

[Akceptuję](#)

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

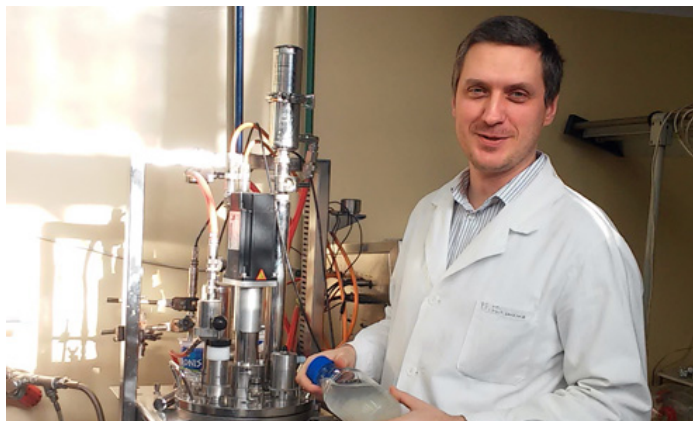
zapisz się



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

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Od „kosmicznej” bakterii do cukru, który potrafi zastąpić wodę



Na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej prowadzone są prace nad uproszczeniem procesu otrzymywania trehalozy - cukru o unikalnych właściwościach i szerokim zastosowaniu. Dr inż. Paweł Filipkowski, pod nadzorem prof. dr. hab. Józefa Synowieckiego opracował efektywną metodę otrzymywania enzymu będącego biokatalizatorem w procesie otrzymywania trehalozy.

Prace nad wytwarzaniem enzymu - syntazy trehalozy na Politechnice Gdańskiej mają swoje źródło w cyklu badań nad przystosowaniem bakterii *Deinococcus geothermalis* do życia w skrajnych warunkach. Bakterie te wykazują ekstremalną odporność na promieniowanie różnego typu oraz na odwodnienie, stąd niektórzy nadają im przydomek „kosmiczne”.

- W DNA *Deinococcus geothermalis* występują geny odpowiedzialne za kodowanie enzymu syntazy trehalozy. Mówiąc w dużym uproszczeniu, pobieramy z nich fragment DNA i z pomocą inżynierii genetycznej oraz biologii molekularnej wykorzystujemy je do produkcji enzymu. Otrzymana syntaza trehalozy umożliwia w jednoetapowej reakcji biokonwersję powszechnie dostępnego substratu (np. syropów maltozowych) do dwucukru jakim jest trehaloza - wyjaśnia dr inż. Paweł Filipkowski.

Taki sposób otrzymywania enzymu umożliwia obniżenie kosztów i uproszczenie procesu otrzymywania wspomnianego cukru. Światowi liderzy produkują dziś trehalozę z wykorzystaniem dwóch enzymów, używając do tego bardziej skomplikowanych i droższych substratów.

Trehaloza składa się z dwóch cząsteczek glukozy połączonych bardzo elastycznym wiązaniem. W przyrodzie występuje m. in. u chrząszczy, roślin pustynnych i drożdży. W trudnych warunkach środowiska jest dla tych organizmów substancją zapasową i ochronną. Róża jerychońska potrafi przetrwać wiele lat w stanie prawie całkowitego odwodnienia (posiadając zaledwie 1% wody) dzięki skumulowanej trehalozie.

Trehaloza jest cukrem nieredukującym, wysoko odpornym na hydrolizę w kwaśnym środowisku. Nie wchodzi w reakcję z białkami, przez co ma możliwość zabezpieczania struktur komórkowych tworząc dla nich swojego rodzaju otoczkę. Charakteryzuje się niższą higroskopijnością niż popularny cukier używany do słodzenia, jest też od niego średnio o połowę mniej słodka.

Dodanie trehalozy do produktu spożywczego umożliwia konserwację zapachu, zabezpiecza wyroby cukiernicze przez zawilgoceniem, a w przypadku delikatnych produktów mrożonych pozwala zachować ich teksturę, zapobiegając rozrostowi ostrych kryształków lodu.

Ta ostatnia cecha może zostać potencjalnie wykorzystana w medycynie, do wydłużenia czasu przechowywania zamrożonych tkanek i narządów do przeszczepu. Trehaloza może być również stosowana w kosmetyce: jako składnik dezodorantów, gdyż wpływa na redukcję zapachu potu wywołanego nienasyconymi aldehydami oraz w farmacji - do stabilizacji leków.

Jest to zaledwie część potencjalnych zastosowań trehalozy. Aby móc ją szerzej wykorzystywać,

niezbędne jest obniżenie ceny i uproszczenie sposobu produkcji. Proces otrzymywania trehalozy w czystej postaci jest złożony i wieloetapowy, prace dr. Filipkowskiego skupiają się na etapie wytwarzania enzymu oraz na optymalizacji reakcji biokonwersji.

- Jednym z elementów badań jest udoskonalenie immobilizacji enzymu, to znaczy wielokrotnego wykorzystania go w reakcji bez znacznej utraty aktywności, co bezpośrednio obniży koszty całego procesu. Przedmiot prac poznawczych zaś koncentruje się wokół kwestii mocno przesuniętej równowagi reakcji: w jej wyniku powstaje trehaloza i stosunkowo mało produktu ubocznego - glukozy. Wyzwaniem jest wyeliminowanie powstawania glukozy całkowicie - mówi naukowiec.

Sposób otrzymywania enzymu autorstwa zespołu dr. Filipkowskiego jest przedmiotem zgłoszeń patentowych.

Wyniki badań zostały zakwalifikowane do finansowania z projektu Inkubator Innowacyjności prowadzonego przez Centrum Transferu Wiedzy i Technologii PG. W ramach udzielonego wsparcia finansowego przeprowadzono badanie zdolności patentowej dalszych etapów procesu technologicznego. Przygotowana została również analiza potencjału ekonomicznego procesu uzyskiwania enzymu - syntazy trehalozy, która umożliwi stworzenie ofert technologicznych dla wskazanych partnerów przemysłowych.

Źródło: www.pg.edu.pl

<http://laboratoria.net/felieton/23077.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