

### [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](#) | »

<http://laboratoria.net/artukul/27784.html>

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

### **Partnerzy**