

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО- ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

**Одеса 2020**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 22-25 вересня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 66 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 28.08.2020 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами. За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНАХТ Єгорова Б.В.

#### Редакційна колегія

Голова	Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Заступники голови	Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент
Члени колегії:	
Olivera Djuragic	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія
Andrzej Kowalski	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Marek Wigier	PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Стефан Георгієв Драгоев	чл. кор. проф. д.т.н. інж., Заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія
Еланідзе Лалі Данієловна	доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешвілі, Грузія
Бочарова Оксана Володимирівна	д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ
Станкевич Георгій Миколайович	д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання зерна, ОНАХТ
Хвостенко Катерина Володимирівна	к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ
Ткаченко Наталя Андріївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНАХТ
Тележенко Любов Миколаївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ
Верхівкер Яков Григорович	д.т.н., проф., кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ
Коваленко Олена Олександрівна	д.т.н., проф., зав. кафедри біоінженерії і води, ОНАХТ
Бордун Тетяна Василівна	к.т.н., доц., директор науково-дослідного інституту, ОНАХТ
Паламарчук Анна Станіславівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ
Кушніренко Надія Михайлівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНАХТ

# ВИДІЛЕННЯ $\alpha$ -ГАЛАКТОЗИДАЗИ З *BIFIDOBACTERIUM LONGUM* ЛМ-6, ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП КАТАЛІТИЧНОГО ЦЕНТРУ ФЕРМЕНТУ

Капрельяни Л.В., д.т.н., проф., Петросьяни А.П., к.т.н., доц.  
Одеська національна академія харчових технологій

Розвиток біотехнології великою мірою визначається дослідженнями в галузі інженерної ензимології. Завдяки досягненням у цій галузі прикладної біотехнології розв'язуються такі проблеми, як ліквідація дефіциту продуктів харчування, лікувальних засобів, охорона навколишнього середовища. Важливою задачею застосування ферментів є удосконалення технологій виготовлення продуктів харчування, їх якості і безпечності.

В останні роки особливе місце в структурі харчування посідають соєві продукти, розвиваються нові технології з використанням ферментів. Серед гідролаз, що знайшли застосування в цьому напрямі, важливе місце посідають карбогідрози (о-глікозидгідролази, КФ 3.2.1.), які здійснюють гідроліз оліго- та поліцукридів.

$\alpha$ -галактозидаза (3.2.1.22) типовий фермент цього класу, відноситься до глікозидаз. Фермент здійснює гідроліз  $\alpha$ -1,6-D-галактозидних зв'язків, відщеплюючи галактозидні залишки з нередуковального кінця галактоолігоцукридів. При цьому розщеплюється зв'язок між  $C_1$  атомом залишка галактози і глікозидним атомом кисню.

Активними продуцентами  $\alpha$ -галактозидази є рослини, бактерії, гриби.  $\alpha$ -галактозидази - ефективні каталізатори, які здійснюють з майже 100% - вим виходом і з великою швидкістю гідролітичну реакцію.

Мета роботи: виділити фермент  $\alpha$ -галактозидазу з *Bifidobacterium longum* ЛМ-6 та ідентифікувати функціональні групи каталітичного центру  $\alpha$ -галактозидаз.

Проведені дослідження з ідентифікації функціональних груп  $\alpha$ -галактозидази, виділеної з *Bifidobacterium longum* ЛМ-6. Даний штам узятий з колекції мікроорганізмів кафедри біохімії, мікробіології та фізіології харчування, одеської національної академії харчових технологій. Культивування мікробів здійснювали на середовищі Блаурокка і середовищі MRS (De Man, Rogosa, Sharpe). Активність оцінювали за вимірюванням адсорбції *p*-нітрофенолу, який утворюється внаслідок дії на *p*-нітрофеніл  $\alpha$ -D-галактопіранозид за довжини хвилі 400 нм. Дезінтеграцію клітин здійснювали на приладі УЗДН-А (диспергатор ультразвуковий).

Для отримання безклітинного екстракту сиру біомасу суспендували у 0,07 М фосфатному буфері (рН 7,4), якій містить 5м  $M_2$ -меркаптоетанолу, механічно руйнували клітини в дезінтеграторі протягом 10 хвилин і центрифугували гомогенат при 30 000 g протягом 30 хвилин. Отриману надосадову рідину використовували як безклітинний екстракт.

Осідання ферменту з екстракту проводили етанолом або *n*-пропанолом при 4 °С. Для формування осаду суміш витримували 30 хвилин. Осад відділяли на рефрижераторній центрифугі та висушували ліофільно. Потім осад розчиняли у мінімальному об'ємі фосфатно-цитратного буфера (рН 4,5) та здійснювали висолювання сульфатом амонію при наповненні 55 – 56%.

Подальше очищення проводили гель-фітрацією на сефадексі G-25 фірми Pharmacia. Розчин ферменту наносили на колонку (1,6x65 см) та елюювали фосфатно-цитратним буфером (0,15 моль/дм<sup>3</sup>) рН 4,5 зі швидкістю 30 – 35 см<sup>3</sup>/год протягом однієї години. Фракції елюату (6 см<sup>3</sup>) збирали за допомогою колектора фракцій та визначали в них місткість білка за методом Лоурі, а також активність  $\alpha$ -галактозидази. Потім фермент очищували гель-фільтрацією на колонці з сефадексом G-100 (2,5x35 см). Елюювання проводили тим же буферним розчином зі швидкістю 8-10 см<sup>3</sup>/год протягом 30 хвилин.

Гомогенність ферменту визначали методом електрофорезу у ПААГ. Електрофорез проводили у 7,5% гелі при рН 7,5 (трис-гліциновий буфер) протягом 2,5 – 3,5 годин за напруги 260 В та силі струму 5 мА. Для забарвлення гелів використовували барвник 10% амідочорний 10 В. При визначення молекулярної маси  $\alpha$ -галактозидази методом гель-

фільтрації на колонці з сефадексом G-200 використовували білки-маркери: сироватковий альбумін (70 кДа) та  $\gamma$ -глобулін (23 кДа) за допомогою блакитного декстрану. Молекулярна маса  $\alpha$ -галактозидази дорівнює 112 кДа. Отриманий фермент шляхом висолювання сульфатом амонію з подальшою гель-фільтрацією на сефадексі G-25 та G-100 підлягав 70-разовому очищенню, питома активність склала 422,9 од/мг. При електофорезі фермент був гомогенним.

В результаті досліджень:

1. вперше ідентифіковані функціональні групи каталітичного центру фермента  $\alpha$ -галактозидази *Bifidobacterium longum* ЛМ-6;
2. встановлено, що в активному центрі фермента  $\alpha$ -галактозидази *Bifidobacterium longum* ЛМ-6 існує карбоксильна та імідазольна групи білків.

## ТАРА ДЛЯ СОКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ТА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ

**Верхівкер Я.Г., д.т.н., проф., Мирошніченко О.М., к.т.н., доц.**

**Одеська національна академія харчових технологій**

У харчовому виробництві, мета будь-якої технології, це отримання якісної готової продукції в якісній споживчій тарі. Для успішних продажів харчової продукції необхідно не тільки висока якість товару і доступна вартість, але також надійна, безпечна і естетично приваблива упаковка. Тому тарі відводиться одне з основних місць в харчових технологіях.

Різноманітність тари обумовлено фізико-хімічними властивостями то-варів, а також використанням різних матеріалів, з яких виготовляється тара і упаковка. В основу товарознавчої класифікації тари покладено такі ознаки: функції в процесі товарного обігу; кратність використання; приналежність; призначення; метод виготовлення; конструктивні особливості; міцність; стійкість до зовнішніх впливів; матеріал виготовлення. По виконуваних в процесі товарного обігу функцій тару підрозділяють на транспортну, споживчу і тару-обладнання.

У виробника і на ринку широко представлена скляна, металева, полімерна види тари, яку використовують для фасування будь-яких харчових продуктів в тому числі соків, соковмісних, змішаних напоїв.

Скляна тара - споживчі вироби з цього традиційного пакувального матеріалу для різних харчових продуктів відрізняються абсолютною безпекою і екологічністю. Але така тара має недостатню механічну міцність (висока крихкість), значну вагу (до 30% брутто) і високу вартість самої тари і її транспортування.

Полегшене скло зменшує споживання сировини і викиди вуглецю, через що легкі пляшки стають популярними у виробництві соків та напоїв.

На споживчому ринку використовується скляна тара I, II і III типів.

Для фасування соків, соковмісних та змішаних напоїв найпоширеніший вид скляної тари на ринку і у виробників - це пляшки вузькогорлі, широкогорлі, різної місткості 200 - 1000 см<sup>3</sup>.

Найбільш популярною металевою тарою для соків і напоїв в тому числі і газованих, є алюмінієва упаковка.

Алюмінієва банка не іржавіє, не взаємодіє з киснем повітря як залізо або мідь, легко утилізується. Застосування такої упаковки - це спроба змінити традицію розливу в картонну упаковку, а саме пакетування в алюмінієві банки за прикладом газованих напоїв. В основному, в такі банки може розливатися соковмісна продукція, змішані напої, напої типу Soso-sola, а не соки, так як останні мають високу кислотність, і технологічно складно зберігаються в алюмінієвій тарі.

Як показали дослідження, покупець віддає перевагу - полімірної тарі і ця тара користується максимальним попитом у населення. Переваги таких матеріалів полягають у доступній вартості, простоті переробки оборотної тари і транспортування, сумісності з виробництвом великого асортименту різних виробів.

1. Перше місце у виробника і споживача для безалкогольних, соковмісних напоїв за-

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ВРХ В УМОВАХ ВИКОНАННЯ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС ШЛЯХОМ ГАРМОНІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА	
<b>Поварова Н.М., Шлапак Г.В.</b> .....	47
PROSPECTS FOR THE REGULATION OF THE MOISTURE CONTENT OF FISH MUSCLE TISSUE BY A CHEMICAL METGOD	
<b>Kushnirenko N.M., Palamarcuk A.S., Patukov S.D.</b> .....	49
COMPARISON OF WINTER WHEAT GRAIN TECHNOLOGICAL PROP- ERTIES UNDER THE INFLUENCE OF ORGANIC AND MINERAL FERTI- LISERS	
<b>Petraityte Danute, Ceseviciene Jurgita, Arlauskiene Ausra, Slepeliene Alvyra</b> .....	50
ВПЛИВ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ПКБ-ПЛЮС» НА ІНТЕНСИВ- НІСТЬ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	
<b>Трішина В.Ю., Гуляєв В.М.</b> .....	52
BLACK SEA RAPANAAS A PROSPECTIVE RAW MATARIAL	
<b>Palamarcuk A.S., Patukov S.D., Kushnirenko N.M.</b> .....	54
RESEARCH OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF EXTRACTS OF PLANT RAW MATERIALS FOR THE PREPARATION OF WELLNESS DRINKS	
<b>Bilenka I.R., Lazarenko N.A., Vradiy A.V., Hudz Ya.A.</b> .....	55
STUDY ON SOUS-VIDE COOKING PROCESSING PROPERTIES OF SQUID	
<b>Cui Zhenkun, Tatiana Manoli, Haizhen Mo, Hao Zhang</b> .....	56
АКТУАЛЬНІТЬ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТРИ- ВАЛОГО ОБРОБЛЕННЯ ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ	
<b>Віннікова Л.Г., Синиця О.В.</b> .....	58
ВИДІЛЕННЯ $\alpha$ -ГАЛАКТОЗИДАЗИ З <i>BIFIDOBACTERIUM LONGUM</i> ЛМ- 6, ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП КАТАЛІТИЧНОГО ЦЕНТРУ ФЕРМЕНТУ	
<b>Капельяниц Л.В., Петросьяниц А.П.</b> .....	60
ТАРА ДЛЯ СОКОВМІСНИХ ПРОДУКТІВ. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ТА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ	
<b>Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.</b> .....	61

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
Міжнародної науково-практичної конференції  
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров  
Заст. головного редактора доц. Н. М. Поварова, доц. Солоницька І.В.  
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко