

Przemysł rolno-spożywczy generuje duże ilości biomasy odpadowej. Naukowcy z Politechniki Łódzkiej opracowują technologie, które pozwolą zagospodarować bioodpady w sposób efektywny i wielokierunkowy.

Odpad czy surowiec?



Suszarnia wysłodków wykorzystuje ciepło odpadowe z cukrowni

foto:
arch. projektu

Wielkotonażowe odpady roślinne po produkcji spożywczej zawierają głównie celulozę, hemicelulozę oraz ligniny i wykazują raczej niski potencjał do bezpośredniego wykorzystania jako pełnowartościowe pasze. Oczywiście, ich składowanie i przetwarzanie w sposób naturalny, np. na kompost, stanowi przykład prymitywnego zamykania obiegu materii w przyrodzie. Istotną wadą takiego prostego rozwiązania jest konieczność przygotowania odpowiedniego składowiska dla bioodpadów oraz długi czas ich rozkładu. Wprowadzanie takich odpadów do środowiska nie jest też w pełni bezpieczne, m.in. ze względu na realne zagrożenie ze strony organizmów chorobotwórczych.

Innym, znacznie ciekawszym rozwiązaniem, może być wykorzystanie biomasy odpadowej jako surowca w procesach chemicz-

nych. Na przykład hemiceluloza może być przetwarzana w procesach katalitycznych na chemiczne związki o dużym potencjale rynkowym. Takie nowo wytworzone produkty chemiczne mogą być wykorzystywane dalej w zamkniętym cyklu produkcyjnym.

Potencjał wysłodków

Wysłodki buraczane produkowane przez cukrownie to nic innego jak rozdrobnione bulwy buraków cukrowych, z których wylugowano cukier i inne składniki rozpuszczalne w wodzie. Z jednej tony buraków otrzymuje się około 150 kg cukru i 250 kg wysłodków o średniej wartości suchej masy 20 proc. W Polsce, ze względu na skalę produkcji cukru (około 1,43 mln. ton), wysłodki stanowią wielkotonażowy produkt uboczny, którego masę szacuje się na około 2,4 mln ton.

Wysłodki ze względu na dość bogaty skład chemiczny – większość ich suchej masy stanowią polisacharydy: celuloza, hemiceluloza oraz pektyna i ligniny, są stosowane głównie jako pasza objętościowa dla zwierząt lub komponent mieszanek paszowych. Mogą być też przerabiane na biogaz lub wykorzystywane jako adsorbent. Należy jednak podkreślić, że świeże wysłodki zawierają aż 93-95 proc. wody, co w połączeniu z ich składem chemicznym, stymulującym rozwój drobnoustrojów zanieczyszczających, czyni je materiałem wymagającym natychmiastowej konserwacji dla późniejszego zagospodarowania.

Projekt Biostrateg

Na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności, w Katedrze Biotechnologii Środowiskowej, pod kierunkiem dr. hab. inż. Piotra Dziugana prowadzony jest duży projekt badawczo-rozwojowy NCBR BIOSTRATEG2/296369/NCBR/2016. W skład realizującego go konsorcjum wchodzi: Politechnika Łódzka (Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności oraz Chemiczny), Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno – Spożywczego w Warszawie, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach, Krajowa Spółka Cukrowa S.A. oraz EKSPERT-SITR Spółka z o.o. w Koszalinie.

Prowadzone badania wpisują się w strategiczne i aktualne zagadnienia ochrony środowiska

► c.d. na str. 35

Odpad czy surowiec?

zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, gospodarką cyrkularną oraz realizacją zobowiązań wynikających z międzynarodowych konwencji i członkostwa w Unii Europejskiej.

Technologie zagospodarowania bioodpadów

W ramach projektu zrealizowano doświadczalną suszarnię wysłodków, wykorzystując ciepło odpadowe z cukrowni. Wyniki tych badań po zakończeniu projektu skomercjalizowano, co już przynosi wymierne efekty ekonomiczne i środowiskowe.

Wykonano także badania wstępne dotyczące opracowania

nowych komponentów paszowych, które po przeskalowaniu będzie można komercjalizować w skali przemysłowej. Badania na Wydziale Chemicznym wykazały możliwość produkcji furfuralu i innych cennych związków przy zastosowaniu innowacyjnych technologii przetwarzania. Możliwości wytwarzania furfuralu, alkoholu furfurylowego i butanolu wzbudziły również duże zainteresowanie koncernów branży chemicznej.

Rezultaty badań wskazały także na możliwość produkcji naturalnego nawozu z wykorzystaniem odcieków z biogazowni po fermentacji metanowej. Metoda ta pozwoli na obniżenie kosztów

uprawy roślin wodnych z rodziny Lemnaceae (rzęśowate), które można wykorzystać później jako źródło białka w hodowli zwierząt, w energetyce odnawialnej lub jako nawóz naturalny.

Opracowane technologie uzyskały 5 złotych medali na międzynarodowych wystawach wynalazków oraz statuetkę „Łódzkie Eureka” przyznaną przez Radę ds. Szkolnictwa Wyższego i Nauki przy Prezydencie Miasta Łodzi za wybitne osiągnięcia naukowe.

- Piotr Dziugan
- Joanna Berłowska
- Dorota Kręgiel

Katedra Biotechnologii Środowiskowej