

### [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



[Strona główna](#) > [Biznes laboratoryjny](#)

## **Bionanoceluloza na opatrunki dla poparzonych osób**



**Łódzcy inżynierowie poznali genomu pierwszego szczepu bakterii z gatunku *Ga. xylinus*, wytwarzającej naturalny biopolimer - bionanocelulozę. Został on zsekwencjonowany przez naukowców z zespołu prof. Stanisława Bieleckiego z Politechniki Łódzkiej.**

Uczeni skomercjalizowali produkcję bionanocelulozy, w tym także hydrożelowe opatrunki dla poparzonych osób. Trwają badania nad jej zastosowaniem w innych produktach medycznych - implantach i rusztowaniach do hodowli komórek, a także w kosmetykach.

„Bionanoceluloza ma wiele zastosowań między innymi w przemyśle spożywczym, chemicznym i w medycynie. Istotnie pracowaliśmy nad szczepem *Ga. xylinus*, który stał się obecnie szczepem producentem opatrunków z bionanocelulozy o nazwie CelMat i udało nam się odczytać jego genom. Dzięki temu możemy lepiej kontrolować proces produkcji, optymalizować go i podnosić wydajność procesu technologicznego. Od lat uzyskujemy doskonały materiał opatrunkowy do leczenia trudno gojących się ran, m.in. oparzeniowych, troficznych (np. stopy cukrzycowej), a badania molekularne pozwalają na poszerzenie gamy produktów z bionanocelulozyprzypadnych w innych dziedzinach medycyny” - mówi prof. Stanisław Bielecki, rektor Politechniki Łódzkiej.

Naukowcy z Instytutu Biochemii Technicznej PŁ, dzięki współpracy z firmą Genomed z Warszawy, poznali sekwencję genomu pierwszego szczepu bakterii z gatunku *Gluconacetobacterxylinus* syntetyzującego bionanocelulozę. Pierwszą sekwencję genomu podobnej bakterii opisali dwa lata temu Japończycy, jednak nie wytwarzała ona celulozy. Polacy są pierwsi w badaniach związanych ze szczepem produkcyjnym, który wytwarza specjalny typ bionanocelulozy. Opracowana technologia została skomercjalizowana. W 2014 roku ruszy produkcja bionanocelulozy w firmie BowilBiotech sp. z o.o. we Władysławowie.

Celuloza to biopolimer wytwarzany naturalnie przez rośliny i mikroorganizmy. Bakterie z grupy *Ga. xylinus* są jej najwydajniejszym producentem. Bakteria ta w naturze bytuje na niektórych produktach spożywczych, szczególnie owocach, pojawia się w procesie kiszzenia ogórków, a na Dalekim Wschodzie jest wykorzystywana do naturalnej produkcji różnego rodzaju biofilmów, czyli błon zbudowanych z polisacharydów. Celuloza bakteryjna charakteryzuje się wyjątkowymi właściwościami - dużą hydrofilowością, brakiem cytotoksyczności i niezwykłą biokompatybilnością.

„Jest doskonale biokompatybilna, co oznacza, że w kontakcie z komórkami ludzkimi nie jest odrzucana przez organizm po jej wszczepieniu, nie powoduje alergii - tłumaczy prof. Bielecki. - To

rzadko się zdarza wśród polimerów stosowanych w medycynie, dlatego ten materiał jest tak bardzo atrakcyjny dla medycyny, a przede wszystkim dla medycyny regeneracyjno-odtwórczej. Składa się w 96 proc. z wody, a pozostałą część stanowią cukry, czyli łańcuchy czystej glukozy splecione w długie włókna o rozmiarach nano”.

„Nasze pierwsze badania w klinice przyniosły bardzo pozytywne wyniki - 40-procentowe przyspieszenie gojenia się oparzeń różnego stopnia. Zakończyliśmy badania nad zewnętrznymi zastosowaniami bionanocelulozy, teraz pracujemy nad zastosowaniem wewnętrznym - jako siatki przepuklinowe, implanty, rusztowania do różnego rodzaju komórek, które potem mogą uzupełniać jakieś części stałe w organizmie, na przykład chrząstki lub kości” - wylicza profesor.

Badania opatrunków prowadzone były w Siemianowicach Śląskich, Uniwersytecie Medycznym w Łodzi oraz w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym. Następna generacja produktów, nad jakimi pracuje grupa prof. Bieleckiego, to formy trójwymiarowe głównie do zastosowań wewnętrznych jako protezy, implanty a także tzw. skafoldy, czyli rusztowania do hodowli komórek. Ukończenie badań wymaga wielu analiz chemicznych, biologicznych, fizycznych i oceny właściwości mechanicznych wytwarzanych włókien.

„Musimy bardzo dokładnie określić wielkość opatrunku czy implantu, żeby laparoskopowo wprowadzić go do organizmu. Nasz produkt powinien mieć ściśle określoną wytrzymałość mechaniczną, elastyczność lub jej brak, chłonność wody, żebyśmy mogli go skutecznie przyczepić czy bezpiecznie okleić jakiś organ - wyjaśnia rozmówca PAP. - W tym celu współpracujemy z lekarzami różnych specjalności np. chirurgii miękkiej, ortopedii, neurochirurgii czy kardiologii”.

Dalszy rozwój tych wszystkich prac nie byłby możliwy, gdyby nie poznanie tajemnic genomu bakterii, które produkują bionanocelulozę. „Dla nas, z punktu widzenia inżynierskiego, istotne było poznanie, co decyduje o wydajności procesu biosyntezy i krystalizacji. Badania genomiczne, czyli odczytywanie wszystkich genów tych bakterii, wykonywaliśmy wraz z firmą Genomed. Poznaliśmy wiele szlaków molekularnych, czyli zespołów białek, które mają wpływ na to, jak wytwarzana jest celuloza” - mówi rektor PŁ.

Znając biologiczne mechanizmy, naukowcy mogą na poziomie molekularnym manipulować procesem produkcyjnym. Pozwoli to na uzyskanie w krótszym czasie lepszych i tańszych biozgodnych materiałów do zastosowań medycznych oraz wielu innych - jak podkreśla prof. Bielecki - nowych produktów w nieznanych dotąd obszarach zastosowania.

Dotychczasowe sukcesy zespołu oparte były o badania makroskopowe, technologiczne i kliniczne. Wyniki tych prac mają potencjał aplikacyjny i stanowią wkład w światową naukę. Prof. Bielecki jest współautorem kilku książek na temat bionanocelulozy, a polski zespół zorganizuje w 2015 r. w Gdańsku sesję naukową poświęconą nanotechnologii, w tym także temu biopolimerowi, w ramach American Chemical Society.

„Jako jedni z nielicznych w tej grupie przeszliśmy do etapu komercjalizacji, a nie tylko do prototypu. Udało się nam przekonać polskich biznesmenów do naszej innowacyjnej myśli i sprzedać całe know-how: patenty, licencje i technologię do prowadzenia procesu produkcji” – mówi prof. Bielecki.

*PAP - Nauka w Polsce, Karolina Olszewska*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<https://laboratoria.net/biznes-i-przetargi/21620.html>

**Informacje dnia:** [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#)

**Partnerzy**