



Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie

Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych
Materiałów Opakowaniowych

Grant promotorski MNiSW N312 439937 (okres realizacji 2009 – 2011)

"Ciągła produkcja bakteriocyn z zastosowaniem wybranych odpadowych produktów przemysłu spożywczego"

W ramach projektu przewiduje się opracowanie ciągłej produkcji roztworów bakteriocyn, jak np. nizyna, enterocyna, lakticyna, charakteryzujących się jak najszerszym spektrum działania antymikrobiologicznego, przy zastosowaniu bioreaktora kolumnowego. Wykorzystywana będzie również technika immobilizacji szczepów bakteriocynogennych w hydrożelowych mikrokapsułkach spełniających jednocześnie rolę układów wstępnie oczyszczających otrzymane produkty dzięki odpowiednio dobranej wielkości porów ich zewnętrznej membrany, a także planuje się zastosowanie jako pożywki mikrobiologicznej tanich produktów odpadowych przemysłu spożywczego. Uzyskane roztwory bakteriocyn będą wykorzystane do badań aplikacyjnych odnośnie możliwości ich zastosowania do otrzymania modyfikowanych powierzchniowo celulozowych materiałów opakowaniowych o właściwościach antymikrobiologicznych. Zaproponowana metoda przyczyni się do redukcji kosztów oraz usprawnienia całego procesu produkcji, co jest niezwykle istotne w przypadku produkcji przemysłowej.

Pierwszy etap projektu ma na celu wybór szczepu bakterii fermentacji mlekowej o właściwościach bakteriocynogennych, charakteryzującego się największą wydajnością podczas biosyntezy bakteriocyn, z kolei produkowana bakteriocyna będzie cechowała się jak najszerszym spektrum działania antymikrobiologicznego. Weryfikacja aktywności przeciwbakteryjnej bakteriocyn odbywać się będzie, przy zastosowaniu metody studzienkowej (płytkowej) lub metody UV-Vis (600nm) – odpowiednio - pomiar obszarów zahamowania wzrostu/intensywności wzrostu szczepu wskaźnikowego. Drugi etap obejmuje badanie możliwości zastosowania jako pożywki mikrobiologicznej do hodowli bakterii i produkcji przez nie bakteriocyn, odpadowych produktów przemysłu spożywczego (jako główne źródło azotu), jak np.: serwatki, wnętrzności i skór ryb - uprzednio poddanych procesowi autohydrolizy (wykorzystanie enzymów własnych) lub hydrolizy kwasowej bądź enzymatycznej (wykorzystanie handlowych preparatów enzymów proteolitycznych) oraz skór wieprzowych w formie homogenatów. Następnym etapem jest optymalizacja procesu immobilizacji wybranych bakterii w hydrożelowych kapsułkach. Głównym składnikiem matrycy polimerowej będzie alginian sodu - sieciowany za pomocą jonów Ca^{2+} . W kolejnym etapie zostanie określona możliwość przeprowadzenia procesu ciągłej produkcji bakteriocyny, przy zastosowaniu bioreaktora kolumnowego w postaci termostатовanej kolumny szklanej wypełnionej mikrokapsułkami zawierającymi immobilizowane bakterie. Do kolumny, w sposób ciągły, doprowadzana będzie m.in. pożywka a cały proces będzie kontrolowany m.in. pod względem temperatury, pH, szybkości przepływu eluentu. Końcowy etap obejmuje produkcję proekologicznych powłok celulozowych opakowań do żywności o działaniu antybakteryjnym z wykorzystaniem otrzymanych roztworów bakteriocyn. Materiał opakowaniowy będzie powlekany proekologiczną warstwą barierową z zastosowaniem roztworów proteiny sojowej lub skrobi zawierających bakteriocyny.

Badaniom zostaną poddane trzy szczepy bakterii mlekowych: *Lactococcus lactis* (nizyna) *Enterococcus durans* (enterocyna) i *Lactobacillus delbrueckii lactis* (lakticyna), przeprowadzone badania potwierdziły, że każdy z nich cechuje zdolność do produkcji bakteriocyn.

Wszystkich zainteresowanych zapraszamy do współpracy. Szczegółowy opis jednostki uczestniczącej w realizacji projektu znajduje się na stronach www.cbimo.zut.edu.pl.

Kierownik projektu:
Dr hab. inż. Artur Bartkowiak, prof. nadzw.
e-mail: Artur.Bartkowiak@zut.edu.pl

Główni wykonawcy:
mgr inż. Katarzyna Sobecka



www.cbimo.zut.edu.pl

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
ul. Kazimierza Królewicza 4, 71-550 Szczecin
tel.: +4891 449 65 94, faks: +4891 449 65 90
e-mail: cbimo@zut.edu.pl