ilości analizowanych i pobieranych próbek do każdej analizy podczas każdego eksperymentu. Dodatkowo w przypadku oceny sensorycznej brak jest podanej informacji na temat liczebności panelu sensorycznego, który brał udział w badaniach. W przypadku tej analizy nie jest też dla mnie do końca zrozumiałe, jak była ona przeprowadzana – czy analiza obejmowała także konsumpcję produktu? Nie jest to jednoznacznie stwierdzone, jednakże w dalszej części pracy (str 163) jest wzmianka o smaku i analizie doustnej. Czy w takim razie analiza doustna była wykonywana dla wszystkich filetów czy tylko po okresie dojrzewania? Mało także informacji zostało podanych odnośnie wykonanej analizy statystycznej. Czy zostały przeprowadzone analizy normalności rozkładu oraz homogenności wariancji? Czy zastosowano dwuczynnikową ANOVA czy jednoczynnikową?

Wyniki

Wyniki uzyskane podczas prowadzenia eksperymentu zostały opisane rzetelnie i dokładnie. Wyniki zaprezentowano przy pomocy 7 tabel i 35 wykresów. Ta niebagatelna liczba tabel i wykresów obrazuje jak wielki zakres prac został wykonany i zaprezentowany, uwzględniając zarówno zmiany w filetach ale także i w samej solance. Wykresy i tabele są czytelne a opis tekstowy uzyskanych wyników uwzględnia najważniejsze informacje i przeliczenia.

Z uwag jakie miałbym do tego rozdziału należałoby wymienić brak podanego odchylenia standardowego w wynikach w Tabeli 4. Dodatkowo w przypisach do Tabel 4, 5 oraz 6 dodałbym informację, iż 0,00 oznacza tak naprawdę liczbę poniżej poziomu detekcji, a nie faktyczny brak jakichkolwiek mikroorganizmów. Brakowało mi także informacji, jaki był limit detekcji dla poszczególnych analiz. Przykładowo na str 60 użyto poprawnie stwierdzenia „na założonym poziomie detekcji”, jednak poziom ten nie został nigdzie określony. Oczywiście analizy mikrobiologiczne bazowały na polskich normach, jednak jak wspomniałem wcześniej, nie każdy ma łatwy i bezpośredni dostęp do tych norm, przez co stwierdzenie o jakich limitach detekcji mówimy powinno być zawarte także w pracy. Nie bardzo także rozumiem dlaczego brak jest podanych wyników analizy statystycznej dla wszystkich przeanalizowanych parametrów fizyko-chemicznych w rozdziale 6.2. Czy taka analiza została wykonana dla tych parametrów, czy też tylko dla wyników analizy mikrobiologicznej oraz profilu kwasów tłuszczowych?

Widzę też pewną niezgodność w opisie dotyczącym początkowej (po 1 dniu) zawartości tłuszczu w filetach śledziowych uzyskane na podstawie badań własnych (str 74), a zawartością tych składników deklarowaną przez producenta (Tabela 2). W przypadku tłuszczu zawartość początkowa opisywana w wynikach to około 19%, podczas gdy w Tabeli 2 wartość ta wynosiła 12-14,3%. Podobnie sytuacja ma się w przypadku zawartości wody (badania własne wskazują na 56-60% wilgotności, podczas gdy deklaracje producenta wskazują na 65-67%) oraz białka (badania własne: 19-25%, deklaracje producenta 15,5-16,6%). Skąd taka rozbieżność w uzyskanych wynikach własnych a deklaracjami producenta?

Trochę także szkoda, że Doktorant nie zdecydował się przedstawić pełnego profilu kwasów tłuszczowych w formie tabelarycznej. Z jednej strony rozumiem, że wyniki te wiązałyby się z dodaniem bardzo obszernej tabeli, jednakże tak szczegółowe wyniki byłby dodatkową

wartością dodaną rozprawy doktorskiej i mogłyby stanowić źródło zainteresowania dla wielu badaczy. Tymczasem dostępne są jedynie fragmenty tych wyników przedstawione w opisie wyników dla tego podrozdziału.

Dyskusja

Dyskusja uzyskanych wyników jest opisana w sposób interesujący i rzetelny. Doktorant odpowiednio interpretuje wyniki, analizując je z dostępną literaturą oraz wysnuwając poprawne konkluzje. Trochę utrudniało czytanie i poruszanie się po pracy to, iż doktorant nie zachował chronologii dyskusowania wyników zgodnej z ich przedstawieniem w części poprzedniej. Niemniej jednak jest kilka zagadnień związanych z tą częścią pracy, które można byłoby rozwinąć, uzupełnić i poprawić. W Rozdziale 7.2 przeprowadzona została dyskusja dotycząca uzyskanych wyników pH. Nigdzie jednak nie widzę przedstawienia tychże wyników w Rozdziale 6. Oprócz powyższego zwróciło moją uwagę kilka dodatkowych zdań, które można byłoby sformułować inaczej. Przykładowo na str 139 napisano iż: „Rosnąca zawartość kwasu octowego w mięsie solonych filetów nie spowodowała spadku wartości pH [...]. W przypadku solanki zależność ta była podobna tj przez cały czas trwania całego procesu dojrzewania wartość pH rosła. Korelowało to z malejącą zawartością kwasu octowego w składzie solanek.”. Przyznam, że nie do końca rozumiem dlaczego te zależności zostały uznane za podobne – w przypadku filetów zawartość kwasu octowego rosła, co nie wpłynęło na pH, a w przypadku solanek pH rosło a zawartość kwasu octowego malała.

Na stronie 148 Doktorant przywołuje także limity krytyczne dla N-LZA, cytując jednak jako źródło publikację z 2011 roku, w której mowa o limitach w Rozporządzeniu UE. Wydaje mi się, że bardziej zasadnym byłoby tutaj zacytowanie samego Rozporządzenia uwzględniając jego najnowsze poprawki, gdyż przez 12 lat jakie minęło od czasu opublikowania tamtej

pracy prawodawstwo mogło ulec zmianie. Dodatkowo również na stronie 148 Doktorant użył sformułowania „Współczesne badania [...]” cytując jednocześnie publikację z 1998 roku. O ile nie spotkałem się z dokładną definicją tego co można by uznać za współczesne badania, to jednak wydaje mi się, że nie jest to do końca trafne określenie w stosunku do artykułu opublikowanemu już 25 lat temu.

Na stronie 150 Doktorant napisał także „Ważne jest też to, że zawartość amin biogennych nie zmienia się w wyniku zamrażania, gotowania, suszenia lub konserwowania żywności”. Czy Doktorant jest pewien, że przykładowo suszenie nie wpłynie na zawartość amin biogennych w produkcie końcowym? Czy może chodziło o to, że aminy biogenne nie ulegają degradacji lub usunięciu z produktu podczas procesu suszenia? Dodatkowo w dalszej części tego zdania zostało napisane iż „stężenie 3,5% chlorku sodu spowalnia produkcję histaminy, a 5% soli kuchennej hamuje ją całkowicie”. To zdanie wydaje się stać w sprzeczności z wynikami uzyskanymi przez Doktoranta, biorąc pod uwagę, że raportowana zawartość NaCl w produkcie była na poziomie 5,5-11%, a jednak zaobserwowano wzrost histaminy.

Wnioski

W pracy sformułowano 4 główne wnioski. Odzwierciedlają one postawione w pracy cele badawcze i są jak najbardziej poparte uzyskanymi i zaprezentowanymi przez Doktoranta wynikami.

Podsumowanie

Wspomniane w recenzji uwagi oraz występujące w tekście nieścisłości, nie umniejszają jakości naukowej wykonanej przez doktoranta pracy badawczej. Uważam, że tematyka rozprawy doktorskiej jest istotna z punktu widzenia zarówno naukowego ale także, a może i

przede wszystkim, praktycznego. Zakres przeprowadzonych prac również oceniam bardzo wysoko.

Powyższe skłania mnie do sformułowania stwierdzenia, że przedstawiona do recenzji rozprawa odpowiada wymaganiom stawianym pracom doktorskim, w tym art. 13 ust. 1 ustawy z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) i wnoszę o jej dopuszczenie do publicznej obrony.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'R' followed by a horizontal line and a small flourish.

Dr hab. Piotr Skąlecki, prof. uczelni
Kierownik Zakładu Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych
Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych
Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Ocena

rozprawy doktorskiej mgr inż. Daniela Kwaśniewskiego
pt. „Wykorzystanie oczyszczonych solanek wtórnych po procesach membranowych do
optymalizacji procesu dojrzewania śledzia solonego metodą zalewową”
wykonanej pod kierunkiem Dr hab. Agnieszki Tórz prof. ZUT i Dr inż. Grzegorza
Tokarczyka prof. ZUT na Wydziale Nauk o Żywności
i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Podstawa formalna

Ocenę przygotowano w związku z pismem Pana Prof. dr hab. Krzysztofa Formickiego
– Dziekana Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu
Technologicznego w Szczecinie z dnia 16.02.2023r. (nr pisma WNoŻiR 19/2023).

Znaczenie podjętych badań

Dynamicznie rozwijający się w kraju i na świecie sektor przetwórstwa ryb stwarza konieczność coraz szerszego wykorzystania surowców wtórnych generowanych przez przemysł w celu ograniczenia obciążeń jakie stanowią dla środowiska naturalnego. Pomimo spadku spożycia śledzi są one nadal podstawowym surowcem wykorzystywanym do produkcji przetworów chłodzonych i wyrobów garmażeryjnych (stanowiąc około 50% udział).

Uzyskane przez Doktoranta wyniki wskazujące na możliwość wykorzystania regenerowanych solanek do optymalizacji procesu dojrzewania śledzi mogą być przydatne z punktu widzenia producentów, którzy nieustannie dążą do zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności wytwarzanych produktów, jak również zaspokojenia potrzeb współczesnych konsumentów przy uwzględnieniu czynników ekonomicznych i środowiskowych.

Na szczególną uwagę zasługuje aplikacyjny charakter uzyskanych wyników związany z optymalizacją procesu dojrzewania przy wykorzystaniu solanek po regeneracji jak również możliwość kontynuacji badań w tym obszarze w przyszłości. Uzyskane wyniki mogą przyczynić się do znalezienia innowacyjnych rozwiązań w zakresie zagospodarowania odpadów powstających w procesie przetwórstwa ryb. Aspekt poznawczy związany z charakterystyką fizykochemiczną i wartością odżywczą uzyskanego środka spożywczego przy

użyciu zregenerowanych solanek może pośrednio przyczynić się promocji i zwiększenia spożycia ryb. W tych aspektach podjęte przez Doktoranta badania wpisują się w aktualną problematykę badawczą związaną z przetwórstwem ryb.

Ocena formalna

Dysertację przygotowano w formie manuskryptu liczącego 202 strony, który został podzielony na 9 ponumerowanych rozdziałów tj. wstęp, przegląd piśmiennictwa, cel pracy, materiały, metody, omówienie wyników, dyskusja, wnioski, i literatura. Dopełnieniem manuskryptu są streszczenia oraz spis rysunków i tabel. W przeglądzie piśmiennictwa oraz dyskusji wykorzystano łącznie 306 krajowych i zagranicznych pozycji źródłowych. Wyniki zaprezentowano w 7 tabelach i na 36 wykresach. Oceniana dysertacja została przygotowana zgodnie z zasadami przyjętymi w naukach rolniczych.

Ocena merytoryczna

Tytuł pracy

W pełni odpowiada treściom zawartym w ocenianej rozprawie doktorskiej jak również tworzy spójną całość z pozostałymi elementami pracy takimi jak hipotezy, cel ogólny, cele szczegółowe i wnioski.

Rozdziały „Wstęp”, „Przegląd Piśmiennictwa” i „Cel Pracy”

Rozdział „Wstęp” wprowadza czytelnika w zagadnienia związane z ogólną problematyką odpadów powstających w procesach przetwórstwa ryb jak również charakterystyką procesów membranowych. W ostatnim akapicie Autor wyjaśnia cel podjętych badań. Pewien niedosyt pozostawia pominięcie w tym rozdziale zagadnień związanych z pozostałą częścią dysertacji, a więc surowca rybnego i procesu dojrzewania.

Rozdział „Przegląd Piśmiennictwa” jest rozdziałem o charakterze autorskim, a więc koncepcja przedstawienia podjętej tematyki jest kwestią leżącą w gestii autora. Zasadniczą rolą tego rozdziału jest dostarczenie czytelnikowi wszystkich niezbędnych i aktualnych informacji koniecznych do zrozumienia podjętej problematyki badawczej i pod tym kątem powinien być oceniany. Sposób przedstawienia zagadnień związanych z ogólną charakterystyką procesów membranowych oraz surowca (śledzi i solanek) jak również procesu dojrzewania świadczą o szerokiej wiedzy Autora. Przy opisywaniu zagadnień związanych ze znaczeniem surowca rybnego Autor powinien posłużyć się aktualnymi danymi. Podając te informacje Autor powołuje się na dane opublikowane przed 10 laty.

Autor nie podał aktualnych informacji związanych z wielkością spożycia śledzi i ich przetworów. Myślę, że taka informacja powinna znaleźć się w tym rozdziale.

Zarówno cel pracy jak również hipotezy badawcze zostały sprecyzowane w sposób jasny i zrozumiały.

Rozdziały „Material” i „Metody”

Autor nie podaje w jakich latach przeprowadzono badania. Wyjaśnienia wymagają wyniki zawarte w tabeli nr 2 – czy Autor otrzymał wyniki w takiej formie czy sam obliczał wartości średnie i wartości odchylenia standardowego dla poszczególnych partii surowca.

W rozdziale „Metody” brakuje odniesienia do źródła przy opisie systemu wykorzystanego do oceny barwy (CIELab).

Uzupełnienia wymagają również informacje na temat wzorca jakiego użyto do oznaczania kwasów tłuszczowych, jak również ile ich łącznie zidentyfikowano oraz jakie kwasy tłuszczowe zostały zaliczone do poszczególnych grup: SFA, MUFA i PUFA. W podrozdziale „Liczby tłuszczowe” w punkcie a) Autor podaje, że dozowano ekstrakt chloroformowy uzyskany wg „pkt. 4.1.6.”, którego w pracy nie ma.

Podany w manuskrypcie opis analizy statystycznej jest niewystarczający. Doktorant powinien podać pełną informację na temat przyjętego modelu statystycznego (jedno lub wieloczynnikowa analiza wariancji) dla poszczególnych układów doświadczalnych. Brakuje również informacji na temat wyrażenia wyników (statystyki dla średnich i miar zmienności). Przy podaniu wersji programu Statistica, Autor powinien podać dane źródłowe.

Rozdziały „Wyniki” i „Dyskusja”

Czytając rozdział nasuwa się pytanie czy prezentacja wyników wymagała przygotowania aż 36 wykresów?. Niektóre z prezentowanych wyników w mojej opinii takie jak skład chemiczny filetów śledzi i solanek byłyby znacznie bardziej czytelne w formie tabelarycznej. Myślę również, że można byłoby zrezygnować z prezentacji wyników w tabeli nr 6, a ograniczyć się jedynie do ich opisu.

Tytuły prezentowanych wykresów i tabel pozostawiają pewien niedosyt i nie oddają w pełni tematyki prezentowanych wyników, np. tytuł wykresu nr 8 „Masa solanki”.

Wyniki prezentowane zarówno w tabelach jak i na wykresach powinny dostarczać czytelnikowi tyle informacji, aby mógł je zinterpretować bez konieczności szukania dodatkowych informacji w pracy. Analizując wyniki przedstawione na wykresach brakuje informacji czy stwierdzono istotny wpływ czynników na daną cechę czy wskaźnik.

Wyjaśnienia wymaga również kwestia wyrażania składu kwasów tłuszczowych (tabela 9). Czy wyniki są zaprezentowane jako udział procentowy poszczególnych kwasów tłuszczowych w całkowitej puli zidentyfikowanych, czy jako % masowy czyli g/100 g produktu.

W rozdziale „Metody” Autor opisał metodykę wykorzystaną do pomiaru pH i oznaczania kwasowości miareczkowej. Wyniki w ocenianym rozdziale nie zostały zaprezentowane, natomiast wyniki dotyczące pH pojawiają się w rozdziale „Dyskusja”. Rozdział „Dyskusja” powinien być przeprowadzony zgodnie z kolejnością przyjętą w rozdziale „Wyniki”.

Rozdział „Wnioski”

Autor sformułował 4 wnioski główne, które są odpowiedzią na 2 postawione hipotezy i cele postawione w pracy. Wniosek 4 „Wykorzystanie zregenerowanych w procesie ultrafiltracji solanek odpadowych stwarza możliwości kreowania nowej jakości produktu końcowego” został sformułowany bardzo ogólnie. Proszę o uściślenie, co konkretnie Autor ma na myśli pisząc „o nowej jakości produktu”, jak również proszę o wyjaśnienie w jaki sposób według Autora został osiągnięty 2 cel szczegółowy „Przyspieszenie dojrzewania solonego śledzia poprzez wykorzystanie solanek odpadowych”.

Uwagi i sugestie o charakterze ogólnym

Doktorant powinien unikać sformułowań potocznych takich jak: „tkanka mięsna”, „koloryt” „zawartość przyrostu” czy „przyrost histaminy” i stosować język oraz nomenklaturę „fachową”. W opisie jak również tytułach rozdziałów Autor często wykorzystuje sformułowanie „mięso filetów śledzi” poprawniej jest „filetów śledzi”. Obecnie częściej stosuje się określenie „mikrobiota” niż „mikroflora”. W rozdziale „Piśmiennictwo” Autor powinien utrzymać poprawność i konsekwencję używania nazw czasopism (poz. 43 i 192; lub poz. 2 i 67). Z uwagi na fakt wykorzystania w pracy dużej ilości skrótów zasadne byłoby przedstawienie ich w formie aneksu na początku pracy.

Wniosek końcowy

Przedstawione uwagi nie wpływają na pozytywną ocenę przedstawionej do recenzji pracy doktorskiej. Wskazują natomiast na uchybienia, które należy rozważyć przed ich dalszym opublikowaniem. Uważam, że problem badawczy został poprawnie umiejscowiony na tle bogatej literatury przedmiotu i metodologii stosowanej w ocenie procesów membranowych jak i surowca (solanek i filetów), a założony w pracy cel badawczy został przez Autora osiągnięty. Uzyskane wyniki są ciekawe zarówno dla technologów, jak i specjalistów w zakresie nauk o

żywieniu człowieka, poszerzając wiedzę o tym wartościowym produkcie żywnościowym jakim są solone filety ze śledzi.

Stwierdzam, że oceniana praca mgr inż. Daniela Kwaśniewskiego pt. „Wykorzystanie oczyszczonych solanek wtórnych po procesach membranowych do optymalizacji procesu dojrzewania śledzia solonego metodą zalewową” odpowiada warunkom określonym w art. 13. ust. 1 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i może być podstawą do nadania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, w postępowaniu prowadzonym przez Radę Wydziału Nauk o Żywności i Rybactwa Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie na podstawie Ustawy z dn. 14 marca 2003 roku (Dz. U. 2017, poz. 1789 ze zm.) w związku z art.179 ust. 1 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. – przepisy wprowadzające Ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2017, poz. 1789 ze zm. W Dz.U. z 22 marca 2019 r. poz.534).)

Piotr Skatceli

Lublin, dn. 20.04.2023r.

UCHWAŁA NR 151
Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 26 czerwca 2023 r.

w sprawie nadania mgr. inż. Danielowi Kwaśniewskiemu
stopnia doktora

Na podstawie art. 179 ust. 1 i 3 pkt 2b ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.) w związku z art. 14 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 1789, z późn. zm.) oraz z § 96 ust. 8 Statutu ZUT uchwała się, co następuje:

§ 1.

Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie nadaje mgr. inż. Danielowi Kwaśniewskiemu stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie technologia żywności i żywienia.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor

dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT