

Ocena zdolności produkcji biosurfaktantów przez bakterie izolowane z wody morskiej oraz określenie ich roli w zwalczaniu patogenów żywności

Biosurfaktanty to grupa związków powierzchniowo czynnych, która w ciągu ostatnich kilku lat wzbudziła duże zainteresowanie wśród naukowców z całego świata. Dzięki swojej amfifilowej budowie posiadają zdolność do obniżania napięcia powierzchniowego poprzez gromadzenie się na granicy dwóch faz o różnej polarności. W odróżnieniu od syntetycznych surfaktantów, związki pochodzenia mikrobiologicznego charakteryzują się biodegradowalnością oraz niższą toksycznością. Wykazują również większą stabilność w różnych warunkach pH, temperatury i zasolenia. Obecnie produkcja biosurfaktantów odbywa się na drodze mikrobiologicznej biosyntezy, głównie przy udziale bakterii i drożdży.

Pomimo znaczących postępów w badaniach nad biosurfaktantami, ich powszechne stosowanie nadal napotyka pewne wyzwania. Głównym problemem są koszty produkcji, wynikające z użycia kosztownych surowców oraz niskiej wydajności i efektywności mikroorganizmów. W związku z tym, celem projektu jest poszukiwanie odnawialnych i niedrogich źródeł węgla oraz opracowanie nowego procesu produkcji i oczyszczania biosurfaktantów. W badaniach wykorzystane zostaną hydrolizaty odpadów pochodzących z przemysłu rolno-spożywczego, takie jak wysłodki buraczane, otręby pszenne oraz obierki marchwi. Mikrobiologiczna synteza biosurfaktantów zależy w dużej mierze od zawartości składników odżywczych w podłożu hodowlanym. Jest to szczególnie ważne w przypadku zawartości białka i tłuszczu, a także profili aminokwasów i kwasów tłuszczowych. Dlatego nasze badania wykażą, w jakim stopniu synteza mikrobiologicznych surfaktantów będzie zależała od jakości enzymatycznie zhydrolizowanych surowców odpadowych.

Biosurfaktanty mogą działać jako emulgatory, środki pianotwórcze, dyspergatory i środki nawilżające. Niektóre z nich wykazują również działanie przeciwdrobnoustrojowe oraz hamują tworzenie biofilmów. Ze względu na te unikalne cechy, biosurfaktanty znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, w tym także w przemyśle spożywczym.

Bezpieczeństwo żywności jest niezwykle istotne dla utrzymania życia i promowania dobrego zdrowia. Zanieczyszczenie żywności drobnoustrojami stanowi globalny problem zdrowia publicznego, narażając setki osób na ryzyko spożywania żywności skażonej patogennymi bakteriami, takimi jak *Salmonella*. Dlatego też głównym celem projektu jest ocena działania przeciwbakteryjnego i antybiofilmowego nowych biosurfaktantów produkowanych przez bakterie *Pseudomonas libanensis* i *Bacillus subtilis* wyizolowane z Morza Bałtyckiego i fiordów norweskich wobec patogennych bakterii przenoszonych przez żywność, takich jak *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni* i *Salmonella enteritidis*.

Hipoteza badawcza zakłada, że wyniki uzyskane w projekcie pozwolą na identyfikację i charakterystykę nowych środków przeciwdrobnoustrojowych. Badania te mogą mieć znaczący wpływ na zwalczanie zagrożeń związanych z zakażeniami bakteryjnymi, przyczyniając się do zapewnienia większego bezpieczeństwa żywnościowego. Ponadto, stanowiąc będą solidny fundament dla przeprowadzenia dalszych, bardziej szczegółowych badań w tym obszarze.