

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

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., 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

# ВИВЧЕННЯ ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗЕРНАХ НУТУ ПРОРОЩЕНИХ У РОЗЧИНІ ГІДРОСЕЛЕНІТУ НАТРІЮ

Білецька Я. О., к. т. н., доц.  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

Сучасна наука про харчування – нутриціологія, показує, що для зростання, розвитку, збереження здоров'я, підтримання високої працездатності, можливості організму протистояти інфекційним захворюванням та іншим факторам навколишнього середовища необхідне фізіологічно-повноцінне харчування. Особливої уваги вимагає дефіцит мікроелементів. Селен незамінний мікроелемент у харчуванні людини, який є каталізатором біохімічних процесів бере участь у синтезі і метаболізмі гормонів. Дефіцит селену спостерігаються у 17 % населення світу [1]. Одним із способів подолання дефіциту селену є розробка кулінарних страв та харчових раціонів збагачених органічними формами селену, які можливо впроваджувати у закладах масового харчування, на базі санаторіїв, профілакторіїв, лікарень. Одним із улюблених рецептурних інгредієнтів у слов'янських народів є борошно. Борошно збагачують 30 % країн світу серед яких Сполучені Штати Америки, Канада, Бельгія. Українського виробника борошна у 2020 році зобов'язують додавати в продукцію вітаміни і мінерали. Раціонально під час розробки технології збагаченого борошна у якості сировини використовувати зернобобові, а саме нут [2]. Рослинний білок, який входить до складу зерен нуту, здатний акумулювати і біотрансформувати неорганічні форми селену утворюючи його органічні форми під час замочування у процесі пророщення [3]. Біологічний синтез органічних форм селену, порівняно із іншими методами, потребує мало енергії та економічних витрат, є екологічно безпечним та виключає можливість утворення шкідливих побічних продуктів [4].

Метою роботи є вивчення зміни біохімічних процесів у зерні нуту пророщеного у розчині гідроселеніту натрію ( $\text{NaHSeO}_3$ ). Відповідно до поставленої мети потрібно виконати наступні завдання:

- визначити вміст масової частки селену у пророслому зерні нуту замоченому у розчині  $\text{NaHSeO}_3$  (зерні, сім'ядолях, пагоні) та вміст селену у борошні на його основі;
- дослідити зміну амінокислотного складу борошна нуту виготовленого із нативного та пророщеного зерна.

Об'єктом дослідження є сорт нуту «Краснокутський 195», вміст білка 22,92 %, період визрівання 95...105 діб, та середньостиглий сорт нуту «Юго-восток», вміст білка 15,95 %, період визрівання 115...125 діб, врожай 2018 року з колекційного розсадника «Агротек» м. Київ (Україна). Характеристика розчинів для замочування представлена у табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика розчинів для замочування

Вміст селену в розчинах, (1 г $\text{NaHSeO}_3$ є носієм 0,52 мкг/г селену)			
Кількість $\text{NaHSeO}_3$ , г	10,4	26	39
Кількість селену, мкг	20	50	75

Масову частку селену у зерні, сім'ядолях, пагоні визначали за допомогою вольтамперометричного аналізатора «АВА-3», який укомплектовано індикаторним електродом, допоміжним електродом, електродом порівняння типу.

Аналіз амінокислотного складу досліджуваних зразків проводили методом іонообмінної та рідкої хроматографії на амінокислотному аналізаторі ААА Т – 339М (Чехія) і рідкому хроматографі ТМ Shimadzu LC-20 (Японія).

Досліджено розподілу селену за анатомічними частинами пророслого зерна. Встановлено, що у сім'ядолях зерен сорту «Краснокутський 195» та «Юго-Восток» зосереджено 51 та 42 мкг/г селену, тоді як у паростках лише 4 та 7 мкг/г, що говорить про біотрансформацію мікроелементу у білкову фракцію.

Встановлено, що вміст селену у борошні із пророщеного зерна через 12 годин

замочування у сорті «Краснокутський 195» збільшується до 9, 15, 24 мкг/г, у розчинах з концентрацією селену 20, 50, 75 мкг, відповідно. У сорті «Юго-Восток» спостерігається збільшення до 6; 12; 19 мкг/г, у розчинах з концентрацією селену 20, 50, 75 мкг, відповідно. Тенденція до збільшення вмісту селену у борошні із замоченого зерна спостерігається у всіх дослідних зразках, які замочували на 24, 48, 72 години, але при замочуванні на протязі 72 годин із концентрацією селену 20 мкг і більше, спостерігається погіршення органолептичних характеристик зерна з'являються зіпсовані, почорнівші зерна, які впливають на колір готового борошна.

Наступним етапом нашої роботи було дослідження залежності зміни амінокислотного складу борошна нуту сорту «Краснокуцький 195» виготовленого із нативного зерна та пророщеного у розчині  $\text{NaHSeO}_3$  протягом 48 год., концентрація  $\text{NaHSeO}$  становила 39 г/1000  $\text{cm}^3$   $\text{H}_2\text{O}$ .

Встановлено, що вміст лейцину, лізину, аргініну, та триптофану збільшується на 87, 76, 80 % и 55 % відповідно. Основу замінюваних амінокислот складають аспарагінова та глютамінова кислоти та їх амід, на частку яких в не пророщених зернах нуту припадає 67 %, а в пророщених протягом 48 годин – 70 %.

У результаті проведених досліджень можливо зробити висновки, що на ступінь акумуляції селену має вплив вміст білка у нативному зерні. Рационально використовувати розчини для пророщення, які є носіями 75 мкг., селену. 95...99 % селену в пророслому зерні акумулюється у сім'ядолі, у білковій фракції.

Під час пророщення зерна амінокислотний склад значно збільшується. Вміст лейцину, лізину, аргініну, та триптофану збільшується на 87, 76, 80 % и 55 % відповідно. Основу замінюваних амінокислот складають аспарагінова та глютамінова кислоти та їх амід, на частку яких в не пророщених зернах нуту припадає 67 %, а в пророщених – 70 %.

#### Література

1. Biletska Y. Development of technology of soybean flour with iod / Y. Biletska, R. Plotnikova R. Bakirov M. // Food science and technology. 2020. (1) том 14, p. 24 – 31. doi: <https://doi.org/10.15673/fst.v14i2.1487>.

2. Biletska Y. Substantiating the use of germinated legume flour enriched with iodine and selenium in the production of cooked-smoked sausages / Y. Biletska, G. Djukareva, T. Ryzhkova, O. Kotlyar, T. Khaustova, S. Andrieieva O. Bilovska // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2020. (1/11/103), p. 50-55. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.193515>.

3. Biletska Y. Substantiation of the expediency to use iodine-enriched soya flour in the production of bread for special dietary consumption / Y. Biletska, R. Plotnikova, N. Danko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. (12/101), p. 48 – 55 doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.179809>.

4. Білецька Я. О., Плотнікова Р. В. Дослідження хімічного складу та вмісту акумульованого йоду в зернах сої / Я.О. Білецька, Р. В. Плотнікова // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків 2019. Вип. 2 (30). С 111 – 121.

## «SMART-ПРОДУКТИ»: ДОСВІД В ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Кондратюк Н.В.,<sup>1</sup> к.т.н., доц., Степанова Т.М.,<sup>2</sup> к.т.н., доц.  
<sup>1</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,  
<sup>2</sup>Сумський національний аграрний університет

«SMART-технології» в харчовій індустрії перш за все полягають в цифровізації підприємств і використовуються задля ефективного менеджменту, рационального користування ресурсами, гнучкості виробництва, швидкості реагування на вимоги торговельних мереж, розширення асортименту, посилення заходів безпеки та якості готових продуктів. Крім того,

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЦІННОСТІ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛУЩЕННЯ	
<b>Чумаченко Ю.Д., Кустов І.А.</b> .....	25
ФЕРМЕНТНА АКТИВНІСТЬ БОРОШНА УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ	
<b>Марченков Д.Ф.</b> .....	26
ВПЛИВ ТРИЩИНУВАТОСТІ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КУКУРУДЗИ	
<b>Рибчинський Р.С.</b> .....	28
РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГІТАМІНУ У РИБНИХ МАРИНАДАХ В ЖЕЛЕ	
<b>Баришева Я.О., Безусов А.Т., Манолі Т.А., Нікітчина Т.І.</b> .....	29
РЕАКЦІЯ МАЙЯРА ЯК МЕТОД ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ НАНОКОМПЛЕКСІВ	
<b>Черно Н.К., Гураль Л.С., Науменко К.І., Кармазін А.І.</b> .....	31
ЕКСПЕРТИЗА КАРТОПЛЯНИХ СНЕКІВ МЕТОДАМИ ОПТИЧНОЇ МІКРОСКОПІЇ, FTIR – СПЕКТРОСКОПІЇ ТА ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ	
<b>Малинка О.В., Крижановська А.Ю.</b> .....	33
ВПЛИВ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ПЕРЕБІГ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ НА ДРІЖДЖАХ	
<b>Макарова О.В., Чабан А.Б. Ільчишина Н.М.</b> .....	35
ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ НИЗЬКОБІЛКОВИХ «БОРОШНЯНИХ» КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ХВОРИХ НА ФЕНІЛКЕТОНУПІЮ	
<b>Дорохович В.В., Грицевіч М.Ю.</b> .....	37
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПОМАДНИХ ЦУКЕРОК ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ В ЇХ СКЛАДІ РІЗНИХ ЦУКРІВ	
<b>Онофрійчук О.С., Кохан О.О.</b> .....	38
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ІГРИСТИХ ВИН	
<b>Мельник І.В.</b> .....	40
ВИВЧЕННЯ ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗЕРНАХ НУТУ ПРОРОЩЕНИХ У РОЗЧИНІ ГІДРОСЕЛЕНІТУ НАТРІЮ	
<b>Білецька Я. О.</b> .....	42
«SMART-ПРОДУКТИ»: ДОСВІД В ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ	
<b>Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.</b> .....	43
THE TWO-STAGE TECHNOLOGY FOR THE CORN DRYING	
<b>Borta A., Strakhova T., Zhelobkova M.</b> .....	44
ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ	
<b>Коваленко О.О., Коханська А.В.</b> .....	46

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