

[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](#)

Bakterie - smakoszki benzyny

Pożeraczki benzyny - bakterie, które świetnie radzą sobie tam, gdzie nie przetrwa już prawie nic - stają się obiektem pożądania przemysłu. Bakterie te już pomagają tworzyć leki - odpowiedniki Prozacu i mogą przyspieszyć produkcję hydroksylowanej witaminy D.

Na pewnym odcinku rzeki Wezery w Niemczech tankowce czyściły nielegalnie swoje zbiorniki. Naukowcy, którzy w latach 90. XX w. pobrali próbki materiału z dna tej rzeki, nie spodziewali się znaleźć tam zbyt wiele życia. A jednak. Okazało się, że całkiem nieźle radzą sobie tam m.in. pewne szczepy bakterii.

"Np. bakteria *Aromatoleum aromaticum* to zupełnie nietypowy organizm. Wcina benzynę i oddycha

azotanami. Zamieszkuje również złoża ropy naftowej" - opowiada w rozmowie z PAP dr hab. Maciej Szaleniec, profesor Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie. I dodaje: "Nazwa tych bakterii wzięła się z tego, że organizmy te wzrastają na etylobenzenie - związku, który nadaje benzynie charakterystyczny zapach" - tłumaczy.

Chemik bada enzymy wytwarzane przez te oraz inne bakterie beztlenowe. A enzymy te, to o tyle ciekawe związki chemiczne, że mogą się przydać w produkcji leków, np. syntetycznych leków z witaminy D. "Te enzymy są jakby z innej planety" - komentuje. Dodaje, że zawierają one tak nietypowe pierwiastki jak molibden lub wolfram. Za swoje badania otrzymał nagrodę Wydziału III Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi PAN.

REAKCJA DO PRZEWIDZENIA

Enzymy to innymi słowy katalizatory. Przyspieszają reakcję chemiczną i kierują ją na właściwy tor. "Kataliza jest potrzebna, żeby reakcje mogły przebiegać szybko i w dogodnych warunkach - np. w organizmie, a nie w wysokociśnieniowym reaktorze chemicznym przy temperaturze 600 stopni C. Katalizowane są wszystkie procesy życiowe, np. rozkład cukrów, tłuszczów, synteza wszystkich biologicznych związków..." - wymienia chemik.

Katalizatory przydają się również w przemyśle. Wykorzystanie odpowiednich katalizatorów może przyspieszyć produkcję różnych związków chemicznych - np. leków i zmniejszyć koszty prowadzenia reakcji. "Bakterie to kopalnia nowych katalizatorów. Pokłady są ogromne, a my dopiero lekko zarysowaliśmy je paznokciem" - obrazuje naukowiec.

ABY WOLNE RODNIKI NAPRAWDĘ STAŁY SIĘ POWOLNE

Rozmówca PAP tłumaczy, że reakcje, jakie zachodzą w organizmach tlenowych są bardziej typowe. "Metabolizowanie związków organicznych najczęściej polega na utlenianiu" - opowiada naukowiec. Za to enzymy organizmów beztlenowych kryją przed nami jeszcze wiele tajemnic.

Enzymy, które bada prof. Szaleniec m.in. odpowiadają za hydroksylację. Precyzyjnie wprowadzają grupę -OH (pozyskaną z wody) do węglowodorów. Taki proces jest znacznie łatwiejszy, gdy organizm ma do dyspozycji cząsteczkę tlenu i oczywiście odpowiednie katalizatory. Tymczasem enzymy, które bada Maciej Szaleniec, sprawiają, że proces ten możliwy jest również przy zupełnym braku cząsteczek tlenu - dzięki zastosowaniu nietypowych enzymów. Co ciekawe, katalizatory te pozwalają wprowadzać grupę hydroksylową do molekuł z większą precyzją, niż niejednokrotnie ma to miejsce w przypadku tradycyjnych reakcji tlenowych.

POMYSŁ DO ZASTOSOWANIA!

Wykorzystując taki enzym z bakterii można przeprowadzać syntezę związków, które są w cenie dla przemysłu farmaceutycznego. "W tym roku otrzymaliśmy polski patent na praktyczną metodę syntezy niektórych chiralnie czystych alkoholi" - mówi badacz. I zaznacza, że związki te można wykorzystać np. do produkcji fluoksyntyny - następcy Prozacu.

Prof. Szaleniec mówi, że produkcję takich związków - dehydrogenaz alkoholowych - BASF skomercjalizował, ale w Polsce patent już nie obowiązuje. "My badaliśmy te enzymy równolegle z nimi, a nasza technologia jest dostępna dla polskiego przemysłu" - komentuje Maciej Szaleniec.

Drugą metodą bazującą też na enzymie z tej klasy jest metoda hydroksylacji witaminy D (enzym z bakterii *Sterolibacterium denitrificans*). Chemik opowiada, że synteza chemiczna ma 9 etapów i w laboratorium trwa 3 miesiące. A Polacy są ją w stanie zrobić w jednym etapie, który trwa trzy dni. Wprawdzie wydajność reakcji jest duża, ale na razie kosztowna jest jeszcze synteza samego

bakteryjnego katalizatora. "Będziemy w stanie jeszcze ją dopracować" - zapowiada.

Naukowiec wyjaśnia, że pojedyncze enzymy pozyskane z odżywiających się benzyną bakterii nie wystarczą jeszcze, żeby poradzić sobie z zanieczyszczeniami - np. wyciekami ropy naftowej z tankowca. Do tego potrzebny jest cały szlak chemiczny - niekiedy są to reakcje prowadzone przez różne bakterie, które powoli oczyszczają teren.

Autor: Ludwika Tomala

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/felieton/28031.html>

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#) [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Pod względem leczenia czerniaka](#) [Polska w czołówce Europy](#) [Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk](#) [Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni](#) [Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy