



Wrocław, 5.12.2024

dr hab. inż. Barbara Żarowska, prof. uczelni
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
ul. Chelmońskiego 63
51-630 Wrocław
Tel. 71 3207740
e-mail: barbara.zarowska@upwr.edu.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr inż. Adama Michała Staniszewskiego
pt. „Izolacja, charakterystyka i potencjalne zastosowanie drożdży probiotycznych występujących
w produktach roślinnych spontanicznie fermentowanych jako element żywności fortyfikowanej”
promotor: dr hab. Monika Kordowska - Wiater, prof. uczelni

Podstawa formalno-prawna opracowania recenzji

Recenzja została wykonana w oparciu o pismo prof. dr hab. Waldemara Gustawa – Przewodniczącego Rady Dyscypliny Technologia Żywności i Żywnienia z dnia 9 października 2025 r. informujące o wyznaczeniu mojej osoby na posiedzeniu dnia 8 października 2025 r. na recenzenta rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Adama Michała Staniszewskiego, Technologia Żywności i Żywnienia.

Uzasadnienie podjęcia tematu badawczego

Tradycyjne, roślinne fermentowane produkty zawierają różnorodne gatunki drożdży, z których część wykazuje cechy typowe dla szczepów probiotycznych, wśród których wymienia się m. in. odporność na warunki panujące w przewodzie pokarmowym, adhezję do nabłonka jelitowego, aktywność przeciwdrobnoustrojową lub aktywność przeciwutleniającą. W literaturze ostatnich lat pojawia się coraz więcej badań potwierdzających, że poza dobrze znanym szczepem *Saccharomyces cerevisiae* var *boulardii* istnieje wiele innych gatunków drożdży o obiecujących właściwościach.

W porównaniu z bakteriami probiotycznymi drożdże, jako organizmy eukariotyczne są naturalnie odporne na działanie antybiotyków stosowanych wobec bakterii, często wykazują lepszą przeżywalność w trakcie procesów technologicznych oraz łatwiej poddają się enkapsulacji i formulacji do produktów suchych. Bardzo istotną cechą jest również ich synergistyczne oddziaływanie z pożytecznymi bakteriami jelitowymi, które sprzyja ich rozwojowi i aktywności. Takie cechy czynią je więc atrakcyjnym surowcem do wzbogacania produktów roślinnych o funkcję prozdrowotną.

Szybki wzrost rynku żywności funkcjonalnej, w tym zawierającej probiotyki oraz rosnące zainteresowanie produktami roślinnymi sprawiają, że opracowanie stabilnych, bezpiecznych



drożdżowych probiotyków przeznaczonych do otrzymywania roślinnych produktów fermentowanych ma wysokie znaczenie komercyjne i zdrowotne. W literaturze rynkowej, w ostatnich latach, raportuje się istotny wzrost produktów probiotycznych i funkcjonalnych.

Mimo rosnącej liczby badań *in vitro* i izolacji drożdży z żywności, wciąż brakuje kompleksowych badań łączących izolację z lokalnych, spontanicznie fermentowanych surowców roślinnych, ich charakterystykę fenotypową i genotypową, testy bezpieczeństwa, w tym aktywność hemolityczną, badania funkcjonalne (przeżywalność w warunkach przewodu pokarmowego, adhezja do komórek nabłonka, aktywność przeciwdrobnoustrojowa, immunomodulacja) oraz badania technologiczne dotyczące formulacji i stabilności w produktach fortyfikowanych. Brak tych kroków ogranicza przełożenie wyników laboratoryjnych na produkt rynkowy.

Spontanicznie fermentowane produkty roślinne są bogatym i różnorodnym źródłem rodzimych szczepów drożdży, które mogą charakteryzować się unikalnymi właściwościami biologicznymi i technologicznymi. Wyselekcjonowanie takich szczepów i ich wprowadzenie do żywności może poprawić profil zdrowotny diet roślinnych, podnieść wartość odżywczą i sensoryczną produktów oraz rozszerzyć ofertę dostępnych na rynku produktów funkcjonalnych.

Podjęte przez Doktoranta badania obejmujące izolację, identyfikację, charakterystykę, ocenę bezpieczeństwa szczepów drożdży o potencjale probiotycznym oraz analizę możliwości wykorzystania ich w formulacjach żywnościowych jest więc w pełni uzasadnione, zarówno w kontekście aktualnych trendów naukowych, jak i żywieniowych. Mogą one istotnie przyczynić się nie tylko do poszerzenia wiedzy naukowej w zakresie mikrobiologii i biotechnologii żywności, ale również do rozwoju innowacyjnych, roślinnych produktów probiotycznych odpowiadających na aktualne potrzeby konsumentów i wyzwania współczesnego rynku żywności.

Formalna ocena pracy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr. Inż. Adama Michała Staniszewskiego obejmuje polskojęzyczne opracowanie oraz cykl czterech, spójnych tematycznie publikacji naukowych, w tym jedną stanowiącą przegląd literatury, opublikowanych w języku angielskim w latach 2021-2025. Przedstawione do oceny publikacje ukazały się w recenzowanych, międzynarodowych czasopismach umieszczonych w wykazie czasopism naukowych MEiN, indeksowanych w bazie JCR (Journal Citation Reports). Ich suma punktów MEiN wynosi 440, natomiast sumaryczny współczynnik wpływu (Impact Factor) czasopism, w których zostały opublikowane jest równy 17,861. We wszystkich pracach Doktorant jest pierwszym autorem. Uwzględniając zarówno pisemne oświadczenia złożone przez wszystkich współautorów prac, jak i ich wkład w proces powstawania publikacji określony w deklaracjach można stwierdzić, że rola Doktoranta w planowaniu i wykonaniu badań, opracowanych wyników, a także opracowaniu manuskryptów była istotna. Procentowy udział Kandydata w powstaniu publikacji został oceniony na 80%, 85%, 80% i 70%.

Publikacje wchodzące w skład rozprawy doktorskiej dotyczą izolacji drożdży i badanie ich właściwości probiotycznych z różnych produktów roślinnych spontanicznej fermentacji: polskich win gronowych, piw, dżemów, soków, kompotów, zakwasów; ich identyfikację; ocenę właściwości probiotycznych i właściwości szczepów związane z bezpieczeństwem i wirulencją oraz ich



charakterystykę technologiczną pod kątem przydatności w produkcji napojów fermentowanych.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska liczy 166 stron i została podzielona na 9 rozdziałów: streszczenie w języku polskim, streszczenie w języku angielskim, Wprowadzenie teoretyczne, Hipotezy i cele badawcze, Materiały i metody badawcze, Omówienie wyników i dyskusja, Stwierdzenia i wnioski, Bibliografia, Publikacje składające się na rozprawę doktorską. Ponadto, Autor załączył również Oświadczenia autorów dotyczące jego udziału oraz pozostałych współautorów w powstaniu prac.

Merytoryczna ocena pracy

Praca doktorska mgr inż. Adama Michała Staniszewskiego obejmuje szeroko zakrojony zakres badań, który wymagał znajomości różnych technik mikrobiologicznych, analiz biochemicznych i chemicznych, co świadczy o dobrym przygotowaniu Doktoranta do samodzielnego prowadzenia badań naukowych.

Rozprawa doktorska autorstwa mgr inż. Adama Michała Staniszewskiego została opracowana w oparciu o oryginalne wyniki doświadczeń obejmujące pozyskanie izolatów drożdży z żywności fermentowanej pochodzenia roślinnego i ich identyfikację genetyczną; ocenę izolatów pod kątem właściwości probiotycznych oraz przygotowanie produktu z zastosowaniem wyselekcjonowanych szczepów drożdży probiotycznych.

We Wprowadzeniu teoretycznym, stanowiącym rozdział trzeci, Autor dokonuje przeglądu literatury obejmującego historię i rolę fermentacji, ewolucję pojęcia probiotyk, kryteria selekcji potencjalnych szczepów probiotycznych, charakterystykę drożdży *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*, bezpieczeństwo i skuteczność kliniczną drożdży probiotycznych, nowe izolaty drożdży o potencjale probiotycznym, a także zastosowanie takich szczepów w żywności funkcjonalnej. Przegląd literatury świadczy o dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktoranta do wybranej tematyki badawczej.

W kolejnym rozdziale Autor przedstawia hipotezy badawcze oraz cele prowadzonych badań. Przyjęte w niniejszej pracy hipotezy zakładały, że żywność fermentowana pochodzenia roślinnego może być środowiskiem bytowania drożdży o potencjale probiotycznym oraz, że drożdże probiotyczne pochodzące z fermentowanych produktów pochodzenia roślinnego mogą stanowić kultury starterowe do produkcji żywności funkcjonalnej. Do tak postawionych hipotez Autor sformułował następujące cele:

1. Pozyskanie izolatów drożdży z żywności fermentowanej pochodzenia roślinnego i ich identyfikacja genetyczna.
2. Przetestowanie uzyskanych izolatów pod kątem posiadania właściwości probiotycznych.
3. Przygotowanie produktu spożywczego z zastosowaniem wyselekcjonowanych drożdży probiotycznych.

Zarówno hipoteza jak i cel badań zostały określone prawidłowo.

W rozdziale Materiały i metody Doktorant przedstawił opis metod izolacji i identyfikacji drożdży, oceny właściwości probiotycznych uzyskanych izolatów, a także właściwości szczepów związanych z bezpieczeństwem i wirulencją, badanie aktywności enzymatycznych wybranych izolatów, oceny ich właściwości związanych z produkcją napojów fermentowanych oraz



przygotowania probiotycznego produktu spożywczego i oceny jego parametrów związanych z fermentacją. Zastosowane metody badawcze i analityczne są odpowiednie i w pełni miarodajne.

W rozdziale szóstym rozprawy doktorskiej pt. Omówienie wyników i dyskusja, obejmującym 39 stron, Autor zawarł przegląd wyników pochodzących ze wszystkich prac wchodzących w skład rozprawy, z podziałem na poruszane w pracach zagadnienia.

W rozdziale siódmym Doktorant przedstawił Stwierdzenia i wnioski, które odpowiadają na postawione cele badań i podkreślają najistotniejsze osiągnięcia pracy. W kolejnym ósmym rozdziale Bibliografia Autor zebrał 167 pozycji literatury, które wykorzystał w opracowaniu. Są one dobrane w sposób właściwy i związane z tematyką badań. W rozdziale dziewiątym zostały zawarte publikacje Doktoranta.

Wchodzące w skład rozprawy doktorskiej publikacje stanowią logiczny i spójny układ. Zostały napisane poprawnym, starannym językiem, właściwym dla opracowań naukowych i są przejrzyste oraz zrozumiałe. W poszczególnych pracach cele zostały jasno sformułowane, a metodyka i wyniki przedstawione z dbałością o szczegóły. Wyodrębniono w nich odpowiednio rozdziały i podrozdziały. Pierwszą publikację stanowi przegląd aktualnego stanu wiedzy z zakresu tematu pracy. W trzech kolejnych Doktorant zamieścił staranne i czytelne zestawienia wyników badań własnych: w drugiej publikacji w 2 tabelach i 6 rysunkach, w trzeciej publikacji w 2 tabelach i 5 rysunkach, natomiast w czwartej publikacji na 12 rysunkach. Publikacja pierwsza została napisana w oparciu o obszerną literaturę stanowiącą 101 pozycji, druga publikacja w oparciu o 70 pozycji, trzecia w oparciu o 61 pozycji, natomiast czwarta w oparciu o 95 pozycji. Dyskusje i wnioskowanie przeprowadzone zostały prawidłowo.

Pierwsza z prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej pt. Probiotic and Potentially Probiotic Yeasts—Characteristics and Food Application stanowi przegląd naukowy poświęcony rosnącemu znaczeniu drożdży jako alternatywy dla tradycyjnych probiotyków bakteryjnych. Artykuł szczegółowo omawia najbardziej znanego przedstawiciela takich drożdży *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*, opisując jego fizjologiczne właściwości, mechanizmy działania oraz udokumentowane działanie prozdrowotne, zwłaszcza w leczeniu dolegliwości żołądkowo-jelitowych. Ponadto, prezentowane są nowe, potencjalnie probiotyczne szczepy drożdży izolowane z różnych środowisk i produktów spożywczych, które wykazują obiecujące cechy funkcjonalne. Autorzy podkreślają zastosowanie tych drożdży w produkcji żywności funkcjonalnej, takiej jak piwa bezalkoholowe, jogurty i wyroby zbożowe, gdzie mogą one poprawiać zarówno właściwości sensoryczne, jak i odżywcze. Omówione zostały również wyzwania technologiczne związane z utrzymaniem odpowiedniej liczby żywych komórek w produkcie końcowym, w tym metody ochronne, takie jak mikroenkapsulacja.

W drugim manuskrypcie pt. Probiotic Yeasts and How to Find Them—Polish Wines of Spontaneous Fermentation as Source for Potentially Probiotic Yeasts przeanalizowano potencjał drożdży pochodzących ze spontanicznie fermentowanych polskich win jako nowych szczepów o potencjale probiotycznym. Praca stanowi pierwsze tego typu opracowanie dla szczepów z polskiej winifikacji. W badaniach *in vitro* oceniano izolaty należące do sześciu różnych gatunków,



Hanseniaspora uvarum, *Pichia kluyveri*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Metschnikowia ziziphicola*, *Saccharomyces cerevisiae* oraz *Starmerella bacillaris*. Szczepy poddano ocenie właściwości probiotycznych, bezpieczeństwa oraz innych cech, takich jak aktywność enzymatyczna czy właściwości przeciwutleniające, w celu określenia ich potencjalnej przydatności jako kandydatów na drożdże probiotyczne. sprawdzając ich zdolność do przeżycia w warunkach zbliżonych do przewodu pokarmowego oraz ich bezpieczeństwo. Wśród najbardziej obiecujących szczepów znalazły się przedstawiciele trzech gatunków: *H. uvarum*, *M. pulcherrima* i *S. cerevisiae*. Szczepy *H. uvarum* 15 i 16 oraz *S. cerevisiae* 37, które wykazywały m.in. bardzo dobrą przeżywalność w warunkach przewodu pokarmowego, wysoką hydrofobowość i autoagregację, nie posiadały aktywności hemolitycznej i nie produkowały amin biogennych. W rezultacie do dalszych badań zostały wytypowane trzy szczepy z gatunków *Hanseniaspora uvarum* i *Saccharomyces cerevisiae* jako zachęcający potencjalni kandydaci probiotyczni do dalszych badań.

W artykule trzecim pt. Probiotic Yeasts and How to Find Them—From Spoilage to Probiotic przedstawiono analogiczne do publikacji drugiej wyniki izolacji drożdży z różnych produktów spożywczych pochodzenia roślinnego, w których fermentacja była zjawiskiem niepożądanym. W badaniach in vitro pod kątem potencjalnych cech probiotycznych przebadano dwadzieścia siedem szczepów drożdży. Kluczowe testy obejmowały analizę ich zdolności do przetrwania w warunkach przewodu pokarmowego, wysoki poziom autoagregacji oraz aktywność antyoksydacyjną. Większość przebadanych izolatów wykazała obiecujące właściwości funkcjonalne, a jedenaście z nich osiągnęło lub przekroczyło przeżywalność referencyjnego szczepu probiotycznego *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*. Ostatecznie do dalszych badań wskazano dwa najbardziej rokujące szczepy: 113_*Metsch_pulcherrima* i 101_*Pich_kudriavzevii*.

Ostatnia z publikacji pt. Probiotic Yeast and How to Use Them—Combining Traditions and New Waves in Fermented Beverages dotyczy określenia przydatności sześciu wytypowanych w dwóch poprzednich pracach izolatów, należących do gatunków: *Pichia kudriavzevii*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Saccharomyces cerevisiae* i *Hanseniaspora uvarum*, jako kultur starterowych do fermentacji tradycyjnego polskiego napoju zwanego podpiwkiem. W pierwszej kolejności zbadano tolerancję drożdży na etanol oraz produkcję H_2S . W kolejnym etapie przeprowadzono fermentację brzezki przez testowane szczepy, a także oceniano żywotność komórek, siłę fermentacji, asymilację cukrów, produkcję metabolitów, jak również parametry napoju, tj. pH, kwasowość miareczkową, barwę i mętność. Badania wykazały, że drożdże z rodzaju *Saccharomyces* tolerowały dodatek etanolu do 16% (v/v), natomiast *Pichia*, *Metschnikowia* i *Hanseniaspora* do 10% (v/v). Wszystkie izolaty, z wyjątkiem *H. uvarum*, produkowały H_2S . Drożdże zachowywały wymaganą żywotność w napojach przez 1 miesiąc, wykorzystywały glukozę, fruktozę oraz częściowo węglowodany złożone, a także produkowały etanol (*S. cerevisiae*, *P. kudriavzevii* i *M. pulcherrima*) oraz kwasy organiczne, takie jak winowy, jabłkowy i cytrynowy. Otrzymane podpiwki cechowały się wzrastającą kwasowością miareczkową, wykazywały zróżnicowaną mętność oraz barwę zbliżoną do jasnobursztynowych piw.



Z obowiązku recenzenta odnotowałam kilka uwag i pytań dotyczących rozprawy doktorskiej:

1. W pracy 2, w materiałach i metodach przy opisie szczepów drożdży Autor napisał, że dotyczy on 44 szczepów oraz komercyjny szczep *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNCM I-745, podczas gdy w prezentujących je tabeli znajduje się ich 48 wraz ze szczepem kontrolnym.
2. W pracach 2 i 3 przy badaniu właściwości probiotycznych wykonano m. in badanie zdolności wzrostu w temp. 37°C, którą, jak rozumiem, oceniano jedynie wizualnie po 48 godzinnej hodowli w podłożu YPD. W metodyce nie zaznaczono, że inokulum w tych hodowlach było standaryzowane. Czy nie lepiej byłoby ocenić ten parametr poprzez pomiar przyrostu OD?
3. Autor podaje że proces fermentacji podczas przygotowania podpiwku prowadzono w temperaturze pokojowej, a następnie napój przechowywano w warunkach chłodniczych - nie jest to wystarczająca informacja w pracy naukowej, zwłaszcza że temperatura procesu jest istotnym czynnikiem wpływającym na przebieg i dynamikę fermentacji, należy doprecyzować i podać konkretne wartości temperatury.
4. W pracy 4. ocenę tolerancji wytypowanych szczepów na etanol wykonano poprzez pomiar OD 48-godzinnych hodowli w bulionie YPD zawierającym różne stężenia etanolu (od 2 do 16%). Wynik wyrażono jako przeżywalność oceniana poprzez stosunek OD hodowli właściwych w stosunku do hodowli kontrolnej bez etanolu. Pomiar OD nie różnicuje jednak komórek żywych od martwych. Dlaczego w tym teście nie wykonano preparatu mikroskopowego barwionego błękitem metylenowym lub ocenę liczby jtk?
5. Zarówno w publikacji nr 4, jak i we wskazanych odnośnikach do literatury nie podano do jakiej wartości pH miareczkowano podczas oznaczania kwasowości miareczkowej (zwykle jest to pH 7.0, ale może być też 8.2).
6. W wielu testach dotyczących opracowania produktu probiotycznego pominięto analizy parametrów w momencie rozpoczęcia fermentacji (w 0h). Brakuje również próby kontrolnej, którą stanowiłaby jałowa brzeczka poddana identycznej procedurze, jak próby właściwe.
7. W opisie Rys. 15 (w autoreferencie) zastosowano moim zdaniem niewłaściwe wyrażenie „przeżywalność drożdży” podczas fermentacji podpiwku, jak i jego przechowywania w lodówce (od 15 do 30 dnia), podczas gdy w pracy nr 4 ten sam parametr opisany jest bardziej poprawnie, jako „żywość”.
8. Zarówno w opisie wyników, jak i w publikacji nr 4, w opisie odporności na etanol oraz na rysunkach 1 - 4 błędnie podawana jest jednostka stężenia etanolu w % - powinno być w % obj. (lub w wersji ang. % v/v). Uwzględniając gęstość etanolu parametru tego nie można stosować wymiennie, gdyż procent objętościowy nie jest w tym przypadku równy procentowi masowemu. Należy zaznaczyć, że w metodyce zastosowano jednoznaczną jednostkę stężenia etanolu.
9. Wyniki fermentacji zamieszczone w publikacji 4 na rysunkach 8 (wydzielony CO₂) i 12 (wytworzony etanol) w przypadku szczepów 113 i SB nie bilansują się. Stechiometrycznie,

z równania fermentacji wynika, że ze 180 g glukozy/fruktozy może powstać 92 g EtOH i 88 g CO₂. O ile ilość wytworzonego w recenzowanej pracy etanolu, biorąc pod uwagę ilość cukrów, z których może być wytworzony, nie przekracza wydajności teoretycznej tak już ilość wydzielonego CO₂ przekracza, gdyż z sumarycznej ilości glukozy i fruktozy na poziomie 65,6 g/L (6,57 g/100 ml) dla szczepów 113 i SB zaobserwowano odpowiednio aż 7g i 11 g/100 ml produktu wydzielanego CO₂.

10. Analizę wielu parametrów, tj. mętność, barwa, wigor fermentacyjny, w literaturze częściej określany jako dynamika fermentacji, zakończono w 14 dniu procesu, czyli w czasie, po którym próby przeniesiono do lodówki. Biorąc pod uwagę fakt, że w warunkach chłodniczych nadal obserwowano wzrost liczby komórek w próbach, czy analizy te nie powinny być wykonane również po 30 dniach?

Podczas lektury pracy doktorskiej mgr inż. Adama Michała Staniszewskiego nasunęły mi się także pewne uwagi o charakterze dyskusyjnym, i tak:

1. W pracach 2 i 3 stwierdzono, że referencyjny szczep *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNCM I-745 przeżywa w warunkach przewodu pokarmowego na poziomie 48,7% (Rys 2). Jak można wyjaśnić ten stosunkowo niski parametr dla kultury o udowodnionych naukowo właściwościach probiotycznych?
2. Zastanawiająca jest stwierdzona w pracy 4. tak dobra żywotność drożdży nie-*Sacharomyces* przy ekspozycji na etanol do 10 % obj. (w opisie rysunku 3 i 4 jest również mowa o 12%, ale na rys. nie ma wyników dla tej wartości). Dane literaturowe odnośnie zmian w populacji spontanicznej mikroflory winiarskiej mówią, że już stężenie etanolu na poziomie 4% obj. działa toksycznie na drożdże non-*Saccharomyces*, przy czym wraz ze wzrostem temperatury obserwuje się obniżenie tolerancji na etanol. Jak może Pan to skomentować?
3. Jak można uzasadnić przyrost kwasowości przy często obniżającej się ilości kwasów winowego, jabłkowego i cytrynowego?
4. W pracy oceniano zdolność drożdży do tworzenia H₂S metodą płytkową. Test tego typu można oczywiście wykorzystać jako ocenę przesiewową, jednak w opinii recenzenta poziom H₂S powinien być również zweryfikowany bezpośrednio w napoju, co wymaga oznaczeń metodą GC w gotowym produkcie. Czy Autor mógłby uzasadnić zasadność ograniczenia analizy wyłącznie do testu płytkowego?

Zawarte w recenzji uwagi w niczym nie umniejszają wartości pracy, którą oceniam bardzo wysoko.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Przedstawiona rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Adama Michała Staniszewskiego pt. „Izolacja, charakterystyka i potencjalne zastosowanie drożdży probiotycznych występujących w produktach roślinnych spontanicznie fermentowanych jako element żywności fortyfikowanej” wykonana pod opieką dr hab. Moniki Kordowskiej-Wiater, prof. uczelni wpisuje się w nurt bardzo istotnych badań dotyczących poszukiwania nowych, probiotycznych szczepów drożdży mogących



znaleźć zastosowanie do otrzymywania żywności funkcjonalnej.

Stwierdzam, że praca doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1-2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2024, poz. 1571 z późn. zm.) stanowiąc oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Autor przygotowując pracę wykazał się dobrą znajomością tematu badawczego i umiejętnością interpretowania uzyskanych wyników.

Powyższe stwierdzenie upoważnia mnie do przedłożenia Radzie Dyscypliny Naukowej Technologia Żywności i Żywienia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o przyjęcie pracy doktorskiej pt.: „Izolacja, charakterystyka i potencjalne zastosowanie drożdży probiotycznych występujących w produktach roślinnych spontanicznie fermentowanych jako element żywności fortyfikowanej” oraz o dopuszczenie jej Autora, Pana mgr. inż. Adama Michała Staniszewskiego do publicznej obrony.

Łanow