МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Всеукраїнська науково-практична конференція
магістрантів і молодих дослідників

«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У XXI СТОЛІТТІ»

БІОРЕСУРСИ ТА АГРОПРОДОВОЛЬЧІ СИСТЕМИ: ІННОВАЦІЇ ТА СТАЛІ ПРАКТИКИ

Біла Церква
2026

Отже, технологія виготовлення м'ясних посічених напівфабрикатів є комплексом взаємопов'язаних операцій, кожна з яких впливає на якість і безпечність продукції. Основними напрямами її вдосконалення є застосування функціональних інгредієнтів, оптимізація рецептур, використання сучасних способів пакування, автоматизація виробничих процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущенко О. В., Самбалов Р. Е., Слюсаренко С. В. М'ясні напівфабрикати: харчова цінність та перспективи використання в Україні. Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників (29 жовтня 2025 р.). Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2025. С. 43–45. URL:

2. Головко М. П., Власенко І. Г., Головко Т. М., Семко Т. В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР : навчальний посібник. Харків: Світ Книг, 2021. 404 с.

3. Про затвердження Методів відбору зразків та лабораторних досліджень (випробувань) для визначення мікробіологічних критеріїв харчових продуктів: наказ Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України від 16 жовтня 2025 р. № 770. URL:https://zakon.rada.gov.ua/go/z1588-25 (дата звернення: 18.10.2026).

4. Слюсаренко С. В. Забезпечення основ безпечності та якості виготовлення напівфабрикатів системи НАССР. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (21 жовтня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 44–46. URL:https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_btf_21.10.21.pdf.

5. Zahorulko A., Zagorulko A., Yancheva M., Savinok O., Yakovets L., Zhelieva T., Skoromna O., Sushko L., Kainash A., Tytarenko N. Improving the production technique of meat chopped semi-finished products with the addition of dried semi-finished product with a high degree of readiness. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol. 2, No. 11 (122). P. 6–14. DOI:https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276249.

УДК 628.35

ПРУДЬКО І.М., здобувач вищої освіти
Науковий керівник **– ЦЕХМІСТРЕНКО О.С.,** д-р с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРИНЦИП ЦИКЛІЧНОЇ РОБОТИ SBR-РЕАКТОРА ПІД ЧАС ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПТАХОФАБРИК ТА ЙОГО РОЛЬ В ОХОРОНІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

SBR-реактор забезпечує біологічне очищення стічних вод у послідовних фазах наповнення, аноксичної та аеробної реакції, відстоювання і декантації. Чергування умов сприяє видаленню органічних забруднень і сполук азоту та зменшує навантаження на водні екосистеми.

Ключові слова: стічні води, SBR-реактор, активний мул, нітрифікація, денітрифікація, водні ресурси.

Забезпечення належного очищення стічних вод агропромислових підприємств є важливою складовою охорони водних ресурсів. Стічні води птахівничих підприємств можуть характеризуватися підвищеним вмістом органічних речовин, сполук азоту і фосфору. За недостатнього очищення їх надходження до природних водних об'єктів сприяє погіршенню кисневого режиму, евтрофікації та зниженню екологічної якості води [1, 2].

Метою роботи є узагальнення принципу циклічної роботи SBR-реактора (Sequencing Batch Reactor) під час біологічного очищення стічних вод птахофабрик та визначення екологічного значення цієї технології для зменшення надходження забруднювальних речовин до водних екосистем.

SBR-реактор є реактором періодичної дії, у якому основні стадії біологічного очищення виконуються послідовно в одному резервуарі. На відміну від безперервних проточних схем, наповнення, реакція, відстоювання та відведення очищеної води розділені в часі. Така організація дає змогу змінювати кисневий режим у межах одного циклу й створювати умови для послідовного окиснення органічних речовин, нітрифікації та денітрифікації [1].

Під час наповнення до реактора надходить попередньо підготовлена стічна вода, яка контактує з активним мулом, що залишився після попереднього циклу. Режим наповнення

може передбачати перемішування без подавання повітря або часткову аерацію залежно від складу стічної води й поставлених технологічних завдань. Для стоків із високим органічним навантаженням поступове наповнення сприяє вирівнюванню навантаження на біоценоз активного мулу [1, 2].

Наступна аноксична фаза відбувається за відсутності розчиненого кисню, але за наявності окиснених форм азоту. За таких умов денітрифікуючі мікроорганізми використовують нітрати й нітрити як акцептори електронів, а органічні речовини — як джерело вуглецю та енергії. У спрощеному вигляді процес можна представити як $NO_3^- \rightarrow NO_2^- \rightarrow N_2\uparrow$. Утворений молекулярний азот переходить у газову фазу, завдяки чому знижується концентрація сполук азоту в очищеній воді [2].

Після цього розпочинається аеробна фаза. Подавання повітря забезпечує окиснення органічних речовин гетеротрофними мікроорганізмами та створює умови для нітрифікації. Амонійний азот послідовно окиснюється до нітритів і нітратів: $NH_4^+ \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-$. Ефективність цієї стадії залежить від концентрації розчиненого кисню, температури, навантаження за органічними речовинами та тривалості аерації. Надмірна аерація збільшує енергоспоживання, тоді як її недостатність може обмежувати окиснення органічних забруднень і нітрифікацію [2, 3].



Рис. 1. **Основні фази циклу SBR-реактора (складено за [1, 2]).**

Після завершення реакційної стадії аерацію та перемішування припиняють. Під час відстоювання пластівці активного мулу осідають у нижній частині резервуара, а у верхній формується шар освітленої води. Якість седиментації визначає не лише прозорість очищеної води, а й ризик винесення активного мулу під час декантації. Тому стабільні седиментаційні властивості біомаси є одним із важливих показників роботи системи [4, 5].

На завершальній стадії освітлену воду відводять із реактора, а частину надлишкового активного мулу видаляють для підтримання необхідної концентрації біомаси. Після цього починається наступний цикл. Отже, одна технологічна споруда послідовно виконує функції реактора біологічного очищення і вторинного відстійника, що спрощує компонування очисної системи та забезпечує гнучкість керування режимами роботи [1].

Екологічне значення SBR-технології полягає в можливості комплексного зменшення органічного забруднення та вмісту сполук азоту у стічній воді. Завдяки керованому чергуванню аноксичних і аеробних фаз можна адаптувати режим до фактичного навантаження, не змінюючи принципової конструкції реактора. Водночас ефективність очищення залежить від стабільності активного мулу, тривалості окремих фаз, інтенсивності аерації та характеристик стічної води, тому технологічні параметри повинні коригуватися за результатами виробничого контролю [1, 2, 5].

Таким чином, SBR-реактор є технологічно гнучким засобом біологічного очищення стічних вод птахофабрик. Послідовне формування аноксичних та аеробних умов створює передумови для видалення органічних речовин і сполук азоту, а ефективне відстоювання та декантація забезпечують розділення очищеної води й активного мулу. Застосування SBR-технології може зменшувати антропогенне навантаження на поверхневі води за умови належного керування технологічними параметрами та дотримання нормативних вимог до якості очищених стічних вод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айрапетян Т. С. Очисні споруди водовідведення. Технологія очистки стічних вод: конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 123 с.

2. Екологічна біотехнологія: навч. посіб.: у 2 кн. Кн. 1 / О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. 424 с.

3. Зінченко М. Г., Пономаренко Є. Д., Буканенко Н. О., Голубкіна О. О. Анаеробна біологічна очистка стічних вод виробництва цукру. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. 2020. № 2 (4). С. 3–10. DOI: 10.20998/2079-0821.2020.02.01.

4. Грицина О. О. Підвищення ефективності роботи аеротенків для глибокої очистки міських стічних вод від сполук азоту. Екологія. Людина. Суспільство: матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: НТУУ «КПІ», 2011. С. 50–51.

5. Юрченко В. О., Ткаченко С. О., Христенко А. М. Удосконалення визначення технологічних характеристик активного мулу в біологічних очисних спорудах. Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: зб. наук. ст. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 15–16 верес. 2022 р. Харків: УКРНДІЕП, 2022. С. 344–348.

УДК 664.3

НОВГОРОДСЬКИЙ О.В., аспірант
Вінницький національний аграрний університ

МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДУ ОЛЕОГЕЛІВ НА ОСНОВІ РАПСОВОЇ ОЛІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОСКІВ І МОНОГЛІЦЕРИДІВ

Запропоновано підхід до моделювання складу олеогелів на основі рапсової олії. Визначено комбінації структуроутворювачів і показники для планованого експериментального оцінювання.

Ключові слова: олеогелі; рапсова олія; бджолиний віск; рисовий віск; моногліцериди; моделювання складу.

Структурування рідких олій є напрямом створення жирових систем із регульованою консистенцією. У воскових олеогелях рідка фаза утримується просторовою сіткою кристалів структуроутворювача. Дослідження рисового воску засвідчують зв’язок між особливостями кристалізації та формуванням структури олійних систем [1]. Для моделювання складу важливо враховувати не лише загальний вміст структуроутворювачів, а й їх співвідношення.

У роботі щодо сумішей бджолиного та рисового восків у соєвій олії встановлено нелінійний характер зміни твердості залежно від співвідношення компонентів [2]. Дослідження восків у поєднанні з моногліцеридами також показало залежність властивостей систем від типу воску та олійної основи [3]. Ці результати обґрунтовують доцільність перевірки комбінованих структуроутворювачів у рапсовій олії, проте не дають підстав заздалегідь визначати найкращу композицію.

Мета роботи – обґрунтувати підхід до моделювання складу олеогелів на основі рапсової олії з бджолиним воском, рисовим воском і моногліцеридним препаратом та сформувати план порівняння їхніх комбінацій.

Для моделювання складу олеогелів обрано рапсову олію як дисперсійне середовище, а бджолиний віск, рисовий віск і моногліцеридний препарат — як структуроутворювачі. Такий вибір забезпечує можливість порівняння однокомпонентних систем із подвійними та потрійними композиціями.

Характеристики моногліцеридного препарату визначають за специфікацією виробника з урахуванням вмісту моногліцеридів і температурного діапазону плавлення. Позначення Е471 охоплює моно- та дигліцериди жирних кислот, тому точний склад препарату є необхідною характеристикою вихідної сировини.

Запропонований підхід ґрунтується на плануванні експерименту для сумішей. Змінними складу є частки бджолиного воску, рисового воску та моногліцеридного препарату в загальній композиції структуроутворювачів. Сума часток становить одиницю. Загальна концентрація структуроутворювачів у системі є окремим фактором, що дозволяє розмежувати вплив кількісного вмісту композиції та співвідношення її компонентів.

Михайлов О.О., **Ставецька Р.В.** Інтенсивність росту та відгодівельні параметри молодняку свиней за використання термінальних кнурів різного походження.....146
Пруська Н., **Калініна Г.П.**, **Роль Н.В.** Технологічні аспекти використання пребіотиків у виробництві продуктів дитячого та функціонального харчування.....148
Мотіна Д., **Калініна Г.П.** Перспективи виробництва функціональних продуктів на основі молочної сироватки з рослинними компонентами.....149
Виговський І.С., **Калініна Г.П.** Удосконалення технології м'якого морозива.....151
Григоренко В.В., Бабенко О.І. Оцінка молочної продуктивності корів різних генотипів у ТОВ «Відродження».....153
Коваль В.А., Цехмістренко О.С. Біотехнологічне обґрунтування двопотокової технології функціонального йогурту з гамк-вмісним інактивованим бактеріальним препаратом.....155
Коломієць В.П., Слюсаренко А.О. Вплив рекреаційного навантаження на стан рибних ресурсів водойм та перспективи їх раціонального використання.....157
Максимець О.В., Слюсаренко А.О. Еколого-технологічні засади підвищення рибопродуктивності ставків у фермерських господарствах.....159
Зікрач Ю.М., Слюсаренко А.О. Еколого-біологічні особливості росту, розвитку та життєстійкості молоді риб у ставовій аквакультурі.....161
Василиків Б.І., Загоруй Л.П. Функціональні добавки як інструмент підвищення якості ліверних ковбас.....163
Романченко А.С., **Загоруй Л.П.** Особливості класифікації соусної продукції та тенденції розвитку її ринку в Україні.....164
Тіщенко Д.О., Загоруй Л.П. Технологічні основи та інноваційні напрями виробництва ряжанки.....166
Андросенко Н.А., Скиба В.В. Планування радіологічного контролю овочевої продукції присадибних господарств с. Йосипівка на основі моделювання переходу ^{137}Cs.....168
Гейко С.В., **Скиба В.В.** Екосистемно-орієнтована модель «Меол-Н» у процесі екологізації лісогосподарської діяльності Ніжинського надлісництва.....169
Деркач В.М., Скиба В.В. Радіоекологічний моніторинг водойм як основа оцінювання безпечності рибної продукції у віддалений постчорнобильський період.....171
Забіран К.К., Гришко В.А., Зоценко В.М., Островський Д.М. Перспективи застосування нанотехнологій у виробництві колоїдних розчинів з антибактеріальними властивостями в Україні та світі.....173
Козлов О.Ю., Скиба В.В. Розрахункове оцінювання щільності забруднення ґрунтів ^{137}Cs на присадибних ділянках села Йосипівка.....177
Ряднина С.В., Скиба В.В. Порівняльна оцінка радіологічної безпечності риби з найбільш і найменш забруднених водойм полісся України за вмістом ^{137}Cs і ^{90}Sr.....179
Кібальникова Д.О., **Трофимчук А.М.** Порівняльна біологічна характеристика та оптимізація технології вирощування декоративних видів риб різних таксономічних груп на прикладі плямистого гурамі (*Trichogaster richopterus*) та меченосця зеленого (*Xiphophorus helleri*).....180
Шведенко Л.В., Скиба В.В. Просторова мінливість питомої активності ^{137}Cs у ґрунтах присадибних ділянок с. Йосипівка.....183
Полтавець І.Д., Федорук Н.М. Аналіз та удосконалення технології глазурованих кисломолочних сирків.....184
Лиженко О.П., **Слюсаренко С.В.** Особливості виготовлення кисломолочних продуктів та переваги за виробництва кефіру.....186
Нікіфоренко А.С., **Слюсаренко С.В.** Основні аспекти виготовлення м'ясних посічених напівфабрикатів та напрями вдосконалення їх технологій.....187
Прудько І.М., Цехмістренко О.С. Принцип циклічної роботи SBR-реактора під час очищення стічних вод птахофабрик та його роль в охороні водних ресурсів.....189
Новгородський О.В. Моделювання складу олеогелів на основі рапсової олії з використанням восків і моно гліцеридів.....191