

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЗБІРНИК**  
**НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,*  
*АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*



ОДЕСА  
2021

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.  
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров  
Н.М. Поварова  
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія  
доктори наук, професори:

А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова, О.Г. Бурдо,  
Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк, К.Г. Іоргачова,  
Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,  
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,  
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,  
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,  
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,  
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін. Н.К. Черно,  
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

**Одеська національна академія харчових технологій**  
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів  
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2021. – 103 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2021 р., протокол № 16  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 4

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА  
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

### **Два різновиди біотехнології**

Існують два різновиди біотехнології, які розрізняються за цінністю одержуваних продуктів і за масштабом виробництва. Біотехнологія маломасштабного виробництва, що дає дорогу продукції спеціального призначення, відрізняється від біотехнології харчової промисловості. Їжу одержують з відносно недорогої сировини і відносно дешевими способами. Вартість кінцевого продукту не виправдовує дорогих досліджень по модернізації виробництва, як це має місце, наприклад, при одержанні антибіотиків. Навіть виробництво мікробних ферментів і їхнє використання в харчовій промисловості, не пов'язане із застосуванням складної, трудомісткої технології. Тут використовують напівочищені ферменти. Очищення проводять до такого рівня, щоб їх можна було застосовувати у відносно невеликому обсязі. Виключенням є той випадок, коли фермент іммобілізують на твердому носії, крізь який пропускають субстрат. У таких проточних реакторах фермент успішно використовується багаторазово, і це виправдовує застосування високоочищених препаратів. Але перспективи біотехнології в харчовій промисловості не обмежені витратами при виробництві страв і виробів. З цих причин головними в біотехнології харчової промисловості є методи великомасштабного виробництва продуктів харчування.

Асортимент продуктів харчування, які одержують за допомогою мікроорганізмів, великий: від тих, що вироблялися із древніх часів за рахунок бродіння: хліба, сиру, йогурту, вина і пива до новітнього виду харчового продукту – грибного білка мікопротеїну. Мікроорганізми при цьому відіграють різну роль: використовуються продуковані ними ферменти чи інші метаболіти, з їхньою допомогою зброджується харчова сировина, а деякі з них вирощуються для безпосереднього вживання. У харчовій промисловості для здійснення процесів застосовують як чисті культури мікроорганізмів, так і дикі форми, що містяться в сировині, і починають розмножуватися при створенні належних умов. Останній спосіб особливо характерний для традиційних бродильних виробництв. У світі промислового виробництва такі процеси звичайно ведуться під ретельним контролем. Особливо це стосується вибору штаму і чистоти культур мікроорганізмів. Майбутнє тут належить генетичним дослідженням зі створення більш продуктивних штамів.

Науковий керівник – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Власенко Л.Л.

### **ВИРОБНИЦТВО БІОПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІКРОБНИХ АГЕНТІВ**

**Гавриленко Н.В., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТВтаТБ,  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Рослини, які є основою сільськогосподарських і лісових екосистем, піддаються постійним атакам комах-фітофагів і фітопатогенних мікроорганізмів. Для захисту рослин найбільш поширені хімічні пестициди. Ці речовини мають високу ефективність у придушенні чисельності шкідливих організмів, але хімічні пестициди одночасно впливають на корисні нецільові об'єкти, викликають розвиток резистентності у фітофагів і фітопатогенів, що призводить до небажаного збільшення норм витрати пестицидів. Поступове накопичення синтетичних хімічних засобів захисту рослин в ґрунті, водоймах, рослинної продукції негативно впливає на здоров'я людини і тварин.

Екологічно безпечною альтернативою хімічним пестицидів служать біологічні препарати, створені на основі природних мікробних агентів регуляції чисельності фітофагів і фітопатогенів. Основу біопестицидів складають живі культури спеціально відібраних корисних мікроорганізмів з контрольованими властивостями. Вони мають виражену фітопротекторну і стимулюючу дію, завдяки чому забезпечують ефективну профілактику і захист рослин від хвороб, підвищують продуктивність, покращують якість і структуру врожаю. Біопестициди вибірково інгібують розвиток шкідників та збудників хвороб і, завдяки високій специфічності дії, не завдають шкоди навколишньому середовищу, тваринам і людині, сприяють збереженню природного балансу. Основою цих препаратів є як живі культури мікроорганізмів, так і продукти їх метаболізму (токсини, ферменти та ін.). Серед всіх мікробних патогенів які випускаються, бактеріальні препарати найбільш поширені. Захист культурних рослин від шкідників з використанням мікробіологічних процесів та формування екологічно чистих продуктів залишається актуальним.

Нами запропонована технологія отримання біопестицидів на основі продуктів метаболізму, які отримують за рахунок глибинного методу культивування *Bacillus thuringiensis* на рідких поживних середовищах. Для бактеріальних ентомопатогенних препаратів використовують технологію, яка включає стадії глибинного способу отримання мікроорганізмів: вирощування посівного матеріалу в лабораторії і в посівному апараті, культивування у ферментері, концентрування культуральної рідини, сушіння, стандартизації готової продукції. Посівний матеріал отримують на стадіях вирощування культури в колбах на 3 літра, з титром не менш  $1,5 \cdot 10^9$  спор в 1 мл, в кількості 0,05% від об'єму середовища, засівають в апарат і культивують при об'єму 0,2 л на 1 л середовища за 1 хв і аерації. Температуру культивування підтримують у межах 20-30°C, тривалість процесу 35-40 хвилин. Розроблено поживне середовище, яке являє собою дріжджі-поліцукровий комплекс: кукурудзяна мука, кукурудзяна олія, дріжджовий автолізат. Активна кислотність рН середовища 6,5 і у кінці процесу культивування 8,0-8,5. Лужне рН призводить до руйнування кристалів параспорового кристалевого ендотоксину, для попередження цього процесу культуральну рідину нейтралізують до рН 6,0-6,2. Кінцевим продуктом є паста (біопестицид) або порошок з титром  $35 \cdot 10^9$  спор в 1 г біопродукту. Готову культуральну рідину центрифугують і отримують пасту вологістю 85% з виходом 100 кг в  $1 \text{ м}^3$  культуральної рідини і титром  $20 \cdot 10^9$  спор в 1г.

Пасту сушать до вмісту вологи 10% для тривалого зберігання.

Наукові керівники: д-р техн. наук, професор Безусов А.Т.,  
канд. техн. наук, доц. Мирошніченко О.М.,  
канд. техн. наук доц. Доценко Н.В.

## **ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС**

**Пичев В.А., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Сирокочені та сиров'ялені ковбаси є традиційним делікатесом на святковому, а з підвищенням купівельної спроможності населення, і на повсякденному столі

**РОЗДІЛ 2 – ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ  
ПРОЦЕСІВ ТА АПАРАТІВ**

SOLVENT RETENTION CAPACITY METHOD Pokarinina V. ....	25
ДНК-МАРКЕРНА АУТЕНТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ Башкірова В.Д., Стародуб К.О. ....	27

**РОЗДІЛ 3 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ.  
ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF HOUSEHOLD AND COMMERCIAL REFRIGERATION EQUIPMENT Romanenko E. ....	30
VACUUM FOOD STORAGE Tretyakova O. ....	31
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗЕРНОВОМУ ТЕРМІНАЛІ Коцюк А.С. ....	34

**РОЗДІЛ 4 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА  
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

THE PROCESS OPTIMIZATION OF PROTOPECTIN ENZYMOLYSIS OF VEGETABLE RAW MATERIALS FOR ITS USE IN ICE CREAM PRODUCTION Sapiga V., Mykhalevych A, Osmak T. ....	38
POSSIBILITY OF MANUFACTURE OF BAKERY PRODUCTS OF «DELAYED» BAKING WITH USE OF ASEPTIC FRUIT AND VEGETABLE CANNED SEMI- FINISHED PRODUCTS Petkova O. ....	40
БІОТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ Веливецька К.М. ....	41
ВИРОБНИЦТВО БІОПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІКРОБНИХ АГЕНТІВ Гавриленко Н.В. ....	42
ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИРОВ'ЯЛЕНИХ КОВБАС Пичев В.А. ....	43
ПЕРЕРОБКА ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ НА БІЛКОВО-ЛІПІДНІ КОНЦЕНТРАТИ Глоба В.В. ....	45

Наукове видання

**Збірник наукових праць  
молодих учених, аспірантів  
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова  
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич  
Технічні редактори А.В. Швець, Т.Л. Дьяченко