

ODPADY I ŚRODOWISKO

dwumiesięcznik

Warszawa 31 grudnia 2012 r., rok trzynasty, numer 6 (78)/2012
ISSN 1508-9886, numer indeksu: 906247



prawo - finanse - technika - organizacja

GRZYBY SKUTEKZNE W DEGRADACJI ODPADÓW

Rozmowa z dr **Magdaleną Frąc** z Instytutu Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk w Lublinie

Naukowcy z Instytutu Agrofizyki PAN prowadzą badania, których celem jest opracowanie innowacyjnego biopreparatu do optymalizacji procesu fermentacji metanowej odpadów organicznych. W procesie tym będą wykorzystane specjalnie wyselekcjonowane grzyby.

Uściślijmy – w naszych badaniach chodzi o mikrogrzyby, m.in. drożdże, grzyby pleśniowe i szereg innych niższych grzybów. Organizmy te posiadają zdolność do produkowania różnego rodzaju enzymów, takich jak proteazy, lipazy, celulazy, pektynazy itp. Enzymy te uczestniczą w degradacji związków organicznych, występujących w odpadach. Badania, które od kilkunastu miesięcy prowadzimy w naszym instytucie w ramach Programu LIDER NCBR, skupiają się na poszukiwaniach wyspecjalizowanych pokarmowo szczepów tych grzybów.

W jakich odpadach mogą one występować?

Prowadzone przez nas poszukiwania wyspecjalizowanych pokarmowo szczepów polegają na wyselekcjonowaniu mikroorganizmów z odpadów, których źródłem jest produkcja mleczarska i przetwórstwo owoców. Mogą również pochodzić z gleby. W zależności od źródła odpadów, możemy na selektywnych podłożach wyizolować odpowiednie grupy tych grzybów. I później można je wykorzystać do syntetyzowania. Prowadzimy optymalizację tej hodowli, żeby poszczególne szczepy syntetyzowały różne grupy enzymów, które następnie wykorzystujemy do degradacji odpadów. Produktem końcowym badań ma być biopreparat enzymatyczny, służący do optymalizacji procesu fermentacji metanowej odpadów pochodzących głównie z

przetwórstwa owoców i osadów z oczyszczalni ścieków mleczarskich, przy maksymalizacji produkcji wysokometanowego biogazu.

Z jakich substancji będzie się składał ten preparat?

Jest jeszcze za wcześnie, by mówić o szczegółach. Wciąż nad tym pracujemy, eksperymentując z różnego rodzaju substancjami. Przed nami jeszcze wiele prób. Na razie skupiamy się przede wszystkim na fermentacji odpadów pochodzących z przetwórstwa owoców oraz odpadów ze ścieków mleczar-



Foto: Mariusz Gądoński

skich z domieszką takich substratów jak m.in. kiszona kukurydza oraz wywar zbożowy. Ze względu na dużą zawartość związków organicznych trudno rozkładalnych (np. celuloza, hemiceluloza czy białka) staramy się opracować preparat złożony z enzymów, które będą wykorzystane do degradacji tych odpadów. W tej chwili prowadzimy selekcję szczepów, które zostaną wykorzystane do opracowania tego biopreparatu. Są to grzyby m.in. z rodzaju *Trichoderma*, które występują zarówno w glebie, jak też w odpadach. Rozwijają się np.

na materiałach celulozowych ze względu na to, że te wyspecjalizowane pokarmowo grzyby uczestniczą w degradacji tego związku poprzez produkcję różnych enzymów. Dodam jeszcze, że grzyby te nie tylko uczestniczą w degradacji odpadów, ale mogą również być wykorzystywane w biologicznej ochronie roślin. Jeżeli w uprawie zbóż rozwijają się choroby, których źródłem są grzyby, to wprowadzona do środowiska trichoderma może spowodować zahamowanie rozwoju tych chorób.

Czy na podstawie dotychczasowych badań i prób można już coś powiedzieć o skuteczności tej metody degradacji odpadów?

Wiele wskazuje na to, że opracowywany przez nas biopreparat będzie bardzo pomocnym środkiem w procesie unieszkodliwiania odpadów. Z przeprowadzonego w instytucie wstępnego rozeznania wynika, że dodatek preparatu (już pozyskanego z danej hodowli grzybów) powoduje przyspieszenie rozkładu związków organicznych. A to oznacza, że ulega skróceniu czas zalegania masy fermentacyjnej w bioreaktorze. Jednocześnie rozkład trudno rozkładalnych związków spowoduje, że związki proste po rozłożeniu tych związków bardziej skomplikowanych będą dostępne dla kluczowej grupy mikroorganizmów – metanogenów – które produkują metan. Będzie to miało przełożenie na wzrost zawartości metanu w biogazie. To po pierwsze. Po drugie – na skuteczność metody wskazują również dane dostępne w literaturze, przegląd piśmiennictwa naukowego. Różnego rodzaju enzymy stosowane są z powodzeniem chociażby w przydomowych oczyszczalniach ścieków czy w degradacji osadów ściekowych. Nasz preparat charakteryzowałby się tym, że byłyby to nowe, wyselekcjonowane przez nas szczepy środowiskowe. Jesteśmy więc dobrej myśli. Ale tak jak już wspominałam – na razie możemy mówić o założeniach, które chcemy zrealizować. Dokładne efekty laboratoryjne będą znane po zakończeniu badań.

Kiedy można się spodziewać zakończenia prac nad biopreparatem?

Myślę, że w nastąpi to w przyszłym roku, po przeprowadzeniu dokładnych testów. Planowanym rezultatem projektu jest również

charakterystyka osadów pofermentacyjnych, ocena ich oddziaływania na środowisko oraz wskazanie racjonalnego sposobu zagospodarowania tych odpadów.

Czy biopreparat byłby na tyle tani i prosty w stosowaniu, by można go było wykorzystywać do degradacji odpadów na poziomie np. gminy czy powiatu?

Spodziewamy się tego i w tym właśnie celu realizujemy nasz projekt. Jeżeli w przyszłości pojawiłby się inwestor, który podjąłby się przeniesienia wyników badań laboratoryjnych do skali półprzemysłowej lub przemysłowej, na pewno spowodowałoby to przyspieszenie degradacji odpadów, a jednocześnie zmniejszyłoby ich ilość. Warto jednak w tym momencie zwrócić uwagę, że nie zawsze to, co udaje się osiągnąć w skali laboratoryjnej, można w prosty sposób przenieść do skali większej. Niemniej, otwiera się taka szansa. Zarówno gminy, jak i przedsiębiorcy muszą sporo płacić za utylizację odpadów, spodziewamy się więc, że zainteresują się preparatem, który znacząco obniżyłby te koszty. W tym celu trzeba będzie jednak prowadzić odpowiednią zbiórkę selektywną, oddzielając frakcję organiczną – bo w niej właśnie znajduje się dużo białka, węglowodanów, skrobi, tłuszczów itp.

A czy potencjalni inwestorzy chętni do współpracy już się pojawiają?

Jak najbardziej. Zgłosiła się firma z Lubelszczyzny, która byłaby skłonna zająć się w przyszłości produkcją biopreparatu. Ponadto szereg innych podmiotów, m.in. przedsiębiorców i rolników, żywo interesuje się postępem naszych prac, zasypując nas pytaniami i propozycjami włączenia do badań różnego rodzaju odpadów. Muszę powiedzieć, że aż jesteśmy zaskoczeni tym zainteresowaniem, bo przecież realizacja projektu trwa dopiero od roku. Zarazem jednak potwierdza to obserwowany w ostatnich latach znaczący wzrost świadomości wśród społeczeństwa konieczności ochrony środowiska. Dużo mówi się o skażeniu gleb, wód gruntowych, o problemach z ciągle rosnącą ilością produkowanych odpadów organicznych. I coraz częściej podejmowane są również w tych kwestiach konkretne działania.

Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał: **Mariusz Gadomski**