

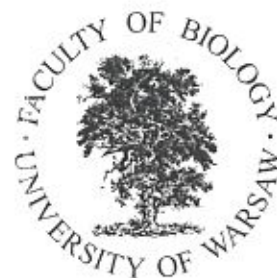


UNIVERSITY OF WARSAW

FACULTY OF BIOLOGY

ILJI MIECZNIKOWA str. 1, 02-096 WARSAW, POLAND

PHONE: (+48 22) 55-41-104, FAX: (+48 22) 55-41-106



Prof. dr hab. Jacek Bielecki

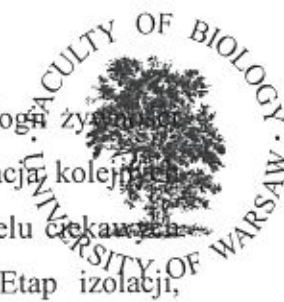
Warszawa, 28. 07. 2016.

Zakład Mikrobiologii Stosowanej

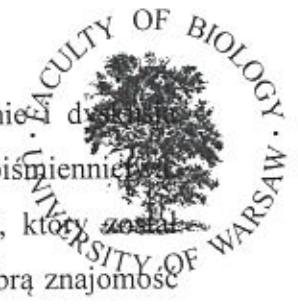
OCENA PRACY DOKTORSKIEJ MGR INŻ. JOANNY ŻYLIŃSKIEJ

„Charakterystyka funkcjonalna i wykorzystanie technologiczne dzikich szczepów bakterii fermentacji mlekowej”

Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Joanny Żylińskiej oficjalnie została wykonana w Zakładzie Biotechnologii Mleka Katedry Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności SGGW pod kierunkiem Pani dr hab. inż. Małgorzaty Ziarno, prof. SGGW, ale jej część badawczą wykonano w Zakładzie Biochemii Drobnoustrojów IBB PAN, kierowanym przez prof. dr. hab. Jacka Bardowskiego. Dlatego promotorem pomocniczym pracy została Pani dr Magdalena Kowalczyk z Zakładu Biochemii Drobnoustrojów IBB PAN. Część eksperymentów dotycząca badania cech technologicznych, a także konstrukcja kultur startowych do produkcji twarogu została wykonana w firmie Danisco sp. z.o.o., a próby przemysłowe w Spółdzielni Mleczarskiej w Lidzbarku Welskim. Tematyka przedstawionej do recenzji pracy wpisuje się w nurt badań prowadzonych w ośrodkach naukowych prowadzonych zarówno przez promotora jak i promotora pomocniczego pracy doktorskiej, albowiem osiągnięcie wspólnego celu pracy, t. j. charakterystyka właściwości funkcjonalnych dzikich szczepów fermentacji mlekowej pozyskanych z próbek surowego mleka różnego rodzaju pochodzących z różnych regionów Polski, a także ich weryfikacja pod kątem wykorzystania technologicznego do produkcji serów twarogowych było możliwe poprzez połączenie i wykorzystanie doświadczenia naukowego zarówno ośrodka uczelnianego jak i instytutu naukowego PAN, a także pod względem aplikacyjnym pozostałych jednostek. Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Joanny Żylińskiej jest wieloetapowa i ściśle wpisuje się w tematykę badań realizowanych w Zakładzie i nawiązuje do tematyki realizowanych projektów badawczych dotyczących charakterystyki dzikich szczepów LAB pozyskiwanych dla

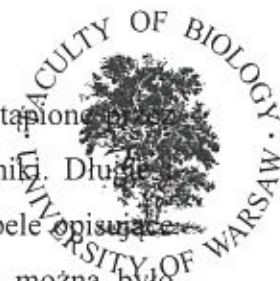


produkcji żywności jak i opracowania nowych rozwiązań w zakresie technologii żywności opartych na wyselekcjonowanych bakterii fermentacji mlekowej. Realizacja kolejnych zadań wynikających ze szczegółowego celu pracy pozwoliło na uzyskanie wielu ciekawych wyników, pozwalających w rezultacie na ich zastosowanie praktyczne. Etap izolacji, identyfikacji i analizy biochemicznej badanych szczepów wykonano bardzo szczegółowo i pod kątem przyszłego wykorzystania badanych szczepów w przemysłowej produkcji. Nieco jednak zawiodła pełna analiza genetyczna szczepów, a z tego powodu praca pozostawia wrażenie niedokończonych. Wiemy już, że geny plazmidowe, w tym także u bakterii LAB mają wielkie znaczenie dla fizjologii komórki bakteryjnej poprzez oddziaływanie na ekspresję puli genów komórkowych. Doktorantka wykazała wprawdzie profile plazmidowe i ich zróżnicowanie genetyczne, ale nie pokusiła się o charakterystykę genomów szczepów kandydatów pod kątem ich przyszłego wykorzystania w produkcji. Ze względu na fakt, iż określona pula genowa w badanym szczepie wpływa na podniesienie zdolności adaptacyjnych, to szczególnie w przypadku szczepów przemysłowych używanych w procesach technologicznych jej ocena jest niezwykle przydatna w projektowaniu procesów przemysłowych. Wykorzystanie metod transkryptomicznych i proteomicznych standardowo używanych w Zakładzie mogłoby chociaż wstępnie przyczynić się do oceny genów plazmidowych, a tym samym pełniejszej charakterystyki typowanych szczepów. Na pewno utrudnieniem dla tych eksperymentów były trudności techniczne związane z izolacją plazmidów, o czym wspomina w rozprawie doktorantka, a może zabrakło czasu na wykonanie tych badań, a może jest to temat na kolejną rozprawę doktorską? Należy jednak podkreślić, że i bez tego elementu pracy, realizacja założeń postawionych w celu pracy wymagała od doktorantki wykonania wielu trudnych eksperymentów i dużego wysiłku badawczego. Zwykle tego typu prace są prowadzone przez kilkusobowe zespoły badawcze. Izolację i charakterystykę biochemiczną szczepów bakteryjnych opisanych w pracy doktorskiej należy więc uznać za duży sukces doktorantki. Wykazanie, że wyselekcjonowane szczepy z rodzajów *Lactococcus* i *Leuconostoc* do kultury startowej przy produkcji sera twarogowego charakteryzowały się silnym aromatyzowaniem i bukietem kwasowości, a także najlepszym potencjałem cech biotechnologicznych to niewątpliwe osiągnięcie aplikacyjne w zakresie biotechnologii. Do bardzo ciekawych i znaczących wyników można zaliczyć zaobserwowane różnice w profilach genomowego DNA nawet u szczepów tego samego gatunku LAB pochodzących z różnych rejonów kraju, co świadczy o dużej bioróżnorodności badanych drobnoustrojów. Układ pracy jest typowy dla pracy eksperymentalnej i składa się ze wstępu, którym w przypadku tej pracy jest przegląd piśmiennictwa, materiałów i metodyki



pracy oraz połączonych sekcji wyników oraz dyskusji pod nazwą omówienie i dyskusja wyników. Praca zawiera także podsumowanie i wnioski końcowe oraz spis piśmiennictwa. Część eksperymentalna pracy jest poprzedzona bardzo obszernym wstępem, który został opracowany na podstawie bogatego piśmiennictwa, co wskazuje na bardzo dobrą znajomość tematyki i odpowiednie przygotowanie do pracy eksperymentalnej autorki. Osobiście nie lubię w pracach oryginalnych połączenia sekcji wynikowej z dyskusją, albowiem zaciera się wyraźna różnica między wynikami otrzymanymi w konkretnej pracy eksperymentalnej, a wynikami znanymi z literatury światowej. Znacznie trudniej jest bowiem napisać dobrze dyskusję wyników bez powtarzania elementów z sekcji wynikowej. Ale na szczęście dobrym rozwiązaniem w pracy, znoszącym niejako połączenie wyników z jednoczesną ich dyskusją jest dołączenie podsumowania i wniosków, które mocno podkreślają znaczenie wyników uzyskanych w tej pracy. Dane eksperymentalne udokumentowane są 61 rysunkami (aczkolwiek np. rys. 48 czy 49 nie jest rysunkiem) oraz 30 tabelami, z których dla czytelności tekstu 10 najdłuższych umieszczono w aneksie). Otrzymane wyniki wnikliwie omówiono w dyskusji. Spis literatury jest także bardzo obszerny, obejmuje aż 282 pozycje. W wykazie dorobku naukowego Pani mgr inż. Joanny Żylińskiej występuje kilka prac oryginalnych i doniesień zjazdowych, a także prac przeglądowych związanych tematycznie z wynikami prezentowanymi w doktoracie. Mogę więc sądzić, że część wyników uzyskanych w tej dysertacji została już opublikowana w wielu autorskich pracach oryginalnych afiliowanych przez Zakład. Wyniki dotyczące bioróżnorodności badanych szczepów jak i ich bezpośredniego zastosowania przemysłowego będą zapewne obiektem kolejnych publikacji i patentu czy patentów. Praca pod względem merytorycznym nie zawiera błędów, chociaż Autorka nie ustrzegła się kilku drobnych pomyłek, głównie natury redakcyjnej czy językowej, ale na szczęście błędów tego typu jest niewiele i jest oczywiste, że nie mają żadnego wpływu na moją wysoką ocenę rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Żylińskiej.

Postawione cele pracy założone przez autorkę zostały osiągnięte, a praca wnosi wiele nowych i cennych informacji w dziedzinie biotechnologii żywności i biologii szczepów LAB izolowanych z różnych miejsc w obrębie kraju. Czytanie pracy jest łatwe, dzięki dużej umiejętności autorki do formułowania logicznych i prostych zdań. Praca na pewno imponuje pod względem szaty graficznej. Autorka zastosowała różne rozwiązania prezentacji wyników, od klasycznych (tabele, zdjęcia), po ciekawie skomponowane ryciny, łączące wiele wyników w jednym schemacie czy rysunku. Ryciny zawierające zarówno zdjęcia hodowli bakteryjnych na podłożu stałym czy dokumentujące wyniki z rozdziałów elektroforetycznych są w większości najwyższej jakości i pozwalają na pełną analizę obrazu. Przedstawione w pracy



Tabele są dobrze skomponowane i czytelne, a w kilku przypadkach tabele zastąpiono wykresy i diagramy perfekcyjnie ilustrują przedstawiane przez Autorkę wyniki. Dłuższe i mniej czytelne tabele zostały zamieszczone w aneksie na końcu rozprawy. Tabele opisujące skład genów badanych plazmidów, wynikający z poznanej sekwencji DNA można było umieścić w załączniku do pracy. Przeniesienie wielu, zbyt szczegółowych danych tabelarycznych do części załącznikowej zwiększa przejrzystość pracy i podkreśla jej walory naukowe.

Biorąc wszystko powyższe pod uwagę, uważam że rozprawa doktorska mgr inż. Joanny Żylińskiej spełnia wszelkie wymagania stawiane pracom doktorskim i wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Żywności SGGW o przyjęcie tej rozprawy i dopuszczenie jej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

KIEROWNIK
ZAKŁADU MIKROBIOLOGII STOSOWANEJ INSTYTUTU MIKROBIOLOGII
Wydziału Biologii
Uniwersytetu Warszawskiego
prof. dr hab. Jacek Bielecki