

Spis treści

Wstęp	7
Fabian Dajnowiec, Paweł Banaszczyk, Lidia Zander, Maria Soral-Śmietana, Małgorzata Wronkowska , Wykorzystanie membran poliamidowych do otrzymywania koncentratu serwatki kwasowej	11
Agnieszka Drożdżyńska, Joanna Pawlicka, Katarzyna Czaczyk , Charakterystyka i perspektywy wykorzystania <i>Citrobacter</i> spp.....	22
Ewelina Dziegielewska, Marek Adamczak , Zastosowanie produktów ubocznych i odpadów w syntezie soforolipidów przez <i>Candida bombicola</i>	37
Jarosław Frączek, Tomasz Hebda, Bogusława Łapczyńska-Kordon , Ocena możliwości wykorzystania bioodpadów na cele energetyczne.....	49
Tomasz Hebda, Jarosław Frączek, Bogusława Łapczyńska-Kordon , Wpływ czasu przechowywania na wybrane cechy jakościowe korzenia selera.....	65
Władysław Leśniak, Małgorzata Janczar-Smuga, Waldemar Podgórski, Marcin Klinkowski , Pompy ciepła – ekologiczne źródło energii odnawialnej.....	78
Marta Marcinkiewicz, Piotr Juszczyk, Anita Rywińska, Waldemar Rymowicz , Wpływ warunków hodowli drożdży <i>Yarrowia lipolytica</i> na wydajność syntezy erytrytolu z glicerolu	90
Joanna Piepiórka-Stepuk, Sylwia Mierzejewska , Wykorzystanie nefelometrów w identyfikacji procesu mycia w przepływie	99
Monika Sterczyńska, Mariusz S. Kubiak, Michał Starzycki , Wpływ fermentacji alkoholowej na zmiany NNKT w pestkach z czarnej porzeczki jako surowcu odpadowym	110
Magdalena Świątek, Małgorzata Lewandowska, Karolina Świątek, Włodzimierz Bednarski , Wpływ parametrów obróbki ciśnieniowej na efektywność hydrolizy polisacharydów surowca lignocelulozowego.....	117

Summaries

Fabian Dajnowiec, Paweł Banaszczyk, Lidia Zander, Maria Soral-Śmietana, Małgorzata Wronkowska , Application of polyamide membranes to produce acid whey concentrate.....	21
Agnieszka Drożdżyńska, Joanna Pawlicka, Katarzyna Czaczyk , Characteristics and applicative potential of <i>Citrobacter</i> spp	36

Ewelina Dzięgielewska, Marek Adamczak , The application of by-products and waste for synthesis of sophorolipids by <i>Candida bombicola</i>	48
Jarosław Frączek, Tomasz Hebda, Bogusława Łapczyńska-Kordon , The assessment of use of agricultural waste for energy purposes	64
Tomasz Hebda, Jarosław Frączek, Bogusława Łapczyńska-Kordon , Influence of storing time on some of qualitative properties of celery root	77
Władysław Leśniak, Małgorzata Janczar-Smuga, Waldemar Podgórski, Marcin Klinkowski , Heat pumps – organic source of renewable energy .	89
Marta Marcinkiewicz, Piotr Juszczyk, Anita Rywińska, Waldemar Ry-mowicz , The effect of culture conditions on erythritol synthesis yield by <i>Yarrowia lipolytica</i> from glycerol.....	98
Joanna Piepiórką-Stepuk, Sylwia Mierzejewska , Applications of nefelometers to identify cleaning process in the flow.....	109
Monika Sterczyńska, Mariusz S. Kubiak, Michał Starzycki , Effect of changes alcoholic fermentation in EFA the seeds of blackcurrant of the by-products	116
Magdalena Świątek, Małgorzata Lewandowska, Karolina Świątek, Włodzimierz Bednarski , The effect of parameters of pressure treatment on the effectiveness of hydrolysis of lignocellulosic substrate polysaccharides.....	126

Wstęp

Oddajemy do rąk czytelników kolejny, trzeci tom czasopisma Nauki Inżynierskie i Technologie. W tym numerze prezentujemy prace z kilku ośrodków naukowych. Ich tematyka dotyczy takich zagadnień, jak zachowanie higieny mycia w zakładach mleczarskich, monitorowanie procesów mycia w przepływie, wykorzystanie mikroorganizmów i surowców odpadowych w biotechnologii, możliwości energetycznego wykorzystywania odpadów pochodzenia rolniczego i innych ekologicznych źródeł energii oraz ocena jakości korzenia selera podczas przechowywania, a także wpływ fermentacji alkoholowej na zmiany NNKT w pestkach z czarnej porzeczki.

Chcąc zainteresować odbiorców zamieszczonymi artykułami, postanowiliśmy we wstępie nie tylko przybliżyć ich tematykę, ale także omówić pokrótce zastosowaną terminologię, która dla niektórych czytelników może być nowa. Mamy nadzieję, że zabieg ten nie tylko zachęci do czytania, ale też je ułatwi.

W pierwszej pracy wykorzystano metodę nanofiltracji przy użyciu poliamidowych membran rurkowych do otrzymania koncentratu serwatki kwasowej i określono zmiany szybkości permeacji oraz zmiany zawartości wybranych pierwiastków. W procesach przetwórczych serwatki znajduje zastosowanie jedna z membranowych technik separacji, tj. nanofiltracja, umożliwiająca zmniejszenie zawartości substancji mineralnych w koncentracie i częściowe usuwanie kwasu mlekowego, dzięki zdolności selektywnej permeacji (przejścia przez membranę) jonów jednowartościowych i związków organicznych o małej masie molekularnej. W przemyśle mleczarskim wykorzystuje się membrany nanofiltracyjne wykonane z różnych materiałów. Autorzy przebadali w swoim eksperymencie najmniej popularne membrany rurkowe wykonywane z poliamidu.

W drugiej pracy przedstawiono wyniki badań nad biotechnologicznymi możliwościami wykorzystania bakterii z rodzaju *Citrobacter* w procesach bioremediacyjnych, produkcji związków o dużym znaczeniu gospodarczym – np. pirogalolu czy 1,3-propanodiolu oraz wytwarzaniu enzymów (amylaz, lipaz, metylaz). Pałeczki *Citrobacter* spp. akumulują i unieszkodliwiają metale ciężkie, takie jak np. miedź, cyrkon czy uran. Bakterie z rodzaju *Citrobacter* wykazują się ruchliwością, która jest cechą zwiększającą ich zdolności bioremediacyjne. Bioremediacja to technologia usuwania zanieczyszczeń z gleby i wód podziemnych za pomocą żywych mikroorganizmów w celu katalizowania, destrukcji lub transformacji różnego rodzaju zanieczyszczeń w formy mniej szkodliwe.

W trzecim opracowaniu Autorzy postawili sobie za cel ocenę możliwości syntezy biosurfaktantów przez drożdże *Candida bombicola* w podłożach zawierających glukozę i wybrane produkty uboczne i/lub odpady przemysłu spożywczego i oleo-

chemicznego. Wykazano, że synteza biosurfaktantów była większa, gdy w podłożu znajdowała się glukoza i hydrofobowe źródło węgla, a zadowalające wyniki uzyskano, gdy do podłoża YPG dodano sopstok. Nie uzyskano większego stężenia biomasy i soforolipidów, gdy sopstok dodawano do podłoża hodowlanego po wstępnym, 24-godzinym namnożeniu biomasy drożdży w podłożu jedynie z glukozą, bez odpadu. Autorzy wyjaśniają, że soforolipidy to zewnątrzkomórkowe biosurfaktanty, glikolipidy, syntetyzowane głównie przez drożdże *Candida bombicola*, *Candida apicola*, *Candida bogoriensis* i *Candida kuoi* sp. nov. Biosurfaktanty, czyli powierzchniowo czynne cząsteczki wytwarzane przez żywe komórki, produkowane są z udziałem nie tylko drożdży, ale także bakterii oraz grzybów strzępkowych. Znane są również surfaktanty pochodzenia roślinnego czy zwierzęcego. Sopstok to produkt uboczny, powstający podczas rafinacji chemicznej surowych olejów roślinnych, zawierający mydła, neutralny tłuszcz oraz zanieczyszczenia.

W czwartej publikacji dokonano oceny możliwości energetycznego wykorzystywania odpadów pochodzenia rolniczego. Autorzy przyjęli następującą definicję bioodpadów z przemysłu rolno-spożywczego są to odpady, które ulegają biodegradacji – zgodnie z ustawą [Ustawa o odpadach... 2001] rozumie się przez to odpady ulegające rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu przy udziale mikroorganizmów oraz że jest to biomasa powstająca jako produkt uboczny procesu technologicznego, nieznajdująca nabywcy, która musi być zagospodarowana lub poddana procesom odzysku, recyklingu, unieszkodliwienia bezpośrednio w zakładzie lub ewentualnie w specjalistycznym przedsiębiorstwie. Jedną z najbardziej powszechnych metod energetycznej konwersji bioodpadów (wytwarzanie nośników energii z biomasy) jest ich spalanie. Równie popularne stają się systemy produkcji biogazu.

W kolejnej pracy przedstawiono wyniki badań zmian cech fizycznych i mechanicznych korzeni selera odmiany Diamant, przechowywanych przez 6 miesięcy w piwnicy i chłodni. Badania zostały przeprowadzone między innymi za pomocą jądromiernika oraz maszyny wytrzymałościowej Insight II.

W pracy szóstej dowiadujemy się, czym są pompy ciepła i dlaczego stanowią one ekologiczne źródło energii. Zasada działania pompy ciepła opiera się na odbiorze ciepła z zimniejszego otoczenia (wody, gruntu, powietrza) i dostarczenia jej do cieplejszego obiektu (zbiornika wody, mieszkania). Do prawidłowego funkcjonowania systemu grzewczego z pompą ciepła niezbędny jest właściwy jej dobór, uwzględniający zarówno stan budynku, jak i warunki otoczenia. Dlaczego pompy ciepła są opłacalnym źródłem energii, można wywnioskować na podstawie analizy kilku symulacji przytoczonych przez Autorów.

W siódmym opracowaniu Autorzy skoncentrowali uwagę na doborze szybkości obrotów mieszałki bioreaktora do wydajnej produkcji erytrytolu z glicerolu odpadowego przez szczep *Y. lipolytica* Wratislavia K1. Dowiadujemy się z tej pracy, jakie właściwości i zastosowanie ma erytrytol – alkohol cukrowy należący do grupy polioli (alkohole wielowodorotlenowe). Erytrytol stosowany jest jako zamiennik cukru, a ze względu na wysoce ujemne ciepło rozpuszczania przyczynia się do powsta-

wania, podczas spożycia produktów, odczucia delikatnego chłodu. Z autorskich prac Rymowicz i in. [2008] wynika, że w hodowli typu *fed-batch* (hodowla okresowa z zasilaniem) i warunkach optymalnych dla tworzenia kwasu cytrynowego mutant octanowy Wratislavia K1 tworzy prawie tyle samo erytrytolu co kwasu cytrynowego, a predyspozycje drożdży *Y. lipolytica* w zakresie jednoczesnej produkcji polioli i kwasu cytrynowego okazały się unikatowe. Ważne w procesie biotechnologicznym jest zoptymalizowanie odpowiednich warunków prowadzenia hodowli, które skutkują maksymalizacją wytwarzania pożądanego produktu i obniżeniem kosztów produkcji.

W ósmej pracy przeprowadzono badania mające na celu wykazanie, że skuteczną metodą monitorowania procesów mycia w przepływie, może być pomiar mętności cieczy. Najczęściej proces mycia instalacji produkcyjnych w obiegu zamkniętym monitoruje się pod względem zmian przewodności elektrycznej cieczy myjącej oraz pH. Nowatorskim sposobem jest pomiar mętności cieczy myjącej, który umożliwia wnioskowanie o procesie mycia, jego czasie oraz o intensywności wymywania zanieczyszczeń z instalacji. Ponieważ zmiany wartości pH i przewodności słabo odzwierciedlają kinetykę procesu, autorzy pracy skupili uwagę wyłącznie na zmianach mętności cieczy myjącej. Potwierdzono słuszność wykorzystania nefelometrów (przyrząd optyczny służący do pomiaru natężenia światła rozproszonego przez zawiesiny w cieczach lub gazach) do monitorowania procesów mycia.

W dziewiątej pracy, dotyczącej wpływu fermentacji alkoholowej na zmiany NNKT w pestkach z czarnej porzeczki jako surowcu odpadowym, nie natrafiono na nową, wymagającą specjalnego omówienia terminologię. Autorzy wykazali, że proces fermentacji alkoholowej istotnie wpływa na zawartość NNKT w pestkach badanych owoców jagodowych.

W ostatniej pracy, w której określono wpływ ciśnieniowo-alkalicznej obróbki wstępnej na skuteczność hydrolizy enzymatycznej polisacharydów wierzby wiciowej, Autorzy stosują uprzednio już wyjaśnione pojęcia typu: biomasa czy też bio-konwersja.

Podsumowując, chcemy zwrócić uwagę czytelników, że kształtujący się w kolejnych wydaniach profil kwartalnika Nauki Inżynierskie i Technologie (NIT) ewoluuje w kierunku czasopisma interdyscyplinarnego, co wymaga naszej uważności i staranności w przybliżaniu specjalistycznych terminów, które mogą być mniej znane ogółowi odbiorców. Cieszy nas fakt, że w przesyłanych do Redakcji pracach jest coraz więcej cytowań wcześniej zamieszczonych w NIT publikacji, co znacząco zwiększa jego rangę.

Tomasz Lesiów