

ISSN 0453-8307

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХІХ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(25 квітня 2019 р.)
Збірник наукових праць**



ОДЕСА 2019

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса,
25 квітня 2019 р. – Одеса: Видавництво ОНАХТ, 2019. – 77 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Бондар С.М., к.т.н., доцент
Бордун Т.В., к.т.н., доцент
Вамболь В.В., д.т.н., доцент
Вамболь С.О., д.т.н., професор
Внукова Н.В., д.т.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент
Гомеля М.Д., д.т.н., професор
Дорошенко О.В., д.т.н., професор
Катков М.В., к.т.н., доцент
Клименко М.О., д.с.-г.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор
Костенко В.К., д.т.н., професор
Коцюба І.Г., к.т.н., доцент
Крусір Г.В., д.т.н., професор
Мадані М.М., к.т.н., доцент

Мальований М.С., д.т.н., професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Павличенко А.В., д.т.н., професор
Петрук В.Г., д.т.н., професор
Петрушка І.М., д.т.н., професор
Пляцук Л.Д., д.т.н., професор
Поварова Н.М., к.т.н., доцент
Степова О.В., к.т.н., доцент
Семенюк Ю.В., д.т.н., доцент
Тітлов О.С., д.т.н., професор
Трохименко Г.Г., д.т.н., доцент
Шевченко Р.І., к.т.н., доцент
Шмандій В.М., д.т.н., професор
Шпирко Т.В., к.т.н., доцент

Збірник містить наукові праці учасників конференції за напрямками:

- технології захисту навколишнього середовища;
- техніка і технології використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії;
- екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування;
- теплоенергетика, теплофізика, наноматеріали та нанотехнології.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

За достовірність інформації відповідає автор публікації і науковий керівник.

У зв'язку з високим ресурсним потенціалом та неухильним зростанням обсягів упаковок, утворені відходи підлягають особливому регулюванню. Їх збирання та утилізація розглядаються як завдання державного рівня, тому відповідні організаційно-економічні системи створено зараз у більшості розвинених країн світу.

У країнах ЄС встановлено спеціальне правове регулювання Директивою 94/62/ЄС про упаковку та відходи упаковки, і доповненням Директивою 2004/12/ЄС. Метою Директиви 94/62/ЄС є гармонізація національних заходів щодо системи збирання та перероблення відходів упаковки. Також в Україні у Верховній Раді зареєстровано законопроект № 9507 від 28.01.2019 року під назвою "Про зменшення кількості окремих видів відходів із поліетилену в цивільному обігу".

Оскільки пластик біологічно не розкладається, то щороку близько 8 млн. тон пластикових відходів потрапляють у довкілля та світовий океан. Дуже важливо загальними зусилля зменшити його частку у відходах, тому пропонується такі види переробок: температурна деполімеризація, газифікація, піроліз пластикових відходів у паливо, теплове стиснення, розділена переробка. Проте в Україні найпоширенішим способом поводження з побутовими відходами є складування на полігонах ТПВ. Найефективнішим способом переробки полімерних упаковок є піроліз. Але стандартний процес піролізу має недоліки.

Тому пропонується схема багатоконтурного циркуляційного піролізу (БЦП) сутність якого полягає в переробці різномірної брудної полімерної упаковки, тобто органічної сировини, досягнення глибокої деструкції всієї суміші відходів пакування за рахунок рециркуляції та поетапного розкладання важких фракцій проміжних продуктів, що утворилися в процесі первинного піролізу відходів. Виконані експериментальні дослідження термічної утилізації органічних полімерних відходів на установці ЕУ БЦП – 14. В ході даних випробувань було виявлено, що раціональна тривалість процесу БЦП для переробки полімерної упаковки складає 3 год. 20 хв.

Досягається повна утилізація матеріально-енергетичних ресурсів і енергоавтономність всього технологічного циклу. Таким чином процес БЦП є найбільш прийнятним з точки зору ресурсозбереження. Запропонована технологія є найбільш перспективною та екологічно безпечною для утилізації відходів пакування, а також дозволяє отримувати прибуток за рахунок реалізації виробленої продукції.

КОМПЕНСАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАМОРУ РИБ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ

Крук К.В., Клименко М.О.

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

Щоліта з'являються кілька повідомлень про випадки масового замору риб у малій річці Устя, які офіційні інстанції пов'язують із раптовим пониженням вмісту розчиненого у воді кисню на відповідних ділянках водотоку. Як відомо, кисень є важливим фактором, що істотно впливає на процеси формування якості води і стан водних екосистем, адже, він відіграє велику роль не тільки в підтримці існуючих форм життя у водних об'єктах, але й у процесах трансформації речовин, що надходять з поверхневим стоком, зі стічними водами промислових і урбанізованих територій або утворюються в самій водоймі.

Метою роботи було запропонувати технологію аерації та запобігання замору риб антропогенно трансформованої ділянки гідроекосистеми річки із доведеною екологічною та економічною ефективністю. Для досягнення мети виконувались: аналіз загального екологічного стану досліджуваної гідроекосистеми; оцінка динаміки кисневого режиму річки; розрахунок економічних збитків від погіршення кисневого режиму річки; вибір технології аерації ділянки річки з найгіршими характеристиками кисневого режиму; визначення економічної ефективності реалізації проекту.

У період досліджень максимальний вміст розчиненого у воді кисню відмічався у ранкові години і коливався в межах $6,8-10,6 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3 - 7,2-9,1 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$. Середні значення розчиненого у воді кисню припадали на 14 годину дня та коливались в межах $6,02-8,94 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3 - 6,6-8,8 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$. Мінімальні концентрації розчиненого у воді кисню спостерігались ввечері о 21 годині та коливались в межах $4,7-7,1 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3 - 5,2-7-6 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$. У більшості контрольних пунктах співвідношення продукції до деструкції свідчить про надходження до водойм надмірної кількості біогенних елементів, посилене первинне продукування та накопичення автохтонної органічної речовини, що зумовлює порушення рівноважного стану екосистеми, кругообігу речовин в ній та вторинне забруднення. Об'єднана екологічна оцінка якості води свідчить що на сучасному етапі води річки вздовж русла мають незмінно III клас якості води, причому найгірші характеристики відмічаються за блоком трофо-сапробіологічних показників та блоком специфічних показників токсичної дії. В якості компенсаційних заходів пропонується влаштування пристрою для аерації водойм у межах урбанізованої території, де переважання деструкційних процесів проявлялись в обидва періоди досліджень. Система аерації передбачає придонну подачу повітря за рахунок роботи двох компресорів продуктивністю 12000 л/год, що дозволить підтримувати вміст розчиненого у воді кисню на рівні не нижче $6 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$. Живлення компресорів забезпечуватимуть сонячні акумулятори, із можливою реалізацією надлишкової енергії у загальноміську електричну мережу за зеленим тарифом. Необхідна кількість коштів на реалізацію проекту становить 78636,92 грн., а термін окупності становить 5,6 років.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБНИХ ПРОДУКТІВ

Микитенко М.П., Хомич Г.П.

ВНЗ Укооспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава

Харчова промисловість – одна з найбільш розвинених галузей матеріального виробництва України і водночас – одне з найбільших джерел утворення відходів. Щорічно в харчовій промисловості України утворюється 100-120 млн. тон відходів рослинного походження та побічних продуктів сільськогосподарської промисловості. У відходах харчових виробництв містяться сотні тисяч тон білків, харчових кислот та олій, вітамінів та багато інших корисних речовин, але на сьогодні обсяг їх промислової переробки не перевищує 10–15 %.

Відповідно основними шляхами вирішення продовольчої проблеми, зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище є пошук та впровадження енерго-, ресурсоефективних, мало- та безвідходних технологій отримання високоякісних безпечних продуктів; розробка та впровадження нових видів продукції для мінімізації кількості відходів, що потребують видалення.

Проблема використання відходів сокового виробництва, як джерела біологічно активних речовин, і способу вирішення екологічної проблеми, пов'язаної з забрудненням навколишнього середовища, є перспективною і актуальною.

Метою роботи є розробка технології харчових продуктів з використанням відходів рослинної сировини та дослідження їх впливу на структурно-механічні та органолептичні показники борошняних виробів.

Виходячи з характеристики хімічного складу плодів хеномелесу та продуктів його переробки (сік, пюре), які можна використовувати в якості поліпшувача фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей дріжджового тіста, смаку та аромату готових виробів, а також їх біологічної цінності, можна зробити висновок про доцільність використання відходів сокового виробництва хеномелесу – вичавок, частка яких сягає понад 50 %, в технології харчових продуктів.

ЗМІСТ

ОЦІНКА ТА МІНІМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ В ЗОНІ ВПЛИВУ КРАФТОВОГО ПИВОВАРІННЯ.....	3
¹ Омелянова С.В., ² Шевченко Д.С., ¹ <u>Мальований М.С.</u> , ² <u>Крусір Г.В.</u> ¹ Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів ² Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса	
УТИЛІЗАЦІЯ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ.....	4
¹ Ляхович Т.Л., ² Лукіна А.Ю., ¹ <u>Шмандій В.М.</u> , ² <u>Зав'ялова О.Л.</u> ¹ Кременчуцький національний університет ім. М.Остроградського, м. Кременчук ² Донецький національний технічний університет, м. Покровськ	
ТЕРМІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ УПАКОВОК.....	4
Іваненко Т.С., <u>Маркіна Л.М.</u> Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв	
КОМПЕНСАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАМОРУ РИБ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ.....	5
Крук К.В., <u>Клименко М.О.</u> Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне	
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ХЕНОМЕЛЕСУ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБНИХ ПРОДУКТІВ.....	6
Микитенко М.П., <u>Хомич Г.П.</u> ВНЗ Укооспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава	
БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ.....	7
Шуліпа Є.О., Черниш Є.Ю. Сумський державний університет, м. Суми	
СОРБЦІЙНЕ ВИЛУЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З РІЧКОВОЇ ВОДИ.....	8
Толочик М.А., <u>Бедункова О.О.</u> Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне	
ОЧИЩЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ПОБУТОВИХ СТОКІВ У СЕЛИЩАХ МІСЬКОГО ТИПУ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	9
Труфанов І.О., <u>Зав'ялова О.Л.</u> Донецький національний технічний університет, м. Покровськ	
ОБҐРУНТУВАННЯ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЙ У КОРМОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	10
¹ Клошка Н. В., ² Пелешин Р.І., ¹ <u>Мадані М. М.</u> , ² <u>Мальований М.С.</u> ¹ Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса ² Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів	

Технології захисту навколишнього середовища
Матеріали підсумкової науково-практичної конференції другого туру
всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт
(Одеса 24-26 квітня 2019 року)

Матеріали публікуються в редакції представлених авторських оригіналів. Оргкомітет не несе відповідальності за можливі помилки.

Оргкомітет конференції.

Відповідальний за видання
завідувач кафедри екології
та природоохоронних технологій
Одеської національної академії
харчових технологій, д.т.н., професор

Г.В. Крусір

Комп'ютерна верстка

М.М. Мадані
