

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 Георгиев 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

к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо-концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ

Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНАХТ

Ткаченко Наталя Андріївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНАХТ

Тележенко Любов Миколаївна

д.т.н., проф., кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Верхівкер Яков Григорович

д.т.н., проф., зав. кафедри біоінженерії і води, ОНАХТ

Коваленко Олена Олександрівна

к.т.н., доц., директор науково-дослідного інституту, ОНАХТ

Бордун Тетяна Василівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, 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

Обробка зерна ЕМП ВНЧ була проведена 08.11.2019 р., через 14 днів від моменту обробки (тобто 22.11.2019 р.) було досліджено наявність мікроорганізмів, а ще через 28 днів (06.12.2019 р.) було визначено наявність плісені.

Додатково, для отримання більш детальної інформації впливу ЕМП ВНЧ на мікроорганізми, та сама партія необробленого зерна, яка зберігалась в однакових умовах з попередніми обробленими зразками, через 40 днів від моменту першого дослідження була оброблена (18.12.2019 Р.) в аналогічних умовах. Оброблене зерно було досліджено через 3 дні (21.12.2019 р.) на наявність мікроорганізмів.

В зерні врожаю 2019 року на початку зберігання виявлено мікроорганізмів $20 \cdot 10^4$ КУО/г, у тому числі *Ps.herbicola* – $3,7 \cdot 10^4$ КУО/г, та плісєневї гриби – 140 КУО/г. Після зберігання понад одного місяця кількість мікроорганізмів склала $2,8 \cdot 10^4$ КУО/г. В оброблених зразках спостерігалось зменшення кількості мікроорганізмів та мікроміцетів. Найкращі результати отримані при дослідженні зразків зерна, оброблених за частоти 30 Гц – $3,8 \cdot 10^4$ КУО/г, у тому числі *Ps.herbicola* – $1,7 \cdot 10^4$ КУО/г та плісєневї гриби – 65 КУО/г.

Також важливим є те, що після обробки, незалежно від використаного режиму, зараженість зерна пшениці плісєневими грибами зменшувалась.

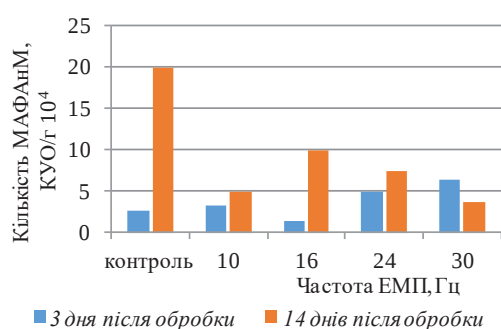


Рис 1 – Вплив електромагнітної обробки на загальну кількість мікроорганізмів зерна пшениці

діапазону ЕМП – 10; 16; 24 та 30 Гц. Найбільш ефективною можна вважати обробку ЕМП протягом 360 с. з частотою 30 Гц.

У той же час, умови зберігання уже обробленого зерна мають не менш важливе значення, оскільки можливим є вторинне обсіменіння зерна пшениці мікроорганізмами із навколишнього середовища.

Таким чином, дослідження закономірностей зміни мікробіологічних показників обробленого за допомогою електрофізичних методів впливу зерна пшениці, зокрема, електромагнітного поля, необхідно продовжити та розширити шляхом застосування комплексного підходу, що включає також аналіз резонансних явищ при впливі електромагнітного поля.

Література

1. Цык, В. В. Послеуборочная обработка и хранение зерна: учебно-методическое пособие / В. В. Цык. Горки: БГСХА, 2014. 268 с.
2. Станкевич Г.Н., Бабков А.В. Озон в технологиях обработки и хранения зерна пшеницы: Монография / Г.Н. Станкевич, А.В. Бабков. Херсон: Издатель Гринь Д.С., 2015. 268 с.
3. Васильев А.А., Краусп В.Р. Варианты обеззараживания зерна в линиях послеуборочной обработки. Вестник ВНИИМЖ №3 (7) М: 2012. С. 73 – 78. URL: <http://www.vniimzh.ru/images/material/Magazines/n7.pdf> (дата звернення 16.06.2020).
4. Касьянов, Г.И. Обработка сельскохозяйственного сырья электромагнитным полем низкой частоты. Теория и практика: Монография / Г.И. Касьянов, М.Г. Барышев, Р.С. Решетова, В.Т. Христюк. ISBN: 978-5-4377-0066-2. Электрон. дан. СПб.: Троицкий мост, 2016. 296 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/90693> (дата звернення 16.06.2020).
5. Смирнова Т.А., Кострова Е.Н. Микробиология зерна и продуктов его переработки: Учеб. пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1989. 159 с.

СКРИНІНГ АУТЕНТИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ РИБНОГО

ПРОМИСЛУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДНК-МАРКЕРІВ

Пилипенко Л.М., д.т.н. проф., Нікітчина А.О., студент ОКР «Магістр»
Одеська національна академія харчових технологій

Тенденція зростання виробництва різних видів продуктів харчування і розширення їх асортименту в сучасних ринкових умовах, на жаль, часто не гарантує їх відповідність строго встановленим вимогам і технічним умовам виробництва цих продуктів, що призводить до збільшення ймовірності появи фальсифікованих товарів. Фальсифікація продовольчих товарів проводиться шляхом надання їм окремих найбільш типових ознак, наприклад зовнішнього вигляду, кольору, консистенції. Часто ця проблема виникає з об'єктами рибного промислу та продуктами, виготовленими з них. Видова ідентифікація об'єктів аквакультури набуває все більш практичного значення, оскільки дозволяє встановлювати популяційну і видову приналежність особин, встановлювати факти фальсифікації товарної продукції і дає змогу здійснювати контроль збереження і відновлення рідкісних генотипів досліджуваних об'єктів під час проведення селекційно-племінних робіт.

Таким чином, для виявлення справжності, ідентифікації фальсифікованих товарів необхідна розробка різних програм для встановлення безпеки товарів і захисту споживачів, що на сьогоднішній день є актуальною проблемою.

Застосування генетичної ідентифікації має важливий прикладний аспект з огляду на розширення області використання ДНК-маркерів для ідентифікації продукції тваринного походження, яка щорічно надходить на міжнародний ринок. Варто зазначити, що до теперішнього часу генетична ідентифікація осетрових є одним з найважливіших доказів, що сприймається Конвенцією про міжнародну торгівлю видами дикої флори і фауни, які знаходяться під загрозою зникнення CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) для імпорту і експорту даних видів риб і продукції з них. Масштабність і важливість такої тенденції підтверджується тим, що в багатьох країнах вже введені закони, які протоколюють і регулюють цей процес. Той факт, що ДНК чітко вказує на видову приналежність особини, відкриває можливості не тільки для видової ідентифікації живих ресурсів, але й для відстеження шляхів браконьєрської торгівлі.

Аналіз ДНК має ряд переваг в порівнянні з іншими аналізами. Оскільки ідентичні молекули ДНК містяться майже у всіх клітинах живих організмів, то теоретично її можна виділити із будь-якої тканини, доступної для дослідження. Оскільки об'єкти аквакультури мають такі легко регенеруючі тканини як кров, луска, невеликі фрагменти плавників риб, то використання методів ДНК-аналізу відкриває широкі перспективи для тестування живих об'єктів дослідження, при необхідності, неодноразово. Аналіз ДНК зручно проводити за допомогою методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР).

Полімеразна ланцюгова реакція – це метод, що імітує природну реплікацію ДНК і дозволяє виявити одиничні специфічні молекули ДНК в присутності мільйонів інших молекул. За допомогою ПЛР протягом кількох годин можна виділити і розмножити певні ділянки з послідовності ДНК в мільярди разів. Можливість отримання величезної кількості копій однієї суворо певної ділянки геному значно спрощує дослідження наявного зразка ДНК.

Якщо в аналізованому зразку присутня шукана ДНК, то її в процесі копіювання, тобто реакції ампліфікації з нею відбувається низка подій, що забезпечуються певними температурними циклами. Кожен цикл ампліфікації складається з трьох етапів.

1. Денатурація. На першому етапі необхідно денатурувати ДНК, що знаходиться у зразку. Для цього реакційну суміш нагрівають до 92 – 95 °С, у результаті чого дволанцюжкові молекули ДНК розплітаються з утворенням двох одноланцюгових молекул. Цей процес триває не менше 1 хвилини.

2. Відпал. На другому етапі температуру суміші знижують до 55 °С. Одними з ключових компонентів ПЛР реакції є праймери. Праймери – це штучно синтезовані олігонуклеотиди. Процес відпалу полягає в приєднанні праймерів до одноланцюгової ДНК-мішені. Праймери обирають так, щоб вони були комплементарні до шуканого фрагменту ДНК.

3. Елонгація (синтез). На третьому етапі температуру в реакційній суміші доводять до

оптимуму роботи Taq-полімерази – 75 °С, і починається синтез комплементарного ланцюжка ДНК, ініційований 3'-гідроксильною групою праймера, з максимальною ефективністю. Іноді, в разі близького значення температури відпалу праймерів до температури оптимуму роботи ферменту, стає можливим використовувати двостадійний цикл ПЛР, поєднавши дві стадії – відпал і елонгацію – в одній. Надалі етапи денатурації, відпалу і елонгації багаторазово повторюються (30 і більше разів). На кожному циклі кількість синтезованих копій фрагмента ДНК подвоюється.

Одним із різновидів ПЛР, що найчастіше використовується в діагностичних лабораторіях, є ПЛР у реальному часі (ПЛР – РЧ). Даний метод дуже схожий на метод класичного ПЛР, тобто присутні всі стадії реакції – плавлення або денатурація дволанцюжкових ДНК за температури 95 °С, відпал праймерів (температура відпалу залежить від використовуваних праймерів) і елонгація за температури 72 °С, якщо використовується Taq-полімераза.

Принцип ПЛР в реальному часі полягає у поєднанні детекції та вимірювання кількості шуканої послідовності ДНК у реальному часі після кожного циклу ампліфікації.

Для ДНК-ідентифікації видової приналежності риб використовують тканини плавців (грудного чи хвостового) та ікру, а потім з цих фрагментів виділяють геномну ДНК. Далі проводять метод ПЛР у реальному часі (ПЛР – РЧ).

Запропонована методика для ДНК-ідентифікації риб дозволить контролювати виробництво конкурентоспроможної продукції аквакультури, що відповідає вимогам CITES, а також забезпечить виконання стратегічного плану держави з продовольчої безпеки України шляхом запобігання фальсифікації даного виду продукції.

При проведенні ПЛР у реальному часі для реєстрації флуоресцентного сигналу можливо використання технології «антипраймера». За наявності специфічної матриці при проведенні ПЛР «антипраймер» руйнується Taq-ДНК-полімеразою, в результаті чого підвищується рівень флуоресценції. Такий підхід до проведення ПЛР в реальному часі є максимально економним.

Запропонована методика для ДНК-ідентифікації риб дозволить контролювати виробництво конкурентоспроможної продукції аквакультури, що відповідає вимогам CITES, а також забезпечить виконання стратегічного плану держави з продовольчої безпеки України шляхом запобігання фальсифікації даного виду продукції.

Література:

1. Berhilevych O., Pylypenko L., Kasianchuk V. et al. Using the PCR method to identify foodborne pathogens and determine their prevalence in Ukrainian food products of animal and plant origin, Food Science and Technology. 2019. 13(4). P. 76 – 87. DOI <https://doi.org/10.15673/fst.v13i4.1562>
2. Пилипенко Л.Н., Пилипенко, И.В. Биологические методы в оценке безопасности растительных пищевых продуктов и ингредиентов: монография. Одесса: Изд-во «Optimum», 2014. 264 с.
3. Донченко, Л.В., Надикта В.Д. Безопасность пищевой продукции. М.: ДеЛи принт, 2005. 539 с.

РЕГУЛЮВАННЯ В'ЯЗКІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПІНОПОДІБНОГО ТІСТА

**Юргачова К.Г. д.т.н., проф., Макарова О.В., к.т.н., доц., Котузаки О.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій**

Інноваційний розвиток харчової промисловості ґрунтується на новому ступені розвитку комплексної переробки сільськогосподарських сировинних ресурсів і безвідходних технологій, що дозволяє випускати вироби нового покоління оздоровчого призначення. Сучасне виробництво конкурентоспроможних продуктів із заданими якісними і функціональними характеристиками, в тому числі і борошняних кондитерських виробів, неможливо без науко-

ЗМІСТ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБСМАЖУВАННЯ ТА ЕКСТРАГУВАННЯ КАВИ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ БУКЕТУ АРОМАТІВ

Курта С.А., Якуб'як М. Р., Хацевич О.М.....	3
ЕКОЛОГІЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ЗАПО- РУКА МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕК	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКО- ГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Неменуша С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М.....	6
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИ- СТАННЯМ ФІТОКОМПОНЕНТІВ	
Ткаченко Н.А., Севастьянова О.В., Ізбаш Є.О., Котляр Є.О., Маковська Т.В.....	8
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗДАТНОСТІ ШТАМІВ <i>STREPTOCOCCUS THERMOPH- ILUS</i> ДО УТВОРЕННЯ ЕКЗОПОЛІСАХАРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МАСО- ВОЇ ЧАСТКИ ЖИРУ МОЛОЧНО-ЖИРОВОЇ СУМІШІ	
Якубенко О.Б.....	10
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ СУБСТРАТАМИ	
Безусов А.Т., Доценко Н.В., Нікітчина Т.І.....	11
STUDY OF PROPERTIES OF THE <i>LACTOBACILLUS HELVETICUS</i> 2529 STRAIN ISOLATED FROM UKRAINIAN FERMENTED PRODUCTS	
Zhuk O. V., Kaprelyants L.....	12
КОНТРОЛЬ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХОНЬ БІОЛЮМІНЕС- ЦЕНТНИМ ЕКСПРЕС-МЕТОДОМ	
Воловик Т.М.....	14
ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВІ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ	
Труфкаті Л.В., Капрельянц Л.В.....	16
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПО- КАЗНИКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Станкевич Г.М., Ковра Ю.В., Єгорова А.В.....	18
СКРИНІНГ АУТЕНТИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ РИБНОГО ПРОМИСЛУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДНК-МАРКЕРІВ	
Пилипенко Л.М., Нікітчина А.О.....	20
РЕГУЛЮВАННЯ В'ЯЗКІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПІНОПОДІБНОГО ТІСТА	
Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	21
МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Жигунов Д.О., Хоренжий Н.В., Волошенко О.С., Рудюк О.Ф.....	23

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