Magiczny Kraków

Naukowcy opracowali enzym rozkładający plastik

2022-06-27

Grupa uczonych z amerykańskiego Uniwersytetu Teksańskiego w Austin opracowała syntetyczny enzym, który w ciągu nawet kilku godzin może rozłożyć tworzywa sztuczne, przyczyniające się do zanieczyszczenia i degradacji środowiska naturalnego. Ich naturalny rozpad wymaga setek lat. Wyniki tych rewolucyjnych badań opublikowano na łamach prestiżowego czasopisma „Nature".

Wynalazkowi badacze nadali nazwę FAST-PETaz. Słowo „fast" (z ang.: szybki) ma stanowić skrót od: *functional, active, stable and tolerant = funkcjonalny, aktywny, stabilny i odporny.*

Na wysypiskach zalegają obecnie miliardy ton plastikowych odpadów, zanieczyszczają one morza i glebę, zatruwają zwierzęta i ryby, przez co przedostają się także do układu trawiennego człowieka. *„Możliwości tego enzymu są praktycznie nieograniczone, jeśli chodzi o wsparcie recyklingu"* - powiedział jeden z członków grupy badawczej profesor Hal Alper.

Enzym rozkłada jedno z najpowszechniejszych tworzyw sztucznych: poli(tereftalan etylenu), czyli PET, który znajduje się w większości opakowań, ale także w ubraniach czy włóknach. Tworzywo to stanowi aż 12 procent wszystkich światowych odpadów stałych.

Z pomocą enzymu naukowcy zdołali rozłożyć plastik, nawet w ciągu kilku godzin, a potem z powstałych składników, odzyskać tworzywo wyjściowe. Do jego opracowania wykorzystali sztuczną inteligencję, która zaprojektowała go po analizie naturalnego enzymu PETazy, pozwalającego na rozkładanie plastiku niektórym bakteriom.

Profesor Andrew Ellington kierujący zespołem zajmującym się sztuczną inteligencją podkreślił, że do uzyskania takich efektów konieczna była praca interdyscyplinarna: połączenie syntetycznej biologii oraz inżynierii chemicznej ze sztuczną inteligencją.

Recykling to skuteczna metoda ograniczania ilości odpadów. Jest to jednak skomplikowany i energochłonny proces. Obecnie zaledwie 10 procent plastikowych odpadów jest przetwarzanych, reszta trafia na wysypiska lub jest spalana, co zwiększa emisje gazów cieplarnianych. Rozwiązania biologiczne, takie jak to, oparte na enzymach wymagają wykorzystania znacznie mniejszej ilości energii.

Mimo 15 lat rozwoju tej dziedziny, do tej pory nie udawało się znaleźć enzymu, który efektywnie rozkładałby plastik w pokojowej temperaturze, jego użycie byłoby relatywnie łatwe, także w przemysłowej skali oraz niedrogie.

FAST-PETaza działa przy 50 stopniach Celsjusza. Teraz naukowcy rozpoczynają pracę nad metodą przemysłowej produkcji enzymu. Złożyli już odpowiednie zgłoszenie do urzędu patentowego. Oprócz wykorzystania enzymu do recyklingu, widzą też inne jego zastosowania - usuwanie PET z wysypisk a także oczyszczanie terenów naturalnych. Będzie to jednak wymagało dokonania pewnych udoskonaleń, np. przystosowania enzymu do pracy w niższych temperaturach.

Magiczny Kraków

Więcej na ten temat znajduje się **tutaj.**