

[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](#)

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Naukowcy rzucają wyzwanie śmieciom

Jedno łóżko szpitalne każdego dnia generuje około 3 kg plastikowych śmieci. Aby uczynić szpitale bardziej „zielonymi”, międzynarodowe konsorcjum, koordynowane przez polską uczelnię, opracowuje technologię wytwarzania „roślinnych” polimerów. Posłużą one do produkcji biodegradowalnych opakowań medycznych wyrobów jednorazowego użytku.

GREEN-MAP to europejski projekt badawczy, którego celem jest opracowanie tzw. zielonych polimerów, a poprzez to stworzenie odpowiednich warunków dla gospodarki o obiegu zamkniętym w branży wyrobów medycznych jednorazowego użytku. Projekt jest realizowany ze środków UE przez konsorcjum koordynowane przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie (ZUT). Poza nim w skład konsorcjum wchodzi: Uniwersytet Boloński z Włoch, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze, Uniwersytet Techniczno-Ekonomiczny w Budapeszcie (Węgry), firmy z Włoch, Niemiec, Holandii i Polski oraz jeden partner naukowy z USA.

„To, że polska placówka jest koordynatorem tak dużego, międzynarodowego projektu, nie zdarza się często” - podkreśla w rozmowie z PAP główna koordynatorka GREEN-MAP, prof. Mirosława El Fray z Katedry Inżynierii Polimerów i Biomateriałów Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej ZUT.

Jak tłumaczy badaczka, w tej chwili takie inicjatywy jak "Zielony Ład", wszystkie zielone technologie, zrównoważona gospodarka, to zagadnienia, na które należy stawiać i w które trzeba inwestować. Wie o tym nauka, wie o tym przemysł. Jednym z obszarów, gdzie nadal pozostaje wiele do zrobienia w tej kwestii, są placówki medyczne, głównie szpitale. Z uwagi na konieczność używania w nich sprzętów i materiałów jednorazowych, a do tego jałowych, więc odpowiednio zapakowanych, ilości plastikowych śmieci w szpitalach są ogromne.

„Chcąc, aby szpitale stały się choć trochę bardziej przyjazne dla planety, postanowiliśmy opracować dedykowane dla branży medycznej materiały, które będą ulegać biodegradacji. Obecnie opakowania wyrobów medycznych są wytwarzane z polimerów, głównie poliolefin, czyli pochodnych ropy naftowej. My chcemy opracować takie polimery, które wytwarza się z surowców odnawialnych, czyli roślin. Dzięki nim będziemy w stanie zaproponować branży medycznej opakowania jednorazowe, które trafiając do śmieci komunalnych lub na kompost, będą ulegać biodegradacji” - opowiada prof. El Fray.

Dodaje, że poprzez działanie wody, światła i mikroorganizmów, takie zielone polimery rozkładają się szybko i łatwo, czego nie można powiedzieć o polimerach ropopochodnych. „My jako chemicy gwarantujemy, że materiały te ulegną całkowitej degradacji w ciągu 3-6 miesięcy” - podkreśla.

JEDNEN PACJENT TO TRZY KILOGRAMY PLASTIKOWYCH ŚMIECI DZIENNIE

Szczególnie w czasie pandemii widoczne stało się to, że problem jednorazowych wyrobów medycznych i ich opakowań jest olbrzymi. „To odpady, z którymi nic nie da się zrobić - mówi autorka projektu. - Na jedno łóżko pacjenta każdego dnia przypadają nawet trzy kilogramy plastiku! Wliczają się w to opakowania od strzykawek, fartuchów, szpatułek itp. Takie odpady nie są skażone, nie oddaje się ich więc do specjalistycznej utylizacji, czyli spalania. Są to po prostu śmieci, które trafią na wysypisko”.

Alternatywą mają być zielone polimery, a więc wytwarzane z surowców roślinnych, takich jak kukurydza, rzepak i inne rośliny oleiste. Pozyskane z nich oleje po specjalnej obróbce mogą służyć jako substraty do tworzenia nowych, biodegradowalnych materiałów.

Technologia wykorzystywana do produkcji polimerów z zielonych surowców jest taka sama, jak w przypadku polimerów tradycyjnych. Różnice są jedynie w składnikach reakcji. „Proces produkcji może się jednak odbywać na tych samych urządzeniach, w tym samym parku maszynowym, co wytwarzanie popularnego PET, czyli m.in. plastikowych butelek, które zaśmiecają naszą planetę. To ogromna zaleta, jeśli chodzi o możliwość łatwego i taniego wdrożenia zielonych polimerów. Przemysł nie będzie musiał się przestawiać na zupełnie inny, nieznan proces. Poza względami ekologicznymi będzie to więc również opłacalne ekonomicznie” - uważa naukowczynie ze Szczecina.

Tym, co również może się przełożyć na popularyzację ekologicznych polimerów, są znaczne podwyżki cen ropy naftowej. Do tej pory surowce petrochemiczne służące do wyrobu tradycyjnych polimerów były bardzo tanie. Jednak po wybuchu wojny w Ukrainie ich ceny poszybowały w górę, przez co surowce zielone stały się konkurencyjne cenowo. To bardzo ważny czynnik, gdyż ceny są główną barierą przebijania się nowych materiałów na rynek.

CYKL ŻYCIA POLIMERU

Ideą konsorcjum GREEN-MAP jest połączenie wysiłków nauki i przemysłu w realizacji pomysłu dotyczącego zielonych polimerów: jeden z partnerów (firma z Holandii) produkuje zielone surowce, kolejne ośrodki badają je w swoich laboratoriach i starają się z nich opracować nowe materiały (ZUT). Jeszcze inni członkowie konsorcjum oceniają właściwości gotowych polimerów, ich podatność na degradację itp. (uczelnia z Bolonii, Uniwersytet Stanu Ohio z USA oraz placówka PAN). Ostatnim etapem jest przetwórstwo (ośrodek z Budapesztu oraz partnerzy przemysłowi z Niemiec i Polski).

„Zanim powstanie gotowy produkt, czyli opakowanie, musi nastąpić pełny cykl produkcyjny. Nasza jednostka jest kluczowa w tym procesie z uwagi na to, że syntetyzuje nowe materiały. Posiadamy zdolność ćwierćtechniki, a więc produkcji kilogramowych ilości materiałów polimerowych, co jest w świecie nauki bardzo dużym osiągnięciem” - mówi prof. El Fray.

Gotowe produkty poddawane są jeszcze tzw. analizie cyklu życia. Jest to bardzo ważna część gospodarki o obiegu zamkniętym. Trzeba wyliczyć, ile energii zużywa się podczas produkcji materiału, jaki jest jego ślad węglowy. „To niezwykle ważny aspekt, bo pokazuje nam, czy technologie, które rozwijamy, na pewno są korzystniejsze dla środowiska niż te tradycyjne. Nie chcielibyśmy przecież, aby to była sztuka dla sztuki i coś, co tylko z pozoru jest 'zielone', a obciąża środowisko tak samo lub nawet bardziej niż obecnie stosowane metody” - wskazuje badaczka.

Samo podejście do syntezy materiałów, jakie wymyślili naukowcy z ZUT, także jest oryginalne. Jako katalizatory reakcji wykorzystywane są bowiem enzymy. „Tym samym cały proces staje się jeszcze bardziej 'zielony', bo i surowce, i katalizatory są naturalne” - cieszy się prof. El Fray.

Wyjaśnia, że w tej chwili poszczególne elementy technologii są na etapie zgłoszeń patentowych.

OPAKOWANIA O WŁAŚCIWOŚCIACH PRZECIWDROBNOUSTROJOWYCH

Drugą jednostką ZUT, która uczestniczy w pracach konsorcjum, jest Centrum Bioimmobilizacji i Innowacyjnych Materiałów Opakowaniowych. Jego pracownicy zajmują się zapewnieniem i określaniem potencjalnych właściwości przeciwdrobnoustrojowych zielonych polimerów.

Takie właściwości można uzyskać na dwa sposoby: albo dodając do wyrobu substancje o działaniu bójczym, które będą hamować rozwój bakterii, albo modyfikując strukturę samych polimerów tak, aby uczynić je bardziej opornymi na zasiedlenie przez patogeny.

„Mówiąc najprościej: chodzi nam o to, aby wspomóc walkę z zakażeniami szpitalnymi - wyjaśnia PAP zajmujący się tym zagadnieniem dr inż. Łukasz Łopusiewicz. - W ostatnich latach stają się one coraz poważniejszym problemem. W wyniku m.in. nadużywania antybiotyków na świecie pojawiły się antybiotykooporne szczepy bakterii. Ich obecność w środowisku szpitalnym może powodować różnorakie, także śmiertelne, zakażenia”.

„Chcielibyśmy, aby nasze materiały poza tym, że będą zgodne z zielonym ładem, pomagały też w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym - dodaje. - Jednym z kluczowych elementów jest tu utrzymanie sterylności wyrobów medycznych, przy czym chodzi nie tylko o sterylność samego

sprzętu, ale także jego opakowania. Określa się to mianem systemu bariery sterylnej (SBS)".

Naukowiec tłumaczy, że po fazie mycia i dekontaminacji każde narzędzie medyczne musi być umieszczone w SBS, co zapewnia mu barierę mikrobiologiczną i sterylność w czasie przechowywania. Tym samym gwarantuje się bezpieczeństwo wszystkich osób uczestniczących w procedurze medycznej: od lekarzy i pielęgniarek, po pacjentów.

„My próbujemy wzmocnić ten system na różne sposoby. Oprócz dodawania substancji o charakterze bójczym, staramy się modyfikować materiały opakowaniowe, np. dzięki dodatkowi kwasów tłuszczowych, aby zmieniały swoje właściwości powierzchniowe w stronę bardziej hydrofobowych. Dzięki temu bakterie mają większy problem, żeby się do takiej powierzchni przyczepić oraz wytworzyć na niej biofilm (błonę biologiczną złożoną z wielu warstw bakterii i wytwarzanych przez nie substancji - przyp. PAP) - mówi dr Łopusiewicz. - A to właśnie biofilmy często są najbardziej odporne na leki i zapobieganie ich powstawaniu jest kluczowe. To z biofilmami wiążą się m.in. groźne zakażenia gronkowcem złocistym, pałeczką ropy błękitnej, Escherichia coli itp”.

„Naszym celem jest więc to, aby opakowania jednorazowych wyrobów medycznych oddziaływały z bytującymi w środowisku szpitalnym patogenami, a poprzez to chroniły organizm pacjenta przed zakażeniem” - podsumowuje badacz.

Dodaje, że będąc bójczymi dla bakterii i grzybów w warunkach szpitalnych, zielone opakowania nie będą jednocześnie szkodzić środowisku. Czyli przeznaczone do kompostowania nie zablokują naturalnych procesów rozkładu prowadzonych przez bakterie.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31736.html>



09-09-2024

[Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

[Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#)

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

[Przydatność organów do przeszczepu](#)

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

[Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#)

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

[Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#)

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

[Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

[Galaktyki są dużo większe, niż sądzono](#)

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

[System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...](#)

Nagrodzony przez Siemens i PW.

Informacje dnia: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i](#)

[udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy