

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

## Bakteriocyny jako alternatywa dla chemicznych konserwantów

### Streszczenie

Bakterie kwasu mlekowego syntetyzują kilka substancji przeciwbakteryjnych, jednymi z nich są bakteriocyny. Bakterie wykorzystywane do fermentowania żywności dzięki wytwarzaniu bakteriocyn, potrafią ograniczać rozwój niepożądanych mikroorganizmów patogennych. Wciąż prowadzone są badania nad zastosowaniem bakteriocyn w przemyśle, jako alternatywy dla chemicznych konserwantów. Jedną z bakteriocyn jest helwetycyna, która wytwarzana jest przez gatunek

*Lactobacillus helveticus*, stosowany jako kultura starterowa do produkcji sera. Helwetycyna działa hamująco na: *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* i subsp. *lactis*., czyli gatunki blisko spokrewnione. Jednakże zdolność do jej wytwarzania jest niezwykle ważna aby wyselekcjonować odpowiedni szczep do celów przemysłowych. Sekwencja oraz ilość, a nawet faza, w której syntezowana jest helwetycyna, jest zależna od szczepu. Dodatkowo, w przeciwieństwie do większości bakteriocyn, helwetycyna jest kodowana chromosomalnie, a nie na plazmidzie. W niniejszym badaniu zsekwencjonowano i określono zróżnicowanie operonu helwetycyny u dwunastu polskich szczepów *Lb. helveticus*, wyizolowanych z fermentowanych produktów mlecznych. Otrzymana sekwencja różni się od sekwencji helwetycyny J, opisanej przez JOERGER I KLAENHAMMER, ilością nukleotydów, polimorfizmami oraz inną organizacją *loci*. Zamieszczone w pracy wyniki miały na celu zwiększenie informacji na temat genetycznego zróżnicowania helwetycyny i mogą ułatwić dobór idealnego szczepu do zastosowań przemysłowych.

## **Wprowadzenie**

Wśród licznych zastosowań bakterii kwasu mlekowego (LAB) warto podkreślić ich potencjalne zastosowanie jako naturalne konserwanty żywności, co stanowi temat wielu badań w ostatnich latach (BALCIUNAS I IN., 2013; GÁLVEZ I IN., 2007). Produkowane przez te bakterie małe peptydy, zwane bakteriocynami, mają właściwości antybakteryjne. Bakteriocyny działając na gatunki blisko spokrewnione, umożliwiają bakteriom kontrolować ekosystem, w którym żyją (KARPIŃSKI I SZKARADKIEWICZ, 2013). Wiele znanych dzisiaj bakteriocyn zostało wyizolowanych z żywności, co może być dowodem na to, że są to substancje bezpieczne dla zdrowia, ponieważ człowiek nieświadomie spożywa je od wielu lat (CLEVELAND I IN., 2001). Idealna bakteriocyna powinna mieć szeroki zakres działania, także przeciw bakteriom patogennym, powinna być odporna na zmiany pH i temperatury oraz łatwo przenikać do produktów (PIARD I DESMAZEAUND, 1992).

Jedną z najmniej opisanych bakteriocyn jest helwetycyna, produkowana przez *Lactobacillus helveticus*, który jest wykorzystywany przemysłowo do produkcji sera (ZHAO I IN., 2011). Na temat molekularnej organizacji operonu helwetycyny istnieje niewiele informacji (JOERGER I KLAENHAMMER, 1990; ZHANG I IN., 2013). Natomiast jest wiadome, że mikrobiom żywności fermentowanej jest doskonałym źródłem tej bakteriocyny. Przykładowo w jednej próbce tofu zidentyfikowano 7 rodzajów i 32 gatunków bakterii kwasu mlekowego, zaś aż 108 różnych sekwencji helwetycyny. Dlatego też, w znacznej mierze, nie jest wykorzystany potencjał mikroorganizmów izolowanych z fermentowanej żywności, jako źródła genów różnych bakteriocyn (ZHANG I IN., 2013).

*Lactobacillus helveticus* należący do grupy organizmów ogólnie znanych jako bakterie kwasu mlekowego, które zajmują różnorodne nisze ekologiczne począwszy od produktów spożywczych, takich jak fermentowane produkty mleczne, zakwas, wina, a skończywszy na bardziej specyficznych środowiskach wliczając glebę, rośliny oraz ludzki przewód pokarmowy (SLATTERY I IN., 2010). Oprócz głównego zastosowania przemysłowego *Lb. helveticus* w przetwórstwie serów, z powodzeniem wykorzystywany jest do produkcji różnych fermentowanych napojów mlecznych, o właściwościach zdrowotnych (GRIFFITHS I TELLEZ, 2013). Na drodze selekcji, genetycznej modyfikacji, gatunek ten wykształcił niezbędne cechy, pozwalające przetrwać w danej niszy ekologicznej (AZCARATE - PERIL I KLAENHAMMER, 2010). Do cech tych, zalicza się produkcję kwasu mlekowego (KYLA-NIKKILA I IN., 2000), wykształcenie jednego z najlepszych systemów proteolitycznych (CEP) wśród rodzaju *Lactobacillus* (MAYO I IN., 2010), oraz biosyntezę bakteriocyny eliminującej w środowisku gatunki blisko spokrewnione (GWIAZDOWSKA I TROJANOWSKA 2005).

## Materiały i metody

### Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowi 12 szczepów *Lb. helveticus*: T105, 141, T104, K1, B734, T103, 80, DMS, T15, T80, 199 oraz 159. Wszystkie szczepy zostały wyizolowane z fermentowanych polskich mlecznych produktów i zdeponowane w Polskiej Kolekcji Drobnoustrojów, znajdującej się w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej we Wrocławiu. Wszystkie szczepy były hodowane na pożywkę płynnej Man, Rogosa, Sharpe (MRS, Sigma) wraz z suplementacją 0,05% L- cysteiny, pH pożywki ustalono w granicach  $6.2 \pm 0.2$ . Następnie bakterie inkubowano w warunkach beztlenowych, w temperaturze 37°C, przez 48 h. Przed prowadzonymi badaniami, przeszczepiano hodowle na nową pożywkę kilkakrotnie, w celu zwiększenia metabolizmu *Lb. helveticus*. Pod koniec uzyskano znaczny pelet biomasy.

« | [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | »

<https://laboratoria.net/artypul/27784.html>

**Informacje dnia:** [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

### Partnerzy