

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Матеріали III Всеукраїнської  
науково-технічної конференції  
здобувачів вищої освіти і молодих учених  
«Молодь - науці і виробництву:  
Актуальні питання харчової промисловості»**



**14 травня 2024 року  
м. Кропивницький**

*III Всеукраїнська науково-технічна конференція  
здобувачів вищої освіти і молодих учених*

**МОЛОДЬ - НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ:  
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХАРЧОВОЇ  
ПРОМИСЛОВОСТІ**

Тези доповідей

*14 травня 2024 р.*

Електронне видання

Кропивницький 2024

**Голова організаційного комітету:**

**Вікторія ГРАНОВСЬКА** – д. е. н., проф., перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи ХДАЕУ.

**Заступниця голови:**

**Наталя НОВІКОВА** – к.с.-г.н., доц., в.о. зав.кафедри харчових технологій (ХТ) ХДАЕУ.

**Члени оргкомітету:**

**Ірина БАЛАБАНОВА** – к.с.-г.н., доц., декан біолого-технологічного факультету ХДАЕУ;

**Людмила ВОГНІВЕНКО** - к.с.-г.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Ольга ГОРАЧ** – д.т.н., професорка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Оксана ДЗЮНДЗЯ** – к.т.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Ніна РЕЗВИХ** – к.т.н., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Вероніка РЕЗНІКОВА** – к.т.н., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Ірина РЯПОЛОВА** – к.с.-г.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Ольга СУМСЬКА** – к.т.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

**Юлія ФЕЩУК** – лаборантка кафедри ХТ ХДАЕУ.

**Адреса редколегії:** м. Кропивницький, проспект Університетський, 5/2, Херсонський державний аграрно-економічний університет, Біолого-технологічний факультет.

«Молодь - науці і виробництву: Актуальні питання харчової промисловості»:  
ІІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених: тези доповідей, Херсон, 14 травня 2024 р. [Електронне видання]  
– Кропивницький: ХДАЕУ, 2024. - 126 с.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

*Актуальні питання сучасних харчових систем України*

<b>USE OF THE LATEST TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF FOOD PRODUCTS</b> Anna HRECHISHNIKOVA <i>Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy</i>	12
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ХЛІБОПЕКАРНОЇ ГАЛУЗІ</b> Вікторія ВЕЛНЕЧУК, Оксана ДЗЮНДЗЯ <i>Херсонський державний аграрно – економічний університет</i>	13
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХАЛВИ</b> Олександра ВЕЛНЕЧУК, Оксана ДЗЮНДЗЯ <i>Херсонський державний аграрно – економічний університет</i>	15
<b>«АНТИЯДЕРНА» ДІСТА: ЩО ВАРТО ЗНАТИ, ЩОБ МАКСИМАЛЬНО ЗАХИСТИТИ СВІЙ ОРГАНІЗМ ВІД РАДІАЦІЇ</b> Олена ГОЛОВАНЬ <i>Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі</i>	17
<b>ВИКОРИСТАННЯ БІОАКТИВОВАНОГО КІНОА В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА</b> Ліліана КОВАЛЬОВА, Яна ГЕЗЬ <i>Дніпровський державний аграрно-економічний університет</i>	19
<b>СПЕЛЬТА – СИРОВИНА ДЛЯ ХЛІБОБУЛОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА</b> Іван КОТЛЯР, Оксана ДЗЮНДЗЯ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	20
<b>РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НИЗЬКОКАЛОРИЙНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ ГРИБІВ МЕЙТАКЕ (GRIFOLA FRONDOSA)</b> Арсеній МАРЧИН, Людмила ПЕШУК <i>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара</i>	22
<b>ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ХАРЧУВАННЯ ВОЄННОГО ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ПЕРІОДУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</b> Григорій ПРОЦЕНКО, Ольга СУМСЬКА <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	24
<b>ПЕРЕДУМОВИ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ</b> Тетяна РАДЧЕНКО, Олена ВЕДМЕДЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний Університет</i>	25

<b>УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЕМУЛЬСІЙНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПАУНДІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ</b> Ігор СІДАШЕНКО, Людмила ПЕШУК <i>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара</i>	28
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБЦІВ</b> Руслана СТРИЖАК, Яна ГЕЗЬ <i>Дніпровський державний аграрно-економічний університет</i>	29
<b>АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ</b> Ірина ТІШКІНА <i>Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі</i>	31
<b>ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ХАЛВИ СОНЯШНИКОВОЇ</b> Олег ШАРКОВ, Марія РАЦУК <i>Херсонський національний технічний університет</i>	33
<b>СУЧАСНІ СИСТЕМИ ДОЇННЯ – ЗАПОРУКА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО МОЛОКА</b> Олег ШЕВЧУК, Олена ВЕДМЕДЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний Університет</i>	35
<b>КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b> Володимир ШУМЕЛЯК, Ірина РЯПОЛОВА <i>Херсонський державний аграрно – економічний університет</i>	38
<b>СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ПЕРСПЕКТИВИ</b> Віталій ЯПРІНЦЕВ, Роман ВИХОВАНЕЦЬ, Ольга ГОРАЧ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	40
<b>СЕКЦІЯ 2</b> <i>Новітні технології переробки сільськогосподарської продукції</i>	
<b>СИСТЕМИ ЯКОСТІ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ</b> Ірина БАЛАБАНОВА, Наталя НОВІКОВА, Лариса БАРТКІВ <i>Херсонський державний аграрно – економічний університет</i> <i>Київський обласний науково-виробничий центр стандартизації метрології та сертифікації</i>	43
<b>ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК</b> Анатолій ГОРОБЧЕНКО, Наталія ПЕЛИХ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	45
<b>М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ</b> Сергій ДАНИЛЬЧЕНКО, Наталія ПЕЛИХ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	46

<p><b>ХАРАКТЕРИСТИКА КУНЖУТНОЇ ОЛІЇ</b> Аліна ДОН, Вікторія КАЛИНА <i>Дніпровський державний аграрно-економічний університет</i></p>	48
<p><b>ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ</b> Аліна КАБАНЕНКО, Вікторія КАЛИНА <i>Дніпровський державний аграрно-економічний університет</i></p>	49
<p><b>КЛОНУВАННЯ ТВАРИН</b> Ганна КАЧУР, Людмила ВОГНІВЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	50
<p><b>ДОДАВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДО М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ</b> Яна КИЦЬ, Любов БУХТЄЄВА, Максим ЛЕВЧЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	52
<p><b>АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ПРОЦЕСУ ЗНЕВОДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ</b> Дмитро КОРОБКО <i>Вінницький національний аграрний університет</i></p>	54
<p><b>ОЦІНКА РОСТУ СВИНЕЙ</b> Анатолій НІКІТОВИЧ, Наталія ПЕЛИХ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	55
<p><b>ОБГРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШКИ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ</b> Денис ОВСЯННИКОВ, Надія ПАЛЯНИЧКА, Олександр КОВАЛЬОВ <i>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного</i></p>	57
<p><b>ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ХЛБОПЕРКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХЛБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ</b> Віктор РАТОШНЮК, Віктор РАТОШНЮК <i>Інститут сільського господарства Полісся НААН</i></p>	59
<p><b>РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОРМІВ ДЛЯ СОБАК З ВИКОРИСТАННЯМ ПОГЛИБЛЕНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ</b> Олексій СОКОЛОВ, Л.ПЕШУК <i>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара</i></p>	61
<p><b>ПРОДУКТИ МАЙБУТНЬОГО: ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ СУБЛІМОВАНИХ ПРОДУКТІВ</b> Надія СОНЬКО, Олена ГАВРИЛЕНКО, Ганна СУШКОВА <i>Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»</i></p>	62

<p><b>АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКОВМІСНИХ ПРОДУКТІВ З ДОДАВАННЯМ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ</b> Світлана ЧАВИРІНА, Ніна РЕЗВИХ <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	63
<p><b>ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУЗІЇ У СТВОРЕННІ ПРОДУКТІВ ІЗ ЗАДАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ</b> Гліб ШЕШЕНЯ, Світлана УШАКОВА <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	65
<p><b>СЕКЦІЯ 3</b> <i>Біотехнології при створенні продуктів харчування</i></p>	
<p><b>HYGIENIC ASPECTS OF FOOD BIOTECHNOLOGY</b> Artem ANTONENKO <i>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine</i></p>	68
<p><b>МЕТОДИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СОЛІННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ</b> Владислав ІВАХІВ, Максим ЛЕВЧЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	69
<p><b>БІООРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ТА ОБРОБКА ЗЕРНА ШЛЯХОМ МІКРОНІЗАЦІЇ</b> Аліна КОРОБКО <i>Вінницький національний аграрний університет</i></p>	71
<p><b>ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ</b> Ярослав ЛУЧКО, Наталя НОВІКОВА <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	73
<p><b>КУЛЬТИВОВАНЕ М'ЯСО</b> Софія ОРІЙОВСЬКА, Владислав КУШНЕРЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	75
<p><b>ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ РИБНИХ БУРГЕРІВ</b> Павло САВИЦЬКИЙ, Наталя НОВІКОВА <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	77
<p><b>СЕКЦІЯ 4</b> <i>Інноваційний розвиток готельно-ресторанного господарства та харчових виробництв</i></p>	
<p><b>PROVIDING OPTIMUM CONDITIONS FOR BERRY STORAGE</b> Egor DRAGOLOV, Valentyna VERKHOLANTSEVA, Nadiia PALIANYCHKA <i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i></p>	81

<b>VARIETY OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR COOLING AND FREEZING</b> Roman RUNYSHKOV, Nadiia PALIANYCHKA, Valentyna VERKHOLANTSEVA <i>Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University</i>	82
<b>ІННОВАЦІЇ ЧЕРЕЗ ЯПОНСЬКУ КУХНЮ ТА АНІМЕ ІНТЕГРАЦІЮ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА</b> Марія БАБЧИК, Віталій ЧЕРВОНИЙ <i>Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна</i>	83
<b>ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ</b> Софія БРИГІНА, Наталя БАБКО <i>Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького</i>	84
<b>ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ЦІНОВИХ КОЛИВАНЬ</b> Євгеній ВОЛОШИН <i>Державний торговельно-економічний університет</i>	86
<b>ЕКОЛОГІЧНА СТОРОНА ФРЕШ-БРЕКФЕСТУ: ВИКОРИСТАННЯ СТОЛОВИХ ПРИЛАДІВ, УПАКОВКИ ТОЩО</b> Валерія ГРУЗДОВА, Ювіта КОЛОШКО <i>Всеукраїнська екологічна ліга Національний університет цивільного захисту України</i>	88
<b>РОЛЬ ВЕГАНСЬКИХ ТА ВЕГЕТАРІАНСЬКИХ МЕНЮ У СУЧАСНИХ ГОТЕЛЯХ ТА РЕСТОРАНАХ</b> Ювіта КОЛОШКО, Валерія ГРУЗДОВА <i>Національний університет цивільного захисту України Всеукраїнська екологічна ліга</i>	89
<b>ІНОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕ ПРОСТОГО ЧАСУ</b> Вікторія ПЛИС, Олена ГОЛОВАНЬ <i>Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі</i>	90
<b>ПРОСУВАННЯ СТАРТАП ПРОЕКТІВ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ</b> Іванна САМУСЬ <i>Національний авіаційний університет</i>	92
<b>АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РИНКУ НАДАННЯ РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ</b> Марія ТАРАСОВА, Віталій ЧЕРВОНИЙ <i>Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна</i>	94
<b>РІЗНОВИДИ DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЙ У МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ У ГАЛУЗІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА</b> Мирослава ЦАРЮК, Ірина ЖУКОВСЬКА <i>ВСП Фаховий коледж харчових технологій та підприємництва Дніпровського державного технічного університету</i>	96



<b>СЕКЦІЯ 5</b> <i>Інноваційні методи оцінки якості та безпеки харчових продуктів</i>	
<b>ASPECTS OF CERTIFICATION OF FOOD PRODUCTS</b> Artem ANTONENKO <i>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine</i>	99
<b>NITRATE CONTENT IN VEGETABLES IN WATER-CONTAMINATED WATER BODIES OF THE NORTHERN AND INGULETSKY GOK</b> Ілона KOLESNIKOV, Олена CHERNUSHENKO <i>Oles Honchar Dnipro National University</i>	100
<b>INNOVATIVE APPROACHES TO DETECTION AND CONTROL OF CONTAMINATION AND HARMFUL SUBSTANCES IN FOOD PRODUCTS</b> SERAZHYM Veronika, OLIIYK Andrii <i>University of Trade and Economics</i>	102
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b> Дар'я ВИХОДЕЦЬ, Людмила ВОГНІВЕНКО <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>	103
<b>ПЕРЕВАГИ ФРЕШ-БРЕКФЕСТУ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ ТА СТУДЕНТІВ</b> Валерія ГРУЗДОВА, Ювіта КОЛОШКО <i>Всеукраїнська екологічна ліга</i> <i>Національний університет цивільного захисту України</i>	106
<b>МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАТУРАЛЬНОЇ КАВИ В ЗЕРНАХ</b> Микола ЖАДЛУН, Людмила САЛЄБА <i>Херсонський національний технічний університет</i>	107
<b>БАЛОВА ОЦІНКА ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ</b> Людмила ЗАХАРЧУК, Тетяна ЮРОВА <i>Херсонський національний технічний університет</i>	108
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ</b> Володимир КОВАЛЬЧУК, Ганна ПАНЦИРЕВА <i>Вінницький національний аграрний університет</i>	109
<b>ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b> Богдан КОДОЧІГОВ, Ольга ГИРКА <i>Львівський торговельно-економічний університет</i>	111
<b>ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ОЦІНЦІ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВМІСТУ ВІТАМІНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ</b> Ювіта КОЛОШКО, Валерія ГРУЗДОВА <i>Національний університет цивільного захисту України</i> <i>Всеукраїнська екологічна ліга</i>	113

<p><b>ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ</b>                  Наталія КОРБИЧ  <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	114
<p><b>БАРАНИНА ТА ЯГНЯТИНА: ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ Й СМАКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>                  Артем ОВДІЄНКО  <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	116
<p><b>СУЧАСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ</b>                  Олександр ПАНЦИРЕВ  <i>Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН</i></p>	118
<p><b>ОЦІНКА ВИНОГРАДУ СОРТУ ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ АБО АЛІБЕРНЕ ДЛЯ ОТРИМАННЯ АНТАЦІАНІВ</b>                  Богдан ПОЛІЩУК, Ольга СУМСЬКА  <i>Херсонський державний аграрно-економічний університет</i></p>	120
<p><b>МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СУБЛІМОВАНИХ ПРОДУКТІВ</b>                  Тетяна СТРОКОВА, Алла ОВЧАРЕНКО, Надія ЦІРЕНЬ  <i>Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»</i></p>	122
<p><b>ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ</b>                  Василь ФЕДЮК, Ганна ПАНЦИРЕВА  <i>Вінницький національний аграрний університет</i></p>	123
<p><b>ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙ АНТИОКСИДАНТІВ НАТУРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ</b>                  Артем ХОЛОД, Василь ПАСІЧНИЙ  <i>Національний університет харчових технологій</i></p>	125

## **СЕКЦІЯ 1**

*Актуальні питання сучасних харчових систем України*

УДК 338.436

## **USE OF THE LATEST TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF FOOD PRODUCTS**

**Anna HRECHISHNIKOVA**

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy

The modern food industry is constantly evolving, and the rapid pace of this development dictates the need to use the latest technologies. Let me address some key aspects of this topic.

The first thing worth noting is the improvement of the quality and safety of food products. Thanks to the use of advanced technologies, we can ensure greater accuracy and efficiency of quality control at all stages of production, which helps improve product quality and reduce the risk of contamination or other problems.

Further, innovative technologies allow to optimize production processes. Automation and the introduction of the latest solutions make it possible to increase production efficiency, reduce material and energy losses, and reduce production time.

New technologies also improve the storage and shelf life of products. Using methods that modify the atmosphere or use high pressure allows you to keep products fresher for longer and retain their nutritional properties.

In addition, the innovativeness of the products is ensured thanks to the latest technologies. For example, the use of 3D printing and other advanced methods allows you to create products with new shapes, textures and tastes, which opens up new horizons for culinary creativity.

In addition, the integration of digital technologies into production processes contributes to the development of the concept of Industry 4.0, which helps to improve production processes and increase competitiveness.

Finally, the use of the latest technologies in the production of food products allows us to meet the requirements of the modern consumer, who increasingly values quality, safety and innovation in products.

The use of the latest technologies in the production of food products has a huge potential for improving the quality, safety, efficiency and stability of products. Some of the more common technologies include:

1. Nanotechnology: They are used to improve the texture, taste and consistency of products, as well as to preserve their freshness and shelf life.

2. Modified Atmosphere (MAP): This technology allows you to manage the composition of gases in the product package to preserve freshness and increase shelf life.

3. High Temperature Processing (HPP): This process uses high pressure to destroy microorganisms, allowing more of the natural flavor and nutrients to be preserved in foods.

4. Extrusion: This technology is used to create new shapes and textures of food products, as well as to improve their nutritional composition.

5. 3D food printing: This new technology allows you to create products with precision in composition and shape, which opens up many possibilities for individualization and creation of unique products.

6. Internet of Things (IoT): Manufacturing can use IoT for process monitoring and optimization, quality control and demand forecasting.

7. Artificial Intelligence (AI): AI algorithms can help in the manufacturing process, analyze data to improve efficiency, quality and track production processes.

8. Unmanned Aerial Vehicles (AGVs): These can be used to automate the transportation of materials and products in the manufacturing process, reducing the risk of lost products and improving efficiency.

The use of these technologies helps manufacturers to increase competitiveness, ensure product quality and safety, and meet the requirements of the modern consumer. However, it is also important to ensure compliance with legal regulations regarding the safety and quality of food products when using the latest technologies

### **Literature:**

1. Simakhina, G.O., & Naumenko, N.V. (2015). Innovations in food technology: from a scientific idea to the realization of finished products. *Goods and markets*, (1), 218-225.

2. Smith, J., & Johnson, R. (2020). *Innovations in Food Technology: Enhancing Quality and Safety*. Food Science Publishers.

3. Rahman, M. S. (2018). *Applications of Nanotechnology in Food Packaging and Food Safety: Barrier Materials, Antimicrobials and Sensors*. Academic Press.

УДК 677.11.021

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ХЛІБОПЕКАРНОЇ ГАЛУЗІ**

**Вікторія ВЕЛНЕЧУК, Оксана ДЗІОНДЗЯ**

Херсонський державний аграрно – економічний університет

Харчова промисловість України є однією зі стратегічних галузей розвитку вітчизняної економіки. Вона покликана забезпечувати стабільне постачання населення необхідними якісними продуктами харчування і виступає важливою ланкою формування продовольчої безпеки держави й експортного потенціалу країни.

Хлібопекарська галузь України займає одне з перших передових місць у харчовій промисловості нашої країни. Частка хлібопродуктів у раціоні українського споживача складає 15%, що підтверджує їх статус як основного продукту харчування. Хліб традиційно є основним продуктом харчування, тому розробка і створення хлібних виробів із різним хімічним складом дозволяє істотно і з мінімальними витратами впливати на здоров'я населення.

Мета дослідження є розширення асортименту хлібобулочних виробів, для різних груп населення у тому числі дієтичного, лікувально-профілактичного, спеціального призначення.

Аналізуючи реальний стан хлібопекарської галузі в Україні, виявлено, що галузь, незважаючи на попит, занепадає та є необхідність значного перегляду виробництва в цілому.

В даний час актуальні є виробництво функціональних хлібобулочних виробів для лікувального і профілактичного харчування. Проблема забезпечення населення функціональними виробами може бути вирішена за рахунок внесення в рецептуру збагачувачів, до складу яких входять вітаміни, харчові волокна, мікро- і макроелементи. Головним завданням сучасного технолога полягає в виробництві якісної, безпечної, головне корисної для здоров'я продукції.

Досліджуючи інноваційні технології хлібобулочних виробів встановлено, що покращення рецептур відбувається за допомогою наступних напрямів:

- Використання пектину або пектиновмісних харчових добавок, який не тільки підвищує профілактичні властивості хліба, а й покращує структурно-механічні характеристики тіста і якість готових виробів [1];
- Використання шротів олійних культур (насіння гарбуза, кунжуту, волоського горіха, розторопші, обліпихи тощо) які впливають на інтенсивність бродіння (газоутворення), формостійкість, збільшує питомий об'єм хліба, терміну збереження свіжості і є джерелом вітамінів, мікроелементів. Так, наприклад, застосування шроту розторопші у виробництві хлібобулочних виробів дозволить збагатити хімічний склад хліба білком, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами, вітамінами і мінеральними речовинами. Максимально допустима концентрація шротів становить близько 5% [2].
- Використання фітосировини (овочеві та фруктові порошки, рослинні екстракти, пряні трави, тощо). Так, наприклад, введення до рецептури екстракту кореня солодки голої ( 2%) пришвидшує процес бродіння тіста, позитивно впливає на технологічні і органолептичні показники виробів [3].
- Використання різних видів борошна (амарант, чіа, гарбуз тощо) в тому числі борошна круп'яних культур (рисове, сорго, кукурудза, тощо). Використання нетрадиційних видів борошна або їх сумішей забезпечує поліпшення як вітамінний та мінерального складу продукту, так як і його хімічний склад, який впливає на структурно-механічні і реологічні властивості [3].

Найбільш перспективним є саме поєднання різної сировини, що дозволить збалансувати хлібобулочні вироби за хімічним складом. У таблиці 1 наведена порівняльна характеристика хімічного складу пшеничного борошна та додаткової сировини для покращення рецептури хлібобулочних виробів.

Таблиця 1

**Порівняльна таблиця хімічного складу пшеничного борошна вищого гатунку та додаткової сировини для покращення рецептури**

Показник	Борошно			Пектин	Насіння гарбуза	Насіння чія
	Пшеничне борошно вищого гатунку	Амарантове	Рисове			
Масова частка: %						
Вологи	14,0	12,0	11,9	10,0	91,8	5,8
Білка	10,3	6,1	7,4	3,5	1,0	16,5
Ліпідів	1,1	2,0	0,6	-	0,1	30,7
Вуглеводів	76,4	70,6	76,4	80,3	9,3	4,4
Харчових волокон	3,5	2,5	2,3	75,5	2,0	42,1
Золи	0,5	0,8	0,6		0,6	4,8
Вміст вітамінів, мг/100г						
В6	-	0,6	0,8	-	0,1	-
Е	-	0,4	0,1	-	-	0,5
Вміст мінеральних речовин, мг/100г						
Натрій	3,0	65,5	-	42,6	4,0	16,0
Кальцій	18,0	99,5	10,0	40,0	25,0	63,1
Магній	16,0	52,0	35,0	14,0	14,0	33,5
Залізо	1,2	59,5	0,4	1,9	0,4	7,7

З даної таблиці 1 видно, що допоміжна сировина має високі показники хімічного складу порівняно з пшеничним борошном. Важливо відмітити, що використання сумішей борошна дозволяють розробити рецептури безглютенових хлібобулочних виробів, які не лише є безпечними для хворих на целиацію, а й містять всі життєвонеобхідні нутрієнти.[4].

Проаналізувавши літературні дані встановлено, що харчові інгредієнти які використовуються для покращення рецептур є натуральними компонентами які умовно можна поділити на декілька груп і всі вони направлені на покращення хімічного складу, структурно-механічних властивостей та органолептичних показників виробів. Однак найбільш перспективними, на наш погляд, є розширення асортименту хлібобулочних виробів за рахунок використання маловивчених або відомих, але не поширених серед виробників сільськогосподарських культур, які наведені вище.

Література:

1. Васильченко, Т. О., Білик, О. А., Кочубей-Литвиненко, О. В., Бреус, Н. М., & Бондаренко, Ю. В. Розроблення комплексного хлібопекарського поліпшувача «свіжість смс супер» для подовження свіжості пшеничного хліба.
2. Бишовець, Л. Г. (2019). 3.6 Інноваційні напрямки застосування пектиновмісної сировини в оздоровчому харчуванні.
3. Дзюндзя, О., & Басалась, Р. (2018). Спосіб виробництва хліба "Новинка".
4. Дробот, В. І., Михонік, Л. А., & Грищенко, А. М. (2017). Вплив структуроутворювачів на якість безглютенового хліба із суміші рисового та кукурудзяного борошна. Наукові праці Національного університету харчових технологій, (23, № 6), 169-175.

УДК 677.11.021

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХАЛВИ

**Олександра ВЕЛНЕЧУК, Оксана ДЗІОНДЗЯ**

Херсонський державний аграрно – економічний університет

Ринок кондитерських виробів - один з найбільш розвинутих у вітчизняній харчовій промисловості. В сучасних умовах важливого значення набувають проблеми розроблення технології кондитерських виробів зниженої енергетичної і підвищеної харчової цінності, за рахунок збагачення їх складу біологічно-активними компонентами і покращення органолептичних показників. [1] Одним з найпоширеніших кондитерських виробів є халва. Даний десерт має шарувато-волокнисту структуру, що складається із тонких волокон, збитої з піноутворювачами карамельної маси та розтертих смажених олійних ядер. Залежно від виду насіння розрізняють халву:

1. арахісову,
2. горіхову,
3. соняшникову,
4. тахінну (з насіння кунжуту, інакше сезам),
5. комбіновану (з різних видів насіння).

Однак, незважаючи на широкий асортимент виробів, продукції яка відповідає вимогам раціонального харчування та мала функціональне призначення є досить обмежена кількість. [2]

Метою дослідження є розширення асортименту халви підвищеної біологічної цінності.

Нами було дещо змінено класичну рецептуру соняшnikової халви, для зменшення вуглеводного навантаження та було обрано додатковий інгредієнт - цукати з моркви, вони будуть в якості джерела біологічно активних речовин. У таблиці 1 наведено ретельний інгредієнтний склад розробленої соняшnikової халви.

Для більш вдалого поєднання всіх компонентів нами було зроблено декілька різних рецептурних співвідношень.

Таблиця 1

### Аналіз кількості співвідношення всіх інгредієнтів соняшnikової халви

Сировина	Кількість інгредієнтів, г				
	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Соняшnikове насіння	500	320	350	400	450
Цукор	300	250	260	200	150
Борошно	100	200	200	150	140
Есенція ванільна	0,1	-	-	-	-
Вода	100	100	90	100	90
Цукати із моркви	-	130	100	150	170
Вихід	1000	1000	1000	1000	1000

Введення до складу халви цукатів з моркви (табл. 1) впливає як на органолептичні так і на структурно-механічні показники. Відповідно, було змодельовано різні рецептурні співвідношення інгредієнтів, в тому числі зменшено рецептурну кількість цукру, порівняно з

контролем.[3] Різні співвідношення інгредієнтів вплинуло на сенсорні характеристики, результати дослідження органолептичних показників халви наведено у таблиці 2.

*Таблиця 2*

**Органолептичні показники якості халви**

Показники	Характеристика експериментних зразків халви			
	1	2	3	4
Зовнішній вигляд	Деформована поверхня, наявні тріщини	Поверхня гладка, є невеликі тріщини	Поверхня гладка, без деформацій	Форма рівна, поверхня гладка, без деформацій
Колір	Не рівномірний	Не рівномірний, сірий	Рівномірний, темно – сірий	Рівномірний, однорідний, темно – сірий
Смак і запах	Відчутний присмак прогірклого насіння	Легкий присмак прогірклого насіння, цукати ледь відчутні	Без сторонніх присмаків та запахів	Притаманний халві, без сторонніх присмаків
Структура	Тонко – волокниста, є тріщини	Тонко – волокниста, із малими тріщинами	Шарувато - волокниста	Шарувато-волокниста

В ході експериментального дослідження, порівнюючи дані (табл.2) найбільш наближеним до вимог ДСТУ [4] був зразок №4. Саме цей зразок розробленої халви має гарний колір та в міру солодкий з відчутним присмаком цукатів.

Вимогою до готового виробу є колір, який повинен бути світло – сірого кольору, рівномірним; смак та запах притаманні соняшниковій халві з відчутним ароматом і присмаком цукатів; консистенція повинна бути однорідна не крихка.

У даному зразку розробленої соняшnikової халви є менша кількість цукру на відмінно від інших трьох зразків, відповідно калорійність виробу зменшується, а введення цукатів дозволяє збагатити халву мінеральними речовинами та вітамінами, що підвищує біологічну цінність виробу.

Проаналізувавши вище наведені дані даної роботи можна стверджувати, що розроблений кондитерський виріб має підвищену біологічну цінність та має значно нижчу енергетичну цінність порівняно з контрольним зразком. Тому даний продукт можна рекомендувати для вживання людям, що слідкують за своєю вагою, але люблять солодощі.

Продовження даного дослідження є актуальним та перспективним, адже дозволить створити високоякісну продукцію для осіб, спеціального призначення та більш детально дослідити користь даного кондитерського виробу.

**Література:**

1. Башта Л. Отримання халви оздоровчого призначення, в тому числі для спецконтингентів. Редакційна колегія, 2016;
2. Левицька Н.М., Коцюбинська О.О. Сировинне забезпечення кондитерської галузі України на етапі її створення. Редакційна колегія, 2020;
3. Коцюбинська О.О. Деякі аспекти сировинної бази української кондитерської промисловості в ХІХ ст. Редакційна колегія, 2017.
4. ДСТУ 4188:2023 Халва. Загальні технічні умови. [Чинний від 01.09.2023]. Київ, 2023.



УДК 677.11.021

## **«АНТИЯДЕРНА» ДІЄТА: ЩО ВАРТО ЗНАТИ, ЩОБ МАКСИМАЛЬНО ЗАХИСТИТИ СВІЙ ОРГАНІЗМ ВІД РАДІАЦІЇ**

**Олена ГОЛОВАНЬ**

Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі

Ще з середини ХХ століття, центральна частина України була відома своїми покладами бідних та середніх уранових руд. Підземні багатства нашої землі підштовхнули до створення великого уранодобувного підприємства. В наш час деякі підприємства нашого регіону знаходяться на етапі стагнації - планується закриття. Але цей матеріал про інше – тут мова про невидиму тінь підземного багатства, про уран, продукти розпаду та напіврозпаду, а головне – про харчування людей, які живуть в цих умовах.

Насправді уран вважається доволі розповсюдженим елементом, і є майже в усьому на нашій планеті, але в деяких місцях його концентрація значно більша. Цей природний радіоактивний елемент має дуже довгий період напіврозпаду і під час цього, по суті, вічного процесу, утворюються інші елементи, в тому числі й радон – це природний інертний радіоактивний газ без кольору, смаку та запаху. Він постійно утворюється в земних надрах і під тиском підіймається нагору. Кіровоградська область чи не єдина область в Україні де видобувають уран. Тобто можна зробити висновок, що є загроза потрапляння в організм людини радіоактивних елементів. Тому, що мінімізувати цей негативний процес, потрібно притримуватись порад гастроентерологів.

Варто звернути увагу на наше харчування — адже при підвищеному вмісту рідіонуклідів всі продукти та вода також опромінюються, і згодом людина ускладнює своє становище вживанням таких «ядерних» продуктів. А саме:

Найбільшою здатністю накопичувати в повному обсязі такі важкі метали, як стронцій та цезій має цільне молоко, трохи менше – знежирене молоко. Практично не містять радіонуклідів знежирене молоко та вершки. Враховуючі цей фактор потрібно готувати та включати в харчовий раціон сметану та сир, оскільки найбільша кількість важких металів переходять у молочну сироватку.

Овочі від радіації потрібно очищати механічно. Таким чином видаляються до 40% радіонуклідів. Зелень, овочі, ягоди, фрукти рекомендовано ретельно мити у чистій воді.

Також лікарі рекомендують робити салати з відварених овочів, оскільки при варінні продукт очищається на 60-80%.

Заборонено печериці та інші гриби вживати в сирому вигляді. Не рекомендовано також їх не смажити, їх потрібно відварювати, тому що у відвар переходить значна кількість радіоактивного цезію.

Рибу потрібно відварювати, але не використовувати для варіння кістки. Саме вони накопичують найбільш радіонуклідів.

Стосовно яєць, то найбільша кількість радіонуклідів накопичується в шкаралупі. Тому дієтологи рекомендують готувати різноманітні омлети. [1].

Також існують продукти, які зменшують шкідливу дію радіації. Це радіопротектори, які блокують її дію. А саме:

- вітамін А – знаходиться в печінці тріски, а також у яловичій та курячій печінці
- вітамін С, краще у великих концентраціях знаходиться у шипшині та смородині;
- каротиноїди (морква, помідори, томатна паста);
- селен – міститься у цибулі, часнику, салі;
- поліфеноли (кверцетин — настій цибулиння, гречка);
- рутин, катехіни – міститься у зеленому та чорному чайові
- токоферолі – це природний вітамін Е – знаходиться в паростах пшениці.

Вартують увагу рослинні полімери, які представляють різні види харчових волокон, а саме целюлозу, пектин, лігнін, альгінат. Вони зв'язують радіонукліди в травневій системі

Нерозчинна клітковина (пшеничні та житні висівки), лігніни (насіння льону та сезаму мелене) прискорюють рух кишкового вмісту по кишківнику, сприяють жовчовиділенню та зв'язуванню жовчю шкідливих речовин. Є продукти, які так само зв'язують радіонукліди, а саме:

пектини (яблука печені, буряк варений, бурякова макуха, шкірка лимона та апельсина, смородина, жито, ячмінь, рис нешлифований) [2].

фітати (горох, квасоля);

альгірати (морська капуста та агар-агар).

соки із м'якоттю (морквяний, овочевий, вишневий)

Також корисні такі функціональні продукти: цукати зі шкірок лимону та апельсину, перетерта смородина з цукром, агар-агар, сушені яблука, пастила, мармелад, сушені пластинки буряку, моркви, суха або маринована морська капуста.

#### Кисіль з пектином

Розвести у холодній воді картопляний або кукурудзяний крохмаль потім додати у киплячу воду разом з порошком пектину, проварити на невеликому вогні, додати пюре з ягід, настій шипшини, яблучний сік.

#### Желе з пектином і агар-агаром

Агар-агар розчинити у яблучному соці або морсі. Довести до кипіння, розлити у формочки.

#### Гречана каша з висівками

У гречану кашу при варінні покласти суміш мелених пшеничних вівсяних та житніх висівок. Посолити йодованою сіллю в кінці приготування страви. Вживати разом з пюре з вареного буряку.

#### Рис бурий нешлифований з квасолею та висівками

див. «Гречана каша з висівками» + висівки під час варіння рису.

Їжа може захищати і механізм цього захисту може бути різним.

Зібравши та проаналізувавши результати досліджень, маємо зробити висновки, що в екологічно небезпечних регіонах цілком можливо вести здоровий спосіб життя мінімізувати вплив на людський організм за допомогою харчування та харчових продуктів.

#### Література:

1. Тележенко Л.М., Дзюба Н.А., Кашкано М.А., «Здорове харчування. Практичні рекомендації» видавництво Олді +, монографія, 2018 р.
2. <https://firtka.if.ua/blog/view/antiaderna-diieta-shcho-varto-znati-shchob-maksimalno-zakhistiti-svii-organizm-vid-radiatsiyi> (дата звернення 24.04.2024 р.)

УДК 664.664.9

## ВИКОРИСТАННЯ БІОАКТИВОВАНОГО КІНОА В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Ліліана КОВАЛЬОВА, Яна ГЕЗЬ

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

На сьогодні, ринок хлібобулочних виробів постійно розширює свій асортимент, так як сучасний споживач постійно шукає нові продукти, які б відрізнялися високою якістю та відповідними харчовими характеристиками. Хліб входить в одну із важливих категорій продуктів, які користуються широким попитом населення і належить до продуктів щоденного вжитку. Проте, хлібобулочні вироби через переважне використання пшеничного борошна вищих сортів залишаються збідненими на білки, вітаміни, мінеральні речовини і харчові волокна. Тому доцільним є часткова або повна заміна пшеничного борошна на нетрадиційні види сировини, які відрізняються багатим хімічним складом.

Кіноа – це псевдозлакова культура. Порівняно із традиційними злаками, є альтернативним інгредієнтом, який забезпечує раціон функціональними речовинами. Вона має високий вміст якісного білка, містить клітковину та біологічно активні сполуки, такі як феноли. Насіння кіноа містить приблизно вдвічі більше мінеральних речовин, ніж інші злаки, а саме фосфору, кальцію, магнію, цинку і калію [1].

Відомо, що найбільшу біологічну цінність має біоактивоване зерно [2]. Тому, для подальших досліджень використовували зерно білого кіноа торгової марки «Feels good», яке попередньо замочували протягом 24, 36 і 48 год і подрібнювали до утворення гомогенної суміші. Пшеничне борошно вищого сорту замінювали на біоактивоване дисперговане зерно кіноа (ДЗК) в кількості 5, 10, 15 і 20%. Для дослідних зразків визначали комплексну оцінку якості і питомий об'єм (рис. 1).

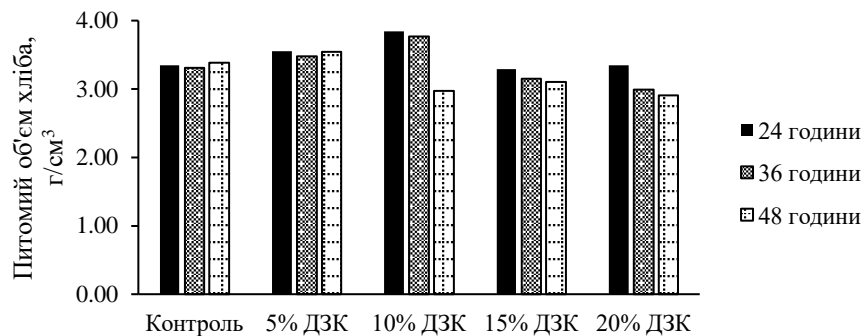


Рисунок 1 – Показники питомого об'єму готових зразків хліба

Встановлено, що для проведення біоактивації оптимальним є час 24 години, так як зі збільшенням тривалості замочування спостерігається зменшення питомого об'єму дослідних зразків. Заміна пшеничного борошна на ДЗК в кількості 5-15% збагатить його біологічно активними речовинами без погіршення якісних показників хліба.

### Література:

1. Mykolenko S., Hez Y., Pivovarov O. Effect of bioactivated amaranth grain on the quality and amino acid composition of bread. *Ukrainian Food Journal*. 2021. Vol. 10. Is. 3 p. 576–591.
2. Gewehr M. F., Danelli D., Melo L. M. D., Flöres S. H., & Jong, E. V. D. Nutritional and Technological Evaluation of Bread Made with Quinoa Flakes (*Chenopodium quinoa* Willd). *Journal of Food Processing and Preservation*, 2016. Vol. 41(2), e12803.

УДК 664.641:641.05

## СПЕЛЬТА – СИРОВИНА ДЛЯ ХЛІБОБУЛОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

**Іван КОТЛЯР, Оксана ДЗЮНДЗЯ**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Хліб – універсальний харчовий продукт, який є в раціоні майже кожної людини в світі. Відповідно до потреб споживачів формується попит на певні види продукції, що залежать від певних факторів (табл.1).

Таблиця 1

Фактори впливу на вживання хлібу

Група	Фактори
1. Майже не впливають на обсяг споживання	- ціна
2. Сприяють підвищенню обсягів споживання	- підвищення цін на інші продукти споживання (м'ясо, риба, молоко тощо); - низький рівень доходів населення; - реклама; - позитивний імідж виробника; - доступність придбання
3. Зумовлюють зниження обсягів споживання	- зниження чисельності населення; - високий рівень доходів; - психологічний вплив засобів масової інформації
4. Формують структуру споживання	- статево-віковий склад населення; - медико-біологічні норми споживання; - стан здоров'я; - культура споживання та спосіб життя; - особисті уподобання споживачів; - співвідношення між міським і сільським населенням

Відповідно, до даних табл.1. бачимо, що умовно є 4 групи факторів, що впливають на обсяги вживання хлібу. Варто відзначити, що переважно на формування асортименту впливає не зниження вартості виробів, а вподобання споживачів направлене на виробництво продукції оздоровчого харчування.

Основними інгредієнтами для приготування хліба є борошно, вода, сіль дріжджі (закваска). В залежності від виду борошна та додаткових інгредієнтів хліб має різну калорійність та хімічний склад. Вивченням впливу нетрадиційної сировини у виробництві хлібобулочних виробів займається значна кількість науковців як в Україні так і за її межами [1-4]. Однак не вирішеними залишається значна кількість питань, в тому числі і раціональне використання нетрадиційної але цінної сировини. Так, наприклад, потребує вивчення можливість впровадження у виробництво нетрадиційних злакових культур для хлібопечення та вплив такої сировини на технологічні параметри. Відомо, що борошно – це оброблений продукт, що містить значно нижчу кількість поживних речовин порівняно з цільним зерном. З цієї причини в Україні та за кордоном вивчається можливість приготування хліба з використанням борошна із цільного зерна, пророщеного зерна пшениці, пшеничних висівок, борошна та висівок різних зернових культур, продуктів переробки молока, овочів і фруктів [1-5]. Залежно від характеристик сировини залежать структурно-механічні та органолептичні властивості готового хліба.

Перспективною сировиною для виробництва хліба може бути борошно зі спельти. Варто відмітити, що спельта це різновид пшениці, що характеризується більш високою

харчовою цінністю, вмістом  $\beta$ -каротину, ретинолу, жирних кислот, тощо [5-8]. З технологічного боку клейковина більш розтяжна однак не така еластична як у борошні з м'якої пшениці. Науковцями відмічено, що у борошні зі спельти більше білків і краща в'язкість та рекомендують використовувати його для приготування не лише хлібобулочних виробів, а й в кондитерській промисловості [5]. Виявлено, що глютен, який присутній в спельті не містить окремих гліадинів, які саме спричиняють алергію на глютен, тому даний продукт можна вживати людям хворим на целиацію [7]. Вміст вуглеводів у спельті становить 50- 70%, та є основним компонентом зерна, причому на цукри припадає 2-3% [6]. Кількість крохмалю становить (залежно від сорту) від 71,6 до 85,4%. Пшениця спельта має ідеальне поєднання вітамінів, мінералів, білків, вуглеводів і жирів, необхідних людському організму. Органічні речовини, що містяться в спельті, добре розчиняються і швидко та легко засвоюються організмом людини. Виявлено, що спельта містить особливий розчинний вуглевод - мікополісахарид, який зміцнює імунітет, знижує рівень холестерину і регулює згортання крові. Це низькокалорійна сировина, яка є екологічно чистою з високим вмістом незамінних амінокислот та природним джерелом мінералів і вітамінів тай на додачу має лікувальні властивості. Тому використання спельти в якості основного інгредієнта для приготування хлібобулочних виробів є актуальним і перспективним. Адже вона містить широкій спектр необхідних людині компонентів, та позитивно впливає на: нормалізацію роботи кишківника; стабілізацію психологічної рівноваги; виведення шлаків з організму; полегшення анемії; профілактику онкологічних захворювань; нормалізацію роботи ендокринної та серцево-судинної систем; підвищення еластичності шкіри; стабілізацію артеріального тиску; відновлення репродуктивної функції у чоловіків та жінок; зменшення атеросклерозу за рахунок зниження рівня холестерину в крові; мінімізацію ризику розвитку інфекційних захворювань.

Отже, спельта та борошно з неї є відмінною альтернативою борошну з м'якої пшениці. Та потребує додаткового вивчення в якості основного інгредієнта для виробництва хліба.

#### Література:

1. Новікова Н. В., Антоненко Н. О. Доцільність використання пшениці сорту Косовиця та рослинних збагачувальних добавок в технології виготовлення зернових хлібців *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 93. с. 169 -174.
2. Дзюндзя О.В., Резніченко А.В Сучасні вимоги до якості безглютенової хлібобулочної продукції. *Таврійський науковий вісник. Технічні науки*. №4. 2022. с.55-63 <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.7>
3. Gorach Olga, Dzyundzya Oksana and Rezvykh Nina, Innovative Technology for the Production of Gluten-free Food Products of a New Generation, *Current Nutrition & Food Science* 2024; 20 (6). p.734 - 744 <https://dx.doi.org/10.2174/0115734013280307231123055025>
4. Apostol L., Popa M., Mustatea G. Cannabis sativa L partially skimmed flour as source of bio-compounds in the bakery industry *Romanian Biotechnological Letters*. 2015. Vol. 20 (5). p. 10835 – 10844.
5. Bonafaccia, G., Galli, V., Francisci, R., Mairi, V., Skarabanja, V., Kreft, I.. Characteristics of spelt wheat products and nutritional value of spelt wheat-based bread. *Food Chem*. 2000, №68, p.437–441.
6. Спельта: новий напрямок у виробництві пшениць. *Журнал Агроном* [Електронний ресурс]: Режим доступа: <https://www.agronom.com.ua/spelta-novyj-napryamok-u-vyrobnytstvi-pshenyts>
7. Lacko-Bartosova, M., Otepka, P.. Quantitative characters and chemical composition of spelt wheat cultivars grown in Southern Slovakia. *Acta Phytotech Zootech*, 2002, № 4, p.71–73.
8. Protection of winter spelt against fungal diseases under organic production of phyto-products in the Ukrainian polissia / M. M. Kliuchevych, Yu. A. Nykytiuk, S. H. Stoliar, S. V. Retman, S. M. Vygera. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10(1). P. 267–272.

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НИЗЬКОКАЛОРИЙНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ ГРИБІВ МЕЙТАКЕ (GRIFOLA FRONDOSA)**

**Арсеній МАРЧИН, Людмила ПЕШУК**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

У сучасному світі, де здорове харчування стає все більш затребуваним, а ожиріння визнане однією з найпоширеніших проблем, зростає попит на низькокалорійні функціональні продукти, які не лише смачні, але й сприяють покращенню здоров'я. Одним із перспективних напрямків у розробці таких продуктів є використання натуральних інгредієнтів з високими функціональними властивостями.

Хлібобулочні вироби, будучи надзвичайно популярними в Україні, стають чудовим полем для створення таких функціональних продуктів. Їх висока харчова цінність та потенційна користь для здоров'я роблять їх привабливими для споживачів, які прагнуть дотримуватися здорового способу життя.

Гриби, як природне джерело білків, вітамінів, мінералів та антиоксидантів, з низьким вмістом калорій та високим вмістом клітковини, ідеально підходять для розробки низькокалорійних хлібобулочних виробів [1].

Особливу увагу заслуговує гриб мейтаке (*Grifola frondosa*), відомий як "гриб королів". Він володіє широким спектром фармакологічних властивостей, включаючи імуномодулюючу, антиоксидантну, протизапальну та антибактеріальну дію, що робить його цінним компонентом для створення функціональних продуктів харчування.

Незважаючи на значний потенціал, гриб мейтаке використовується недостатньо, особливо в хлібобулочних виробках. Тому метою даного дослідження є розробка технології низькокалорійних функціональних хлібобулочних виробів з використанням порошку грибів мейтаке, спрямованої на створення продукту з високими смаковими якостями, біологічною цінністю та позитивним впливом на здоров'я[1].

Зростаюча увага споживачів до здорового способу життя та здорового харчування є важливим фактором, що впливає на харчову промисловість та формує споживчі вподобання. Ця тенденція виникає з багатьох причин, включаючи зростання свідомості про важливість здорового харчування для підтримки фізичного та психічного здоров'я, а також зростаюче підтримка наукових досліджень, які підтверджують вплив харчування на загальний стан здоров'я.

Одним із ключових аспектів цієї тенденції є збільшення популярності здорових та функціональних харчових продуктів. Споживачі все більше звертають увагу на склад продуктів, уникають штучних добавок та великого вмісту цукру та жирів, а також активно шукають альтернативи традиційним висококалорійним та несвіжим продуктам.

Ця тенденція також сприяє розвитку ринку органічних та натуральних продуктів, оскільки споживачі стають більш обізнаними з вирощуванням та виробництвом їжі та виявляють більше довіри до продуктів, які не містять шкідливих хімічних речовин [2].

Додатковою причиною зростання інтересу до здорового харчування є соціальні та медійні впливи. Соціальні мережі, блоги та медіа активно поширюють інформацію про здоровий спосіб життя, правильне харчування та переваги різних дієт. Це стимулює споживачів приймати більш обдумані рішення стосовно їхнього харчування та стилю життя.

Оскільки сучасний світ прагне до здорового способу життя, а функціональні продукти стають дедалі популярнішими. Гриби, з їхніми унікальними властивостями та багатим складом, посідають особливе місце в цій сфері.

Дослідження підтверджують користь грибів для здоров'я: антиоксидантні властивості, підтримка імунітету, протизапальні та антибактеріальні ефекти. Їх включають до складу добавок, таблеток, напоїв, а також у функціональні харчові продукти, такі як батончики, супи, соуси.

Гриби багаті на білок, який дає відчуття ситості, сприяє росту та ремонту тканин, нормалізує рівень цукру в крові та підтримує енергійність. Їх білки мають антиоксидантні властивості, захищаючи клітини від пошкоджень [2].

Незважаючи на високий вміст води, гриби мають винятковий склад: білки, вуглеводи, представлені клітковиною, та біологічно активні речовини (БАР) з корисними властивостями. Їх поживність перевищує більшість фруктів та овочів, роблячи їх цінним джерелом нутрієнтів, особливо для вегетаріанців та веганів.

Використання грибів у функціональних продуктах – це не лише данина традиціям, але й результат сучасних досліджень, що підтверджують їхню користь для здоров'я. Гриби – це нове джерело здоров'я, яке може покращити наше самопочуття та збагатити раціон.

Окрім користі для здоров'я, вирощування грибів також має ряд екологічних переваг:

1. Ефективне використання води: Гриби потребують значно менше води для вирощування порівняно з багатьма іншими продуктами харчування, такими як м'ясо або рис. Це робить їх екологічно більш стійким вибором.

2. Зменшення використання землі: Гриби можна вирощувати на вертикальних фермах або в інших обмежених просторах, що економить землю та зменшує потребу в вирубці лісів.

3. Зменшення викидів парникових газів: Вирощування грибів генерує значно менше парникових газів, таких як метан і діоксид вуглецю, порівняно з тваринництвом. Це робить їх важливим фактором у боротьбі зі зміною клімату.

4. Біологічна розкладаність: Гриби є біологічно розкладаними, тобто вони повністю розкладаються в природі, не шкодячи навколишньому середовищу.

Таким чином використання грибів, а саме мейаке в якості добавки при виробництві хлібців може сприяти створенню більш стабільного та корисного продукту.

#### Література:

1. Physical, chemical, sensorial properties and in vitro digestibility of wheat bread enriched with yunnan commercial and wild edible mushrooms

[Електронний ресурс]. Режим доступу :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643822008581>

2. "Тенденції ринку функціональних продуктів харчування: глобальний огляд" (2022) [Електронний ресурс]. Режим доступу :

<https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-functional-foods-market>

3. "Health Benefits of Mushrooms: A Review [Електронний ресурс]. Режим доступу :  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6274515/>

УДК 663.53

## **ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМ ХАРЧУВАННЯ ВОЄННОГО ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ПЕРІОДУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**Григорій ПРОЦЕНКО, Ольга СУМСЬКА**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Воєнний та післявоєнний період у південній частині України відобразився на всіх сферах суспільного життя, зокрема на системі харчування. Воєнні дії та окупація призвели до руйнування інфраструктури, переривання зв'язків з сільськими територіями, що призвело до серйозних труднощів у забезпеченні продовольством населення.

Після завершення війни, розпочнеться складна фаза відновлення економіки та забезпечення мирного життя громадян. У цьому контексті система харчування стала однією з ключових проблем, які потребували негайного вирішення. Особливості системи харчування у південній частині України визначалися як традиціями та культурними особливостями регіону, так і впливом геополітичних чинників. У цьому контексті важливим є дослідження та аналіз впливу воєнних подій та післявоєнного відновлення на систему харчування, щоб зрозуміти її еволюцію та вплив на сучасний стан галузі.

1. Обмежений доступ до продуктів харчування: Воєнний та післявоєнний період супроводжувався дефіцитом харчових продуктів через обмежений доступ до земельних ресурсів та перерви у постачанні продуктів зі сільського господарства.

2. Розподіл харчових ресурсів: Військові потреби в продовольстві змушували владу встановлювати строгий режим розподілу продуктів, що часто викликало нерівність у доступі до харчових запасів у різних груп населення.

3. Економічна нестабільність: Після завершення війни економіка регіону переживатиме важкі перебіги, що впливало на купівельну спроможність населення та здатність забезпечити себе необхідними продуктами.

4. Втрата сільськогосподарських земель: Воєнні події та окупація призвели до втрати сільськогосподарських земель, що спричинило зменшення обсягів виробництва харчових продуктів і збільшило залежність від імпорту.

5. Порушення інфраструктури постачання: Військові дії спричинили серйозні руйнування в інфраструктурі постачання, що ускладнило транспортування та зберігання харчових запасів.

6. Соціальна напруга та невпевненість: Нестабільна політична та економічна ситуація призвела до соціальної напруги та невпевненості серед населення, що поглиблювало проблеми забезпечення продовольством.

Під час війни харчові ресурси часто були обмеженими через знищення полів, складів і інфраструктури. Військові конфлікти також можуть призвести до розриву ланцюга постачання харчових продуктів.

Після закінчення війни настає період відновлення, де важливо забезпечити населення необхідними харчовими та житловими ресурсами. У післявоєнний період важливо розвивати сільське господарство та створювати умови для виробництва та доступності харчових продуктів для всіх шарів населення.

Особливості системи харчування в цьому контексті включають в себе нестабільність постачання, залежність від гуманітарної допомоги, стратегії переживання кризових ситуацій, а також вплив на здоров'я та економічний розвиток регіону.



УДК 636.034.082

## **ПЕРЕДУМОВИ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ**

**Тетяна РАДЧЕНКО, Олена ВЕДМЕДЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний Університет

Продуктивність худоби, визначена як кількість і якість продукту, що вона виробляє за певний час, стоїть на передньому плані при її розведенні. Ця характеристика залежить від багатьох факторів, таких як генетика тварин, умови годівлі та утримання. Наприклад, молочна продуктивність корів залежить від функціонування їхніх молочних залоз, яке контролюється нервовою та ендокринною системами. Оцінка цієї продуктивності має ключове значення для успішного управління молочною фермою, оскільки вона безпосередньо впливає на її прибутковість та добробут тварин. Щоб забезпечити оптимальний результат, фермерам важливо використовувати об'єктивні методи оцінки, які дозволять вибрати найпродуктивніших тварин для розведення та вчасно виявляти можливі проблеми у годівлі та утриманні [1]. Оцінка молочної продуктивності корів базується на даних першої лактації, враховуючи надій молока, вміст жиру і білка у ньому, а також кількість молочного жиру і білка. Для оцінки їхньої адаптаційної здатності використовуються такі показники, як тривалість міжотельного і лактаційного періодів. Комбінування тривалості міжотельного періоду та надою за лактацію дозволяє розрахувати індекс адаптації, який відображає рівень розвитку специфічних особливостей конкретної тварини та популяції в цілому. Багато чинників впливають на продукцію молока, включаючи біологічні, продуктивні, технологічні, адаптивні та етологічні властивості молочної худоби. Через їхні біологічні особливості тварини виробляють значну кількість високоякісної продукції. Для збільшення виробництва молока необхідно постійно вдосконалювати породи великої рогатої худоби та впроваджувати сучасні технологічні рішення [2]. У господарстві рекомендується акцентувати увагу на селекційно-племінній роботі, спрямованій на покращення тривалості лактації та надою корів. З урахуванням того, що стадо має різноманітність за цими ознаками, є можливість систематично збільшувати продуктивність тварин з роками, управляючи тривалістю лактації в напрямку середнього показника. Важливо оцінювати племінну цінність бугаїв-плідників, порівнюючи показники продуктивності їхніх дочок з даними однолітків. Це дозволить виокремити найпродуктивніших представників та використовувати їх для подальшого покращення господарства [3].

Молочне тваринництво вимагає значних вкладень та високих трудових витрат, проте сучасні сільськогосподарські технології швидко розвиваються, зробивши галузь більш ефективною та продуктивною. Одним із ключових напрямків у молочному тваринництві є використання сучасних доїльних апаратів. Ці технології відіграють важливу роль у підвищенні якості та кількості збору молока, забезпеченні комфорту тварин та зменшенні трудомісткості. [4]. Сучасні доїльні апарати використовують суміщену молокопровідну лінію для виведення та транспортування молока. У цьому процесі зібране з вимені молоко потрапляє до єдиної або окремих молокозбиральних камер колектора, а потім за допомогою одного молочного шланга транспортується до молокозбірника. Однак, цей метод може призводити до значного зниження вакуумного тиску під час тактів ссання, що спричиняє значне перемішування молока з повітрям. Це негативно впливає на процес виведення молока з вимені та його якість. Деякі виробники доїльного обладнання розробили апарати з попарним режимом роботи стаканів, щоб зменшити втрати тиску під час тактів ссання. Завдяки спеціальному конструктивному

пульсатору молоко виводиться з вимені попарно, що призводить до зменшення максимального потоку молока у лінії вдвічі. Однак у таких апаратах відсутня можливість відключення окремих стаканів від роботи [5].

Сучасні доїльні апарати відрізняються від традиційних моделей значними поліпшеннями та нововведеннями. Одні з ключових особливостей цих апаратів - це автоматизація процесу доїння. Автоматичне обладнання може регулювати тиск і час доїння, що забезпечує оптимальні умови для корів і допомагає уникнути травматизації або стресу для тварин. Крім того, сучасні доїльні апарати також відрізняються покращеною гігієною. Вони автоматично видаляють перший струмінь молока, щоб уникнути забруднення молока бактеріями або іншими забруднюючими речовинами. Деякі моделі оснащені системами відстеження та ідентифікації корів, що дозволяє збирати дані про кожну тварину та виявляти будь-які відхилення у продуктивності чи здоров'ї [6].

Основним етапом технологічного процесу на молочній фермі є доїння. У нашій країні на фермах використовуються різноманітні доїльні апарати, як імпортного, так і вітчизняного виробництва. Окрім синхронних доїльних апаратів, широко розповсюджені доїльні апарати попарної дії. Головною особливістю таких апаратів є видоювання лівих і правих (або передніх і задніх) цистерн вимені корови попарно, що забезпечується пульсатором. Пульсатор подає в міжстінкову камеру однієї пари стаканів вакуум, а іншій - атмосферний тиск. У таких доїльних апаратах інтенсивніше стимулюється молоковіддача завдяки попарному доїнню, менший гідравлічний опір відсмоктування молока по молочному шлангу та менше коливання вакууму в піддійкових камерах під час інтенсивного молоковиведення. Часто використовуються трикамерні доїльні стакани з складеними силіконовими присосками, які масажують дійки та вим'я корови. Прозора гільза доїльного стакану дозволяє візуально контролювати процес доїння та оперативно реагувати на припинення молоковіддачі по кожній долі вимені. Деякі доїльні апарати попарного дії мають регульовані параметри, наприклад, такі як «Дуовак» (DeLaval), «Нурлат» [4].

Інноваційні трансформації поступово проникають в аграрний сектор економіки України. Наразі вони ще не мають системного характеру, але вже створюють передумови для загального інноваційного прогресу в аграрному секторі. Інноваційні зміни в сільському господарстві можуть мати різноманітні напрямки. Більшість інноваційних змін пов'язані з розповсюдженням технологічних інновацій, які сприяють зростанню продуктивності сільського господарства та забезпечують економічну стійкість виробництва продуктів харчування. Проте більш перспективними є інноваційні досягнення, що перетворюють сільське господарство на динамічну, збалансовану та адаптивну систему, здатну до безперервного самозбереження в умовах погіршення загальних умов економічного розвитку. Інноваційні зміни в аграрному секторі можуть бути прискорені за допомогою ретельного вирішення ряду питань, таких як розвиток нормативно-правової бази, удосконалення організаційно-економічних форм, покращення фінансування та інформаційної підтримки інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств [6].

Отже, оцінка молочної продуктивності корів є критичним аспектом сільського господарства, який визначається як ключовий чинник для досягнення найвищих показників продуктивності та оптимізації виробництва молока. Використання об'єктивних методів оцінки, підкріплене науковими дослідженнями у цій сфері, є важливим засобом для успішного управління худобою та підтримки прибуткового господарства. Однак, для досягнення оптимальних результатів, також необхідно постійно вдосконалювати та адаптувати методи оцінки до змінних умов господарювання та наукових відкриттів у галузі тваринництва.

Література:

1. Ткачук В. П., Кравчук Д. А. Молочна продуктивність великої рогатої худоби та фактори, що її визначають. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Вип. 6. 2016. С. 38-41. URL: [http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/7754/1/TVPT\\_2016\\_6\\_38-41.pdf](http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/7754/1/TVPT_2016_6_38-41.pdf)
2. Марикіна О.С. Молочна продуктивність корів різних порід в умовах інтенсивної технології. URL: [https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/761/1/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B0%20\\_2.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/761/1/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B0%20_2.pdf)
3. Ведмеденко О.В. Оцінка молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній та бугаїв-плідників. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2022. (категорія Б). Вип. 124. С.127-133.* URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.18>
4. Мітев К.О. Переваги застосування доїльних апаратів попарної дії. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі*. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного. С. 66. UTR: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/13507/1/%D0%9C%D1%96%D1%82%D1%94%D0%B2%20%D0%9A.%D0%9E-2.pdf>
5. Храмов І.А., Ачкєвич О.М. Молокопровідні лінії доїльних апаратів. *Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування, присвячену 205-річчю з дня народження Т.Г. Шевченка* : збірник тез доповідей XIX міжнародної конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів, 25-29 березня 2019 року. Національний університет біоресурсів і природокористування України. 2019. С. 106-109. UTR: <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2df101c7-3a68-4d17-a893-e0cb821aa906/content>
6. Нагорна Т.М. Сучасний стан інноваційної діяльності в сільськогосподарських підприємствах. *Ефективна економіка. Електронний журнал*. Дніпропетровський державний аграрний університет. № 10. 2012. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1502>

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЕМУЛЬСІЙНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПАУНДІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ**

**Ігор СІДАШЕНКО, Людмила ПЕШУК**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Однією з ключових функціональних ролей харчових гідроколоїдів є приготування емульсій і контроль терміну зберігання емульсії. Застосування продукту включає газовані безалкогольні напої, морозиво (а також соуси та заправки). Більшість гідроколоїдів можуть діяти як стабілізатори (стабілізатори) емульсій типу «масло у воді», але лише деякі можуть діяти як емульгатори (емульгатори). Остання функція вимагає значної поверхневої активності на межі нафти та води, а отже, здатності сприяти утворенню та стабілізації дрібних крапель під час та після емульгування.

Щоб утворити дрібну емульсію, великі краплі, які можуть деформуватися, повинні бути розбиті шляхом енергійного застосування механічної енергії. У харчовій промисловості цього традиційно можна досягти за допомогою високошвидкісного міксера, колоїдного млина або гомогенізатора з клапаном високого тиску. Термодинамічно кажучи, процес надзвичайно неефективний, оскільки більша частина енергії розсіюється у вигляді тепла [1].

Основна роль емульгатора полягає в тому, щоб адсорбувати на поверхні щойно утворені дрібні краплі і таким чином запобігати їх зливанню з сусідніми для повторного утворення більших крапель. Для фіксованої швидкості розсіювання енергії під час емульгування остаточний розподіл крапель за розміром визначається часом, необхідним для покриття поверхні розділу емульгатором, порівняно із середнім інтервалом часу між зіткненнями крапель. Коли емульгатор адсорбується надто повільно або присутній у занадто низькій концентрації, більшість окремих крапель, утворених під час інтенсивного розсіювання енергії емульгування, не утримуються в кінцевій емульсії.

У наш час розуміння споживачами зв'язку між дієтою та здоров'ям призвело до кардинальних змін у їхньому харчуванні та способі життя. Вони більше прагнуть до натуральних і повноцінних продуктів харчування бажаної якості та функціональності. Поява цієї свідомості серед споживачів стала одним із рушійних факторів для розробки харчових продуктів, які можуть задовольнити як їхні специфічні харчові потреби, так і користь для здоров'я.

Використання компаундів для харчування може істотно покращити характеристики емульсійних продуктів, роблячи їх перспективним напрямком для вдосконалення військового харчування.

Зростання потреб у вдосконаленні емульсійних продуктів для військових: сучасні вимоги до військового харчування диктують необхідність у продуктах з високими показниками безпеки, тривалості зберігання та харчової цінності, що складно досягти з використанням традиційних технологій виробництва емульсій.

Переваги використання компаундів: компаунди, як зв'язуючі агенти, можуть покращити структуру емульсій, збільшити їх термін зберігання, розширити асортимент продуктів та збалансувати їх склад з урахуванням потреб військових.

Наукова база: активні дослідження в галузі застосування компаундів в харчуванні демонструють їх потенціал для покращення характеристик емульсійних продуктів.

Необхідність адаптації до військового контексту: попри наявність наукової бази, знання про застосування компаундів в харчовій промисловості потребують адаптації до специфічних умов та потреб військового харчування.

Потенціал для покращення військового раціону: завдяки своїм властивостям, емульсійні продукти з використанням компаундів можуть значно підвищити якість, поживну цінність та збалансованість військового харчування, забезпечуючи військових необхідною енергією та поживними речовинами в екстремальних умовах [2].

Література:

1. "Impact of emulsifiers and hydrocolloids on emulsion stability: A review" - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268005X08001902>

2. "Development of a novel ready-to-eat emulsion for military rations using functional hydrocolloids" - <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141813020345414>

УДК 664.664

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБЦІВ**

**Руслана СТРИЖАК, Яна ГЕЗЬ**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Сучасне харчування відіграє суттєву роль у зростанні ризику захворювань серед дорослого населення, які є характерними для сучасного світу. Це пов'язано з порушенням харчової структури, недостатністю вітамінів, мінералів та інших необхідних макро- і мікроелементів у раціоні, неповноцінними білками та неправильним співвідношенням компонентів їжі.

Один з популярних продуктів, який має корисний вплив на організм людини та задовольняє голод, є хлібці. Хлібці – це екструдовані або пекарські вироби з борошна та цілого зерна різних злакових культур. Виробництво хлібців в Україні швидко розвивається [1]. Хлібці є прекрасною альтернативою звичайному хлібу, оскільки вони є повноцінним дієтичним продуктом. Калорійність хлібців майже не відрізняється від звичайного хліба, але їх склад є значно кориснішим. У хлібцях міститься більше вітамінів та мінералів, які є корисними для нашого організму. Це пояснюється тим, що для приготування хлібців використовується борошно нижчих сортів, яке містить більше мінералів та вітамінів.

На сьогоднішній день в Україні спостерігається значний розвиток виробництва хлібців, які користуються популярністю як продукти з оздоровчого впливу на організм і швидко задовольняють почуття голоду. Ці хлібці можуть бути екструдованими або випіченими, виготовленими з різних злакових культур, включаючи цільні зерна [2]. З метою задоволення потреб сучасних споживачів, які прагнуть вживати харчові продукти, що сприяють здоров'ю і містять важливі вітаміни, мінерали, харчові волокна та інші корисні речовини, значною мірою важливим є розширення асортименту хлібців шляхом використання нетрадиційних видів сировини, які містять ці корисні компоненти.

Амарант має унікальний хімічний склад, що включає в себе рибофлавін, ніацин, токоферол та аскорбінову кислоту. Крім того, він багатий на фосфор, залізо, магній та кальцій. Однією з найбільших переваг амаранту є його високий вміст білку, який має харчову цінність 97% в порівнянні з ідеальним білком за класифікацією ФАО. Вміст ліпідів у насінні амаранту становить від 5,7% до 9,0%, що значно вище, ніж у більшості інших зернових культур. З цих ліпідів 76% складають ненасичені жирні кислоти, зокрема ліноленова, олеїнова та пальмітинова. Ліпідна частина амаранту містить до 8% сквалену, який є ациклічним тритерпеном з групи каротиноїдів.

Льон містить в собі величезну кількість речовини, яку називають фітоестрогенами. Ці речовини здатні проявити активність, подібну з дією естрогенів. Вони запобігають росту ракових клітин. Вчені стверджують, що лігнани цієї рослини здатні запобігти виникненню алергій. Льон багатий на вітаміни А, Е та групи В, які повністю засвоюються організмом. Також він містить у собі багато калію, який нормалізує обмін речовин. Особливість льону полягає в тому, що це чудовий дієтичний продукт, смак нагадує горіховий, сприяє схудненню, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту, міститься в шість разів більше калію, ніж в бананах, має рослинну клітковину, жирні кислоти омега-3 і омега-6, не містить глютену.

Як найбільш корисний цукрозамінник – стевія має велику силу солодкості, що означає, що для досягнення солодкого смаку потрібна значно менша кількість стевії порівняно з цукром. Це дозволяє досягти бажаного солодкого смаку в продуктах, знижуючи загальну кількість доданого цукру.

Для досліджень як прототип використовували рецептуру, яка включала: борошно пшеничне вищого сорту, цукор-пісок, шрот з насіння гарбуза, олію лляну, сир твердий, сир кисломолочний, білок яечний, горіх волоський, кунжут, томатний сік, сіль, соду і оцет. Для надання хлібцям функціональних властивостей розроблено рецептуру, в якій замінено

борошно пшеничне вищого сорту на борошно лляне і борошно амарантове у співвідношеннях 80:20, 70:30, 60:40 і 50:50 відповідно. Також у рецептурі дослідних зразків було виключено цукор-пісок і замінено на органічний порошок стевії. Для отриманих зразків проводили органолептичну оцінку (рис. 1).

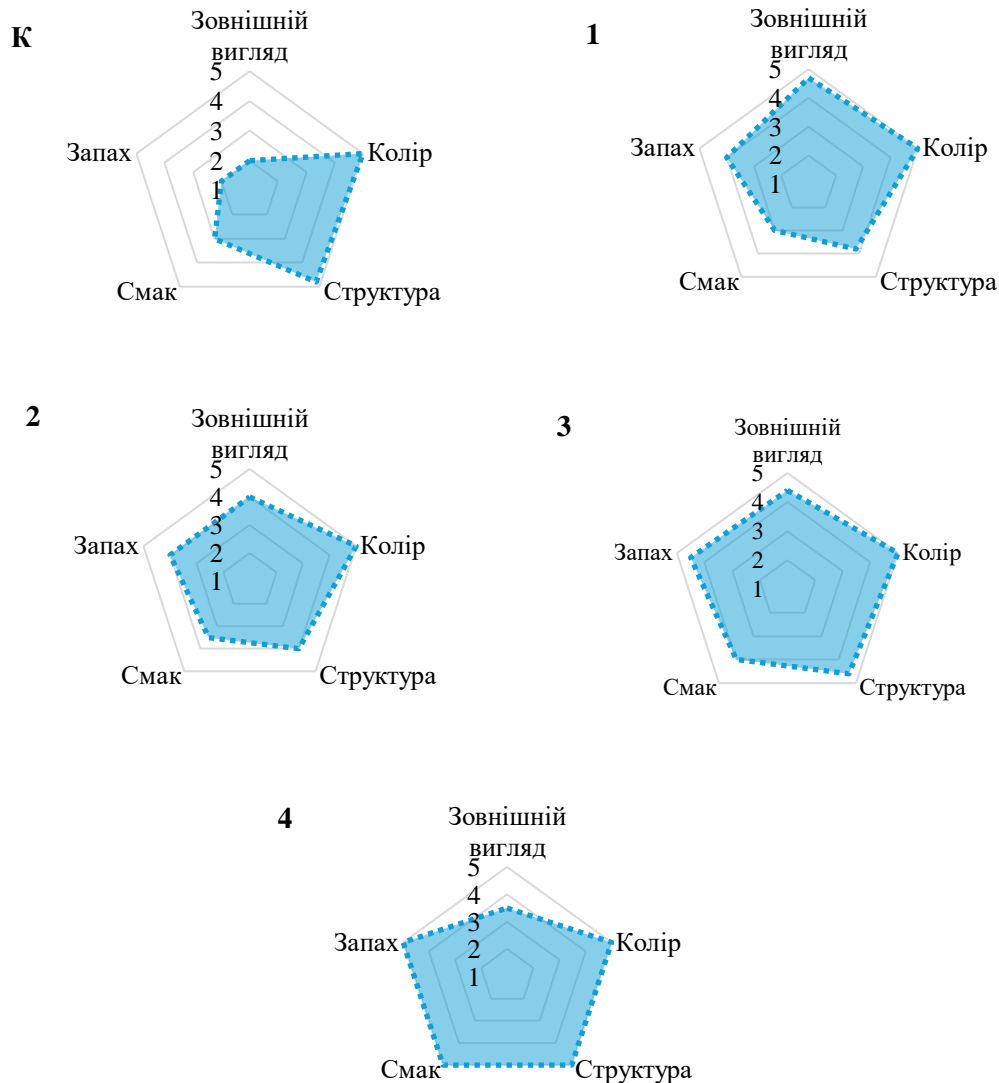


Рис. 1. Органолептична оцінка хлібців:  
К – контроль, 1 – 80:20, 2 – 70:30, 3 – 60:40, 4 – 50:50

Встановлено, що найбільш оптимальним для виробництва хлібців є співвідношення лляного і амарантового борошна 60:40 і 50:50 відповідно. Використання нетрадиційних видів борошна у таких співвідношеннях дозволить отримати вироби з гарними органолептичними властивостями і з підвищеною біологічною цінністю готових виробів.

#### Література:

1. Кійко В. В., Анненкова Н.Б., Бочко І.В. Аналіз споживчих переваг та шляхи вдосконалення асортименту хлібців. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2016. Вип. 1. С. 264-274.
2. Українець А. І., Ковбаса В. М., Федоренченко Л. О., Романовська Т. І., Бажай С. А., Зарічанська О. П. Нові підходи до використання зернових культур. *Наукові праці НУХТ*. 2002. № 13. С. 58-60.

## **АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ**

**Ірина ТІШКІНА**

Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі

В сучасному світі, харчові системи стають предметом все більшого поглибленого дослідження та обговорення через їх вплив на здоров'я населення, екологічну стійкість, економічний розвиток та соціокультурні аспекти.

Україна стикається з проблемами якості продуктів харчування через недостатній контроль на кожному етапі виробництва та постачання. Досить часто фермерські господарства використовують пестициди та хімічні добрива без врахування стандартів безпеки та екологічної стійкості. Це може призводити до залишків хімічних речовин у продуктах та забруднення навколишнього середовища. Брак контролю під час збирання, транспортування та зберігання також може погіршувати якість продуктів перед тим, як вони потрапляють на полиці магазинів.

Надмірне використання хімічних пестицидів та добрив може негативно позначатися на екологічному стані ґрунтів та водних ресурсів. Розповсюдження забруднюючих речовин має шкідливий вплив на біорізноманіття та здоров'я людей. Розвиток стійких методів вирощування, таких як органічне сільське господарство, є важливим для збереження природних ресурсів.

Недостатній контроль за безпекою харчових продуктів може призводити до поширення харчових отруєнь та інших захворювань. Наприклад, недостатня термічна обробка продуктів м'ясного походження або неправильне зберігання молочних продуктів спричиняє захворювання серед споживачів. Також існує ризик забруднення продуктів мікроорганізмами під час їх виробництва та обробки.

Продовольчий сектор України потребує модернізації для підвищення продуктивності, зниження впливу на навколишнє середовище та покращення умов праці. Зокрема сільське господарство має значний вплив на навколишнє середовище через використання пестицидів, мінеральних добрив та відходів виробництва. Екологічні підходи до сільського господарства та харчової промисловості стають все більш важливими.

Прозорість і інформаційна доступність має велике значення у сфері виробництва харчових продуктів. Споживачі хочуть бути впевнені у походженні та якості продуктів. Але іноді інформаційна доступність і транспарентність у харчовій системі не завжди відповідають потребам споживачів.

Культура харчування потребує все більшої популяризації в інформаційному просторі. Оскільки погане харчування сприяє зростанню захворювань, таких як ожиріння, діабет, та проблеми з серцево-судинною системою людини. Зміна споживчих звичок в сторону більшого споживання готових страв та продуктів швидкого харчування може призводити до недостатнього споживання овочів, фруктів та інших корисних продуктів. Особливо ця проблема має велике значення у містах, оскільки саме там зростає популярність швидкого харчування та готових страв, що часто містять багато жирів, цукру та штучних добавок. Це може сприяти збільшенню випадків ожиріння та інших захворювань серця та судин. Крім того, доступ до свіжих та органічних продуктів у містах буває обмеженим через відсутність спеціалізованих магазинів та ринків.

Здорове харчування є дуже важливим аспектом для кожної людини. Однак доступність якісних продуктів часто стає проблемою для малозабезпечених верств населення. Однак, Ефективне управління витратами в сільському господарстві та стимулювання місцевого виробництва сприятиме зниженню цін на якісні продукти та забезпечить доступність здорової їжі для кожного громадянина.

Розглянувши питання сучасних харчових систем України, слід зазначити що існує необхідність у поліпшенні законодавства, яке регулює харчову безпеку, зокрема, потрібно посилити контроль за якістю та безпекою харчових продуктів. По-друге, слід активно розвивати органічне сільське господарство, спрямовуючи зусилля на екологічно чисте виробництво. Також, важливо стимулювати споживчу свідомість щодо здорового харчування, надаючи громадянам інформацію про переваги збалансованого раціону. І нарешті, треба забезпечити рівний доступ до якісних продуктів харчування для всіх верств суспільства, щоб забезпечити право кожної людини на здорове харчування. Ці заходи разом утворять ефективний механізм для поліпшення харчової безпеки та загального здоров'я населення.

#### Література:

1. Лінник С.О. Реалізація в Україні міжнародних стратегій щодо здорового харчування населення / С.О. Лінник // Університетські наукові записки. —2013. —№ 2 (46). —С. 21–26.
2. Палко А.І. Особливості харчування населення Закарпатської області та їх вплив на розвиток патології органів травлення / А.І. Палко, А.О. Карецман // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Медицина. —2013. —Вип. 1 (46). —С. 171–174.
3. Смоляр В.І. Стан фактичного харчування населення незалежної України / В.І. Смоляр // Проблеми харчування. —2012. —№ 1– 2. —С. 5–9.



УДК 664.1

## ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ХАЛВИ СОНЯШНИКОВОЇ

Олег ШАРКОВ, Марія РАЦУК

Херсонський національний технічний університет

На сучасному етапі формування вільного ринку в Україні актуальною проблемою є вивчення властивостей товарів, встановлення їх натуральності та виявлення підробок.

Ідентифікація товарів є важливою дією при оцінці якості та встановлення їх відповідності еталонам або вимогам, які передбачаються в нормативній документації. Ідентифікація вимагає багатосторонніх досліджень продукції. Якісна (кваліметрична) ідентифікація передбачає встановлення відповідності вимогам якості товару, які передбачені в нормативній документації.

Цей вид ідентифікації дає можливість встановити градації якості продукції на стандартну, нестандартну, умовно-придатну чи непридатну для харчових цілей [1].

Проведено дослідження відповідності органолептичних показників халви соняшnikової ванільної торгових марок: «Zolotoi vek», «1», «Seed'Welth» та «Хіт Продукт» вимогам ДСТУ 4188 «Халва. Загальні технічні умови».

Одержані дані свідчать, що у зразків халви є певні відхилення від вимог, що прописані у нормативній документації. Зокрема, зразки халви ТМ «Seed'Welth» мають сильний запах соняшnikової олії та гіркуватий присмак. В зразках халви ТМ «Zolotoi Vek» та ТМ «Хіт Продукт» також відчутний легкий аромат соняшnikової олії. Крім того, в зразку халви ТМ «Хіт Продукт» на поверхні зрізу наявна достатньо велика кількість видимих вкраплень. За кольором, консистенцією та структурою всі досліджені зразки халви відповідають вимогам нормативної документації.

З метою визначення найкращого за думкою споживачів зразка халви соняшnikової ванільної було проведено оцінювання якості халви за показниками смаку, запаху, кольору, консистенції та наявністю домішок. Бальну оцінку якості розробляли, орієнтуючись на шкалу, запропоновану авторами Кунділовською Т.А. та Соколовською І.М. [2]. В табл. 1 наведена бальна шкала оцінювання якості халви.

Таблиця 1

Бальна шкала оцінювання якості халви

Показник	Характеристика	Бал
1	2	3
Смак	Властивий даному найменуванню, яскраво виражений, без стороннього присмаку	5
	Не дуже яскраво виражений смак даного найменування, без стороннього присмаку	4
	Погано виражений смак, без стороннього присмаку	3
	Дуже погано виражений смак, зі стороннім присмаком	2
	Дуже погано виражений смак, наявність прогірклого присмаку	1
Колір	Рівномірний, від кремового до сірого	5
	Нерівномірний, від кремового до сірого	4
	Нерівномірний, з білими плямами	2-3
	Неоднорідний, не відповідний кольору халви	1
Запах	Властивий даному найменуванню, без стороннього запаху	5
	Наявність слабого запаху соняшnikової олії	4
	Наявність сильного запаху соняшnikової олії	3
	Присутність сторонніх запахів	2
	Присутній запах затхлості	1

Продовження табл. 1

1	2	3
Консистенція	Тонковолокниста, ніжна	5
	Волокнисто-шарувата, трохи липка	4
	Волокнисто-шарувата, пориста, липкувата	3
	Щільна у верхніх шарах	2
	Щільна, прилипає до зубів	1
Наявність домішок	Без видимих домішок	5
	Одиничні вкраплення	4
	На поверхні зрізу незначна кількість видимих вкраплень	3
	Велика кількість видимих вкраплень, але не у всій масі халви	2
	Велика кількість видимих вкраплень у всій масі халви	1

Результати бальної оцінки якості зразків халви соняшnikової ванільної наведено в табл.2.

Таблиця 2

Бальна оцінка якості зразків халви соняшnikової ванільної

Показник	ТМ «Zolotoi Vek»	ТМ «1»	ТМ «Seed'Welth»	ТМ «Хіт Продукт»
1	3	4	5	6
Смак	4	5	1	4
Колір	5	5	5	5
Запах	4	5	3	4
Консистенція	5	5	4	5
Наявність домішок	4	4	5	3
Всього	22	24	18	21

За одержаними даними, найбільшу кількість балів за всіма показниками одержав зразок халви ТМ «1». Найменше споживачам сподобався зразок халви ТМ «Seed'Welth», оскільки він відрізнявся значним ароматом і відчутним присмаком соняшnikової олії. Зразки халви ТМ «Zolotoi Vek» та ТМ «Хіт Продукт» набрали майже однакову кількість балів за сукупністю показників.

Отже, зважаючи на результати органолептичних досліджень, найкращі характеристики одержав зразок халви ТМ «1».

#### Література:

1. Дубініна А. А. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. / А.А. Дубініна, І.Ф. Овчиннікова, С.О. Дубініна та ін. - К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2010. - 272 с.
2. Розробка системи дескрипторів для ідентифікації кондитерських виробів [Електронний ресурс].– Режим доступу: <https://expertuza.forumotion.me/t74-topic>.

УДК 636.2.034

## **СУЧАСНІ СИСТЕМИ ДОЇННЯ – ЗАПОРУКА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО МОЛОКА**

**Олег ШЕВЧУК, Олена ВЕДМЕДЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний Університет

З переходом виробництва молока на інноваційні технології, що вимагають чіткого виконання всіх технологічних процесів і операцій, технологія все більше починає домінувати над організацією й диктувати їй свої поправки. Виникає потреба у формуванні організованої технології як сукупності знань про способи й дії для отримання кінцевого продукту. В молочному скотарстві до таких організованих технологій належить доїння. Основною метою складної й трудомісткої технології машинного доїння, що займає до 70% усіх виробничих витрат, є те, щоб швидко, повною мірою, без завдання шкоди здоров'ю тварин і з найменшими затратами праці отримати молоко, що накопичилося у вимені, забезпечивши комфортні умови для його подальшої секреції. Також слід прагнути, щоб проміжки між доїннями були більш-менш рівними, бо молоко утворюється протягом доби постійно і рівномірно. Дослідженнями встановлено, що порушення тривалості цих проміжків призводить до гальмування секреції молока та зниження добових надоїв, особливо у високопродуктивних корів із надоєм понад 30 л на добу [1].

Лактація – це складний фізіологічний процес утворення, нагромадження та виділення молока з молочної залози тварин. В ньому беруть участь усі системи організму. Рівень молочної продуктивності тварин залежить не тільки від молочної залози, а й від розвитку та діяльності всіх систем. Молоко утворюється в молочній залозі нерівномірно. Найбільш інтенсивно воно надходить в перші три години після доїння. У міру утворення молоко заповнює місткісну систему вимені: альвеоли, протоки, цистерну. Перехід молока в цистерну здійснюється ритмічно, у корів це 5-8 годин після доїння. За машинного доїння задіяні усі чотири чверті вимені одночасно, більшість корів видоюється за 3 – 4 хвилини, дія ж окситоцину на міоепітелій молочної залози 7 – 8 хвилин [2]. Поява роботів-доярів у молочному тваринництві зробила технічний та технологічний прорив у галузі, забезпечила її вихід на принципово новий, сучасний рівень, змінила зв'язки у біотехнічній системі доїння. Їх використання зробило суттєво інакшим не тільки підхід до доїння корів, а й власне саму технологію виробництва молока на фермі, де в центрі уваги тепер знаходиться не фермер, а тварина з її фізіологічними і етологічними потребами. В основу нової технології закладено так зване «мотиваційне доїння» або «добровільне доїння», коли корови видоюються не за розпорядком дня, а за бажанням самої тварини, що з'являється лише тоді, коли усі її фізіологічні функції, пов'язані з доїнням досягають максимального рівня.

Загальноприйнятий робот-дояр складається з чотирьох основних частин: доїльного боксу для корови; машинного відділення; руки-маніпулятора; панелі управління. Робот спочатку миє (або чистить щітками без наступного висушування) вим'я, висушує його, здоює перші цівки молока, визначає електропровідність і тим самим якість молока і тільки потім видоює тварину. Молоко низької якості видоюється в окрему ємність. Після доїння проводиться дезінфекція і висушування дійок, а також ретельна дезінфекція усієї установки після кожної корови. Система, крім доїння, здійснює також облік молока по кожній чверті

вимені окремо. Чотири оптичних лічильники (по одному для кожної чверті) реєструють рівень надоїв, швидкість молоковіддачі по кожній чверті вимені, тривалість доїння та рівень крові у молоці. Процес очищення реєструється у програмі управління машини, що дозволяє контролювати санітарно-гігієнічний стан устаткування [3].

Система добровільного доїння дозволяє істотно знижувати витрати на оплату праці операторам доїння, скорочуючи потребу в кількості працівників. Мінімізація «людського фактору» та бездоганне обслуговування при доїнні корів позитивно позначається на рівні надоїв та якості молока. Крім того, тваринницький комплекс з системою добровільного автоматичного доїння не вимагає спорудження й оснащення доїльного залу. Сучасні доїльні роботи умовно можна розділити на дві групи: доїльний бокс з однією рукою робота, що здійснює безпосередньо пошук й підключення доїльних стаканів; модуль, що складається з декількох доїльних блоків (частіше двох), що обслуговуються однією рукою. Робот-дояр оснащений багатофункціональним маніпулятором, сканером, сенсорними датчиками, ультразвуковим пристроєм, оптичною системою, системою переддоїльної обробки дійок вимені, контролю якості молока та іншими необхідними при доїнні пристроями. Основним робочим елементом робота-дояра є багатофункціональний маніпулятор, сконструйований за образом людської руки. Завдяки такій конструкції маніпулятор забезпечує процес доїння незважаючи на різноманітну форму й розташування вимені, а також при відхиленні дійок до 45 °. Швидкий та точний пошук забезпечується за рахунок високоточної системи, оснащеної оптичною камерою спостереження з двома лазерами. Для швидкої роботи з особливо складними формами вимені машина дозволяє вибрати зручну схему пошуку дійок для кожної окремої тварини, самостійно визначає розташування дійок та зберігає інформацію в базі даних. Привід маніпулятора гідравлічний. На відміну від пневматичних систем гідравлічний більш надійний і вимагає менших витрат на сервісне обслуговування [4]. На якість молока впливає і те, як відбувається процес доїння та зберігання молока. Щойно видоєне молоко має температуру близько 35 - 37°C (температура тіла тварини). Відомо, в перші дві-три години воно практично «стерильне» та свіже (діє бактерицидна фаза), а потім, якщо негайно його не охолодити до температури 4-6°C, у ньому починають розмножуватись мікроорганізми. Поступове мікробіологічне забруднення відбувається під час процесу доїння: зі шкіри корів, рук доярки, молочного обладнання, посуду, фільтрів. Виключення контакту молока із навколишнім середовищем та дотримання санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах доїння, зберігання, транспортування – запорука збереження сирого молока за показниками якості та безпеки [5]. Досліджуючи процес мотиваційного доїння, надзвичайно важливо було визначити, скільки разів корова на добу заходить на доїння взагалі і залежно від місяця лактації. Встановлено, що найбільша кількість доїнь припадає на перші три місяці лактації і становить лише 2,57-2,6 рази. Починаючи з четвертого місяця лактації, середня кількість заходжень корів на доїння зменшується і становить 2,21-2,0 рази. Таким чином, дослідженнями встановлено, що навіть у високопродуктивних корів з надоєм більше 9 тис. кг за лактацію фізіологічна потреба в доїнні в перші місяці лактації становить в середньому три рази, а в другій половині лактації – два рази. Надзвичайно важливим було дослідити залежність кількості доїнь від добової продуктивності корів. Встановлено, що чим вища добова продуктивність корови, тим вона більше разів заходить на доїння. Так, за добової продуктивності 25,2 кг корова заходить на доїння два рази, а за надоїв 29,05-29,39 кг – три-чотири рази [6].

Отже, машинне доїння - це складний процес, метою якого є не лише швидке та ефективно отримання молока з вимені корови без шкоди для її здоров'я та з мінімальними витратами праці, але й створення сприятливих умов для подальшої продукції молока, що сприяє збільшенню продуктивності тварини та відповідає стандартам ISO. Робота оператора доїння відіграє ключову роль у забезпеченні якості отриманого молока. Важливо дотримуватися стандартів і чітких хронометричних рамок під час процесу доїння. Це допомагає забезпечити ефективно та економічно доїння, а також сприяє збереженню здоров'я корів і підвищенню їх продуктивності. Гігієнічні вимоги щодо утримання дійних тварин, підготовки до доїння та самого процесу доїння є ключовими факторами, які впливають на якість отриманого молока за використання різних методів доїння тварин. Відповідне дотримання цих вимог допомагає забезпечити оптимальні умови для доїння, зменшує ризик забруднення молока, і в результаті, сприяє отриманню високоякісного продукту.

#### Література:

1. Легкодух В. А., Луценко М. М. Правильна організація доїння корів. *Агробізнес Сьогодні*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/18988-pravylna-orhanizatsiia-doinnia-koriv.html> (дата звернення: 21.04.2024).
2. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і допов. / В.В. Науменко та ін. ; за ред. І. Д. Дерев'янка, А. С. Дячинського. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 568 с.
3. Легкодух В. А., Луценко М. М. Перспективи розвитку технології роботизованого доїння корів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип. 3. С 51 – 53 .URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5066/1/n99v3r2018legkoduh.pdf>(дата звернення: 21.04.2024).
4. Баркарь Є. В. Зоотехнічний облік та автоматизовані системи управління у тваринництві : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2017. 74 с. URL: [https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2119/1/Zootekhnichnyy\\_oblik\\_ta\\_avtomaty\\_zovani\\_systemy\\_upravlinnya\\_u\\_tvarynyystvi.pdf](https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2119/1/Zootekhnichnyy_oblik_ta_avtomaty_zovani_systemy_upravlinnya_u_tvarynyystvi.pdf) (дата звернення: 21.04.2024).
5. Сава А. Вплив системи утримання і годівлі ВРХ на якість молока. *Агро Еліта*. URL: <https://agroelita.info/vplyv-systemy-utrymannya-i-hodivli-vrh-na-yakist-moloka/> (дата звернення: 21.04.2024).
6. Луценко М. Зволейко Д. Ефективність використання роботизованих систем доїння. *Науково – Виробничий Журнал Техніка І Технології АПК*. 2013. № 5. С 13 – 15. URL: [http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/523/1/Efektyvnist\\_vyk.pdf](http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/523/1/Efektyvnist_vyk.pdf) (дата звернення: 21.04.2024).

УДК 664.6

## **КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Володимир ШУМЕЛЯК, Ірина РЯПОЛОВА**

Херсонський державний аграрно – економічний університет

Сучасні тенденції, які використовують для підвищення біологічної цінності борошняних кондитерських виробів потребують удосконалення їхнього рецептурного складу. Для підвищення харчової та зниження енергетичної цінностей виробів особливу увагу приділяють збільшенню вмісту в них функціональних інгредієнтів (харчових волокон, білків, вітамінів та ін.).

В Україні створено проект «Концепції державної політики в галузі харчування населення України» [1], який займається: проблемами наявності харчових продуктів у достатній кількості; доступністю харчових продуктів для всіх верств населення; безпечністю харчових продуктів для здоров'я; раціональним харчуванням. Він є одним із важливих етапів розвитку та розширення виробництва продукції, яка відноситься до оздоровчої.

Функціональні продукти (ФП) – продукти, які виконують енергетичну функцію, і не тільки, а також забезпечують поліпшення здоров'я та самопочуття, знижують ризик багатьох захворювань. Основною відмінністю ФП від біологічно активної добавки (БАД) є те, що у своєму складі вони мають корисні інгредієнти безпосередньо у харчовому продукті.

Основне завдання функціональних продуктів – це вплив на психологічний або фізіологічний стан людини. Вони можуть знизити рівень холестерину, зміцнити імунну систему, відновити мікробіологічний баланс травної системи, підтримати лікування та мати протизапальну функцію. Вони також мають іншу назву, яку використовують у США та Великій Британії – пробіотичні або нутрицевтичні продукти.

Функціональні властивості харчових продуктів значною мірою визначаються біологічними і фармакологічними властивостями функціональних інгредієнтів, які входять до їх складу. При створенні таких продуктів до них висувають певні вимоги:

- збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами, тобто вітамінами, мінеральними речовинами, незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами, ферментами, антиоксидантами, пробіотичними бактеріями, харчовими волокнами;
- введення до складу рецептурних компонентів нової сировини, що має функціональні властивості, повинні бути науково обґрунтованими, а добові норми схвалені фахівцями;
- заміна макронутрієнтів, які можуть зробити негативну дію на організм людини (часткова або повна), на компоненти, що роблять корисний ефект;
- збільшення засвоюваності харчових компонентів з позитивним впливом на організм людини;
- збагачення продуктів харчування біологічно-активними добавками, при цьому необхідно враховувати для яких груп населення розробляється функціональний продукт, тобто враховувати вік (особливо для дітей і людей похилого віку), фізичні навантаження (спортсмени, льотчики, підводники), стан здоров'я (особливі вимоги для хворих цукровим діабетом, хворих, що страждають різними алергічними захворюваннями, відсутністю або наявністю у недостатній кількості ферментів);
- наявність науково обґрунтованих фізико-хімічних характеристик функціональних інгредієнтів і методик їх кількісного визначення;
- відсутність здатності до зменшення харчової, біологічної цінності, органолептичних показників.

Розробка функціонального виробу не має складної структури, але виріб, який має

функціонально-оздоровчі властивості – це вже інше, більш складніше завдання, так як у його вирішенні мають приймати участь вчені різних спеціальностей, таких як фізіологія, нутріціологія, технологи харчового виробництва, а також лікарі клініцисти і безпосередньо працівники підприємства, яке зацікавлене у розробці нового продукту.

Функціональні продукти знаходять своє використання у багатьох галузях медицини, а також у звичайному побутовому житті людей. Завдяки ним є можливість годування новонароджених дітей сумішами, склад яких максимально наближений до складу материнського молока, а також при недостатній кількості грудного молока – використовувати функціональні продукти як безпечний та корисний прикорм. У людей із хронічними захворюваннями часто виникає потреба у зовнішньому введенні поживних біологічно активних речовин: у випадку, якщо вони недостатньо синтезуються в організмі, також можуть бути використані функціональні продукти. Незамінними вони є і при парентеральному харчуванні тяжкохворих, оскільки можуть забезпечувати підтримку функціонування життєво важливих органів та систем. Важливим компонентом раціону функціональні продукти стають при перебуванні людей в екстремальних умовах, коли вони знаходяться під дією високих або низьких температур, при виснажливих фізичних навантаженнях (особливо ефективними в такому разі можуть бути напої, збагачені вітамінами та рослинними екстрактами). Активно користуються продуктами з функціональними інгредієнтами спортсмени та люди, робота яких потребує фізичної витримки, бо більшість мешканців великих міст та селищ України сьогодні живе та працює у прискореному ритмі, віддаючи більшу частину свого часу роботі.

Борошняні кондитерські вироби займають вагому частку продукції харчової промисловості. Асортимент різноманітний і попит на продукцію теж досить високий. Постійно зростаючий попит і конкуренція між виробниками призводять до постійного розширення асортименту та удосконалення існуючих технологій. Різноманітні чинники ставлять перед технологами і науковцями нові і нові завдання. За останні роки було опубліковано багато досліджень і наукових статей, які підкреслюють користь функціональних інгредієнтів для здоров'я [2 - 5].

#### Література:

1. Концепції державної політики в галузі харчування населення України URL: [Концепція поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення | Кабінет Міністрів України \(kmu.gov.ua\)](https://kmu.gov.ua)
2. Чуйко М., Чуйко А. Інноваційні підходи до розробки та виведення на ринок борошняних виробів функціонального призначення. *Економіка та суспільство*, 2021. №23.
3. Соц С.М., Кустов І. О., Кузьменко Ю. Я. Борошно із круп'яних культур. Вівсяне, особливості виробництва. *The 14 th International scientific and practical conference «Actual problems of science and practice» (27-28 April, 2020). Stockholm, Sweden 2020. 673 с.*
4. Соломон, А. М., Слободяник, І. С., & Коваль, Є. (2024). ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПРОБІОТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (6), 186-192.
5. Горач, О. О., & Полодюк, Р. І. (2024). ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОВУЛОЧНИХ ВИРОБІВ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (5),
6. Дзюндзя, О. В., & Епанов, С. С. (2023). ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (4), 110-117.

УДК 636.4.3

## **СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ЇХ ПЕРСПЕКТИВИ**

**Віталій ЯПРІНЦЕВ, Роман ВИХОВАНЕЦЬ, Ольга ГОРАЧ**  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

В умовах євроінтеграції, реформування аграрного сектора відповідно до вимог міжнародних та європейських стандартів потребує впровадження нових підходів необхідних для розвитку підприємств аграрної промисловості. На сучасному етапі розвитку особливу увагу приділяють питанням пов'язаних зі стандартизацією та сертифікацією сільськогосподарської та харчової продукції, а також впровадження основних засад забезпечення їх якості, що відповідає вимогам міжнародних норм та нормам Європейського Співтовариства [1-2].

Тенденції розвитку світової аграрної промисловості та складність вирішення питань безпеки харчових продуктів на міжнародному рівні вимагають від підприємств вітчизняної промисловості більшої уваги з вивчення основних засад стандартизації та сертифікації сільськогосподарської та харчової продукції. Необхідність впровадження та використання європейських і міжнародних стандартів якості в інтеграції України до європейського співтовариства є актуальним завданням сьогодення та має бути чітко визначеними з урахуванням раціонального, ресурсозберігаючого використання природних ресурсів, його потенціалу та напрямків розвитку та зміцнення експорту [3].

Відомо, що без розробки та прийняття відповідних стандартів та впровадження точних вимірювань неможливе виробництво якісної продукції та розвиток всієї національної економіки, що в свою чергу впливає на різні сфери життя суспільства – освіту, захист прав споживачів, охорону здоров'я, безпеку життя, охорону навколишнього середовища. Підвищення якості товарів і послуг є нині одним із основних економічних і політичних завдань для промисловості України [4].

На сьогоднішній день важливим напрямом розвитку харчової промисловості є забезпечення вимог екологічності та ресурсозбереження сільськогосподарської сировини рослинного та тваринного походження. Основними напрямками для забезпечення цих засад є створення всіх необхідних умов для одержання якісної та безпечної продукції. Основною стратегії розвитку харчової промисловості до 2030 року є захист і відновлення цілісності екосистем і їхньої здатності надавати широкий спектр основних послуг, таким чином виводячи біорізноманіття Європи на шлях відновлення. Уникнення втрати біорізноманіття – від генів до видів та екосистем – також допомагає уникнути майбутніх загроз для здоров'я людини [5, 6].

В Україні розробили проєкт розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року». Відповідно до стратегії розвитку головним є визначити пріоритети у сфері продовольчої безпеки як невід'ємної частини національної безпеки країни, визначити напрями та методи досягнення цих цілей, а також привернути увагу всіх зацікавлених сторін до важливості запобігання голоду та недоїдання вразливих верств населення. Вона також передбачає створення національні та регіональні системи моніторингу безпеки харчових продуктів для виявлення та раннього попередження про харчові загрози; розроблення та впровадження заходів щодо забезпечення населення продовольством під час надзвичайних ситуацій; заходи щодо розвитку сталого сільськогосподарського виробництва; диверсифікацій виробництва; створення стійких систем виробництва та маркетингу.

Відомо, що наразі в Україні впровадження національної системи контролю якості та безпеки харчових продуктів, які будуть порівнянні з системою ЄС та базується на важливому принципі забезпечення «контролю якості від ферми до столу». Це дозволить фермерам, рибалкам і виробникам аквакультури швидше й ефективніше трансформувати свої методи



виробництва та найкращим чином використати природні, технологічні, цифрові та соціальні інновації. Це забезпечить кращі результати пом'якшення наслідків клімату та навколишнього середовища, підвищить стійкість до зміни клімату та зменшить залежність від пестицидів і антимікробних засобів. Крім того, він також забезпечить споживачів доступною, безпечною, поживною, здоровою та якісною їжею.

Наразі впровадження міжнародних стандартів з системи управління якістю серії ISO 9000, а також ДСТУ ISO 22000-2019 «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» забезпечують можливість усунення небезпечних чинників на різних стадіях виробництва. Впровадження стандартів міжнародної організації зі стандартизації ISO дозволяє на сучасному етапі відповідати підприємствам галузі світовим та європейським вимогам як якості так і безпеки [2].

Сучасні аспекти технологій виробництва м'ясної продукції в контексті вимог харчового законодавства, повинні включати програми та стандартні процедури, а також відповідний досвід з визначення та розроблення підприємством для його конкретного виробництва технології; обладнання з урахуванням особливостей, властивих даному суб'єкту господарювання; кваліфікацію співробітників, специфіки постачання, промислового району; розташування, направлене на споживачів та способи реалізації м'ясної продукції. Відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 22000:2019 організація повинна планувати та розвивати процеси, необхідні для виробництва безпечних продуктів, тобто впровадження, використання та забезпечення ефективності запланованої діяльності та будь-яких змін до такої діяльності, включаючи попередні програми, робочі передумови програми та плани НАССР [1-2].

Результати євроінтеграції вітчизняної галузі харчової промисловості, в тому числі виробництва м'ясної продукції дозволяють вже сьогодні збільшити обсяги торгівлі сільськогосподарською та продовольчою продукцією між Україною та ЄС, а також динамічно збільшити кількість компаній, які здійснюють свою діяльність відповідно до вимог європейських специфікацій.

Таким чином, можна зробити висновок, що головне завдання харчової промисловості – це трансформація в сучасні, прозорі та зручні сервіси для захисту країни, підприємств і кожного споживача на основі провадження на підприємствах міжнародних та європейських стандартів якості та безпечності.

#### Література:

1. Горач О.О., Новікова Н.В. Товарознавство харчових продуктів / навч. посіб. для вузів / О.О. Горач, Н.В. Новікова, Херсон: ХДАЕУ, 2023. 345 с.  
<http://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9055>
2. Горач О.О., Балабанова І.О., Пелих Н.Л., Новікова Н.В., Каращук Г.В. Системи управління якістю і безпечністю сільськогосподарської та харчової продукції / Навчальний посібник. Херсон: ХДАЕУ, 2024. 394 с.
3. Горач О.О., Балабанова І.О., Пелих Н.Л., Новікова Н.В., Каращук Г.В. Стандартизація сільськогосподарської та харчової продукції / Навчальний посібник. Херсон: ХДАЕУ, 2024. 483 с.
4. Дзюндзя О.В., Горач О.О., Антоненко А.В. / Технологія виробництва кулінарної продукції / Навчальний посібник. Херсон: ХДАЕУ, 2024. 389 с.  
<http://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9390>
5. Gorach O., Dzyundzya O., Rezvykh N. Innovative Technology for the production of gluten-free food products of a new generation Current Nutrition & Food Science. 2024. № 20 (6). P. 734–744.  
<https://dx.doi.org/10.2174/011573401328030723112305> 5025  
<http://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9377>
6. Dzyundzya, O., Antonenko, A., Gorach, O., Novikova, N., Rezvykh, N., Stukalska, N., Ratushenko, A., Biriukova, O., Kryvoruchko, M., Mihailik, V. (2023). Developing the quality of functional sausage products with the addition of local vegetable raw materials. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6 (11 (126)), 16–23. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.291381>

## **СЕКЦІЯ 2**

### *Новітні технології переробки сільськогосподарської продукції*

УДК 543.678

## **СИСТЕМИ ЯКОСТІ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Ірина БАЛАБАНОВА, Наталя НОВІКОВА, Лариса БАРТКІВ**

Херсонський державний аграрно – економічний університет  
Київський обласний науково-виробничий центр стандартизації метрології та  
сертифікації

Безпечність, якість та конкурентоспроможність харчової продукції є одним із основних факторів розвитку в умовах ринкової економіки. У процесі виробництва і забезпечення попиту населення вимоги до безпечності та якісних характеристик харчової продукції постійно підвищуються. На сьогодні, коли у світі великого значення набуває питання здорового способу життя, проблема безпечності та якості продуктів харчування стала ще більш актуальною. Безпечність та якість продукції є одним із важливих виробничих і економічних показників роботи харчових підприємств. Проблема, з якою зустрічається кожне підприємство, і яка останнім часом ще більше ускладнюється – це ефективний збут продукції, адже при споживанні населенням харчової продукції, а особливо продуктів дитячого харчування, забезпечення безпечності, високої якості і конкурентоспроможності набуває особливої значущості.

Встановлено, що безпечність та якість продукції, яка виробляється, на 95% залежить від якості організації процесів діяльності, і лише на 5% від впливу інших факторів. Тому більшість провідних компаній у світі спрямовують свої зусилля на підвищення безпечності та якості продукції через якісну організацію процесів діяльності [5].

Стандартом, що дозволяє підтвердити якість різних аспектів роботи підприємства, є група стандартів ISO 9000 - серія міжнародних стандартів управління, які прийняті більш ніж 90 країнами світу [7]. Стандарти ISO 9000 застосовні до будь-яких підприємств незалежно від їх розміру та сфери діяльності. Стандарти ISO 9000 розроблено Міжнародною організацією зі стандартизацією (International Standard Organization - ISO) і утворюють основу нового підходу до питань якості управління.

Серія стандартів ISO 9000 неодноразово переглядалася:

- перша версія була підготовлена в 1987 році;
- друга версія була випущена в 1994 році і являла собою уточнену версію 1987;
- третя версія була розроблена у 2000 році шляхом радикального перегляду версії 1994 року;
- четверта версія стандартів вийшла роз'єднано: в 2005 році був випущений стандарт ISO 9000: 2005, в 2008 і 2009 роках - стандарти ISO 9001 та 9004. Незважаючи на очікуваний повний перегляд версії 2000 року, ТК 176 вирішив обмежитися «косметичними» правками - виправленням неточностей і різночитань. Причиною відмови від істотних змін й затримки з випуском нової версії було бажання продовжити термін дії існуючих сертифікатів в організацій (тобто зберегти статус-кво в сертифікаційному бізнесі). Наразі здійснено випуск нової версії ISO 9001 (ISO 9001: 2015) 2015 році. Розробники ISO заявили, що всі стандарти менеджменту ISO 9001 повинні бути вирівняні до такої міри, щоб у них було якомога більше схожих назв пунктів, послідовності положень та визначень, і більш 8 ідентичний текст, наскільки це можливо. Стандарти ISO 9000, прийняті більш ніж 190 країнами світу в якості національних, що застосовуються до будь-яких підприємств, незалежно від їх розміру, форм власності та сфери діяльності.

- п'ята версія ISO 9001 була випущена 23.09.2015 спільно з ISO 9000.

Серія ISO 9000 була створена Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) як міжнародні вимоги та рекомендації для систем управління якістю. Спочатку була прийнята перша група стандартів (ISO 8402, ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003, ISO 9004) та введена в дію у 1987 році. Далі було кілька переглядів і у 2015 році вийшли актуальні на

сьогоднішній день версії стандартів ISO 9000:2015 та ISO 9001:2015, а у 2018 році – ISO 9004:2018 та ISO 19011:2018.

Зазначимо, що також є стандарт ISO 9002:2016. Цей стандарт останній раз переглядався і був підтверджений у 2020 році. Таким чином, ця версія зберігає свою актуальність.

Про все по порядку:

ISO 9000:2015 «Системи управління якістю. Основні положення та словник» – включає терміни та визначення, які застосовуються до систем управління якістю.

ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» – встановлює вимоги до системи управління якістю. Всі вимоги є спільними та призначені для застосування в будь-якій організації, незалежно від її типу чи розміру, а також виду продукції та послуг, які вона випускає чи надає.

ISO/TS 9002: 2016 «Системи управління якістю. Настанови, щодо застосування ISO 9001:2015» – містить керівні вказівки щодо застосування вимог ISO 9001:2015, включаючи приклади. Корисний як на стадії підготовки системи управління якістю до сертифікації, так і для подальшого розвитку.

ISO 9004:2018 Менеджмент якості. Якість організації. Настанови, щодо досягнення стійкого успіху організації» – містить керівні принципи підвищення можливості організації домагатися стійкого успіху у вигляді оцінки та підвищення ефективності. Корисний для вже сертифікованих організацій, які прагнуть досягти найкращих результатів, не обмежуючись базовими вимогами.

Також є супутні стандарти, які підтримують серію стандартів ISO 9000. До них відносяться стандарти ISO серії 10000 – ці стандарти також періодично оновлюються та спрямовані на покращення/розвиток різних аспектів системи менеджменту якості. Так, наприклад, ISO 19011:2018 «Методичні рекомендації з аудиту систем менеджменту» – містить принципи аудиту, описи управління програмою аудиту та проведення аудитів систем менеджменту, а також посібник з оцінки компетентності осіб, які беруть участь у процесі аудиту.

Впроваджуючи у себе вимоги та застосовуючи рекомендації стандартів ISO серії 9000, засновані на найкращих світових практиках провідних організацій – компанії забезпечують собі постійний розвиток, підвищують можливість досягнення поставленої мети, задовольняють та передбачають вимоги споживачів.

#### Література:

1. Богомолів О.В., Шаповаленко О.І., Сафонова О.М. Управління якістю переробних і харчових виробництв : Навч. посібник. Харків: «Еспада». 2016. 296с.
2. Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посібник. Львів: ДУ «Львівська політехніка», 2010. 329 с.
3. Лойко Д.П. Управління якістю (Текст): навч. посіб. – 2-е вид. / Д.П.Лойко, О.П.Вотченікова, О.П.Удовіченко, М.А.Котляр. Львів: «Магнолія – 2006», 2010.– 240 с. 25
4. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності [Електронний ресурс]: Закон від 01.12.2005 № 3164-IV / Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3164-15>.
5. Про безпечність та якість харчових продуктів [Електронний ресурс]: Закон від 23.12.1997 № 771/97-ВР / Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.
6. ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюзі».
7. ISO 9004:2009 ДСТУ ISO 9004:2012 «Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю» [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.iso.org/iso/ru/catalogue\\_detail?csnumber 381 =41014](http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber 381 =41014)

УДК 636.4.082.26

## **ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК**

**Анатолій ГОРОБЧЕНКО, Наталія ПЕЛИХ**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Одним з шляхів підвищення ефективності селекційного процесу в свинарстві є використання перспективного генофонду свиней української та зарубіжної селекції у поєднанні із якісним та високоефективним веденням селекційно – племінної роботи, що можливо тільки при застосуванні перспективних методів селекції та створенні спеціалізованих родинних форм, популяцій, із високим рівнем продуктивності, які б стійко передавали свої генетичні якості потомкам [1, 2, 3].

Одним з основних показників, що характеризують племінні якості маток - це відтворювальні ознаками з урахуванням факторів впливу на них. Питання зв'язку інтенсивності формування свиноматок, їх розподіл по мірним ознакам в популяції за енергією росту молодняку вивчені недостатньо. Тому, є актуальним вивчення продуктивність свиноматок, які відносяться до різних класів розподілу. Нами було сформовано три групи маток за показниками живої маси і лінійних промірів  $M^-$ ,  $M^0$  і  $M^+$ .

У результаті аналізу відтворювальних якостей свиноматок різних класів розподілу за живою масою при народженні, встановлено, що тварини класу  $M^+$  вірогідно відрізнялися більшою багатоплідністю, кількістю поросят на час відлучення та масою гнізда на час відлучення, які переважали свиноматок класу  $M^-$  на +1,4 гол, +1,4 гол. та +24,6 кг відповідно. Свиноматки модального класу  $M^0$  відрізняються більшою великоплідністю та переважають тварин класу  $M^-$  на +0,06 кг, а також характеризуються кращою збереженістю і переважають тварин класів  $M^+$  та  $M^-$  на +5,9 та +7,8% відповідно.

За допомогою проведеного однофакторного дисперсійного аналізу встановлено вірогідний вплив розподілу на групи на такі показники відтворювальних якостей як багатоплідність 18%, великоплідність 20%, маси гнізда на час відлучення 18%.

Встановлено, що свині класу  $M^+$  відрізняються наявністю вірогідних від'ємних зв'язків між багатоплідністю та великоплідністю -0,857, кількістю поросят на час відлучення та масою гнізда на час відлучення 0,940, збереженістю та масою одного поросяти на час відлучення - 0,782. Встановлено також і позитивні кореляційні зв'язки у маток класу  $M^-$  між такими ознаками, як багатоплідність та кількість поросят на час відлучення +0,919, багатоплідність та маса гнізда на час відлучення +0,929.

У свиноматок модального класу виявлено від'ємний зв'язок між багатоплідністю та великоплідністю -0,645, а також встановлено позитивні зв'язки між багатоплідністю та кількістю поросят на час відлучення +0,731. Свиноматки класу  $M^-$  характеризувалися лише наявністю вірогідних позитивних кореляційних зв'язків між багатоплідністю та кількістю поросят на час відлучення, багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення +0,558, кількістю поросят на час відлучення та масою гнізда на час відлучення +0,807. Отже, проведені дослідження свідчать про вплив живої маси на час народження на їх відтворювальні якості.

### Література:

1. Повод М.Г., Бондаренко М.С., Грищенко С.М. Відтворювальні якості свиней різного походження. *Науковотехнічний бюлетень*, 2015. № 114. С. 132 – 136.
2. Халак В., Гутий Б., Бордун О., Горчанок А., Ільченко М., Смыслов С., Кузьменко О., Литвищенко Л. Розвиток і відтворні якості свиноматок різних порід. *Інноваційні та традиційні методи оцінки. Екологія*. 2020; 10 (2): С.356-360.
3. Халак В.І., Гутий Б.В., Корх І.В. Рівень дискретності низькоспадкових ознак та їх кореляційний зв'язок у свиноматок різних класів розподілу за деякими оціночними індексами. *Науковотехнічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2021. № 125. С. 216 – 226.

УДК 636.4.082

## М'ЯСНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Сергій ДАНИЛЬЧЕНКО, Наталія ПЕЛИХ

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Численними дослідженнями встановлено, що забійні якості сільськогосподарських тварин характеризуються перш за все виходів продуктів забою [1, 2, 6]. При забої свиней одержуються найвищий вихід їстівної забійної продукції, в середньому більше на 25% у порівнянні з іншими сільськогосподарськими тваринами [4, 5].

Як відомо, загальним показником забійних якостей тварин є забійний вихід, на величину якого впливає ряд факторів. У нашому досліді розподіл тварин на модальні класи проводився із урахуванням живої маси на час народження [3].

Проведеними дослідженнями встановлено, що існує певна закономірність – забійний вихід тварин всіх груп із збільшенням передзабійної маси підвищується і по досягненні живої маси 100 кг сягає 78,18%. Слід відмітити, що в міру збільшення забійного виходу відносна маса голови, ніг, внутрішніх органів зменшується. Розбіжності в інтенсивності росту туші, голови, ніг і внутрішніх органів тварин, різних класів веде і до розбіжностей і в забійному виході. Молодняк, одержаний в класі М<sup>+</sup> за цим показником має проміжне положення, а тварини модального класу відрізняються найвищими показниками забійного виходу у всіх вагових категоріях. Із показників, що характеризують забійні якості, одним з головних є вихід парної туші. З віком у дослідних свиней, що вивчалися, підвищується вихід туші – найбільш цінної частини тіла. Якщо відносна вага туш піддослідних тварин з віком зростає, то відносна вага менш цінних частин тулуба – голови, ніг, шкіри, внутрішніх органів – зменшується. Це пояснюється різною швидкістю їхнього росту. Найбільш високою інтенсивністю росту у постембріональний період характеризується туша.

З ростом тварин значні зміни відбуваються і в співвідношенні частин тулуба (відрубів), які характеризують товарну цінність (рис.1). Знаючи градієнти росту, можна передбачати виробництво різних відрубів залежно від віку, породи, до яких класів розподілу відносяться, інтенсивності годівлі тварин та інших факторів.



Рис. 1 Діаграма відносної маси анатомічних частин тіла у % до маси півтуші

У постембріональний період найінтенсивніше ростуть тканини тіла у такій послідовності: спочатку в попереку, потім в ділянках таза і грудної клітини, шиї і найменше – у ділянці голови

Проведені дослідження свідчать про те, що кожен з трьох анатомічних відділів характеризується своїми особливостями росту. У тварин живою масою 20 кг плечолопаткова частина складає 41,1...42,89% від загальної маси туш. По досягненню живої маси 40 кг відносна вага цього відрубу зменшується до 37...38% , у 60 кг – до 34...36% у 100 кг – 32...34%. Дещо інший характер має спинопоперекова частина. При живій масі 20 кг вона майже удвічі менше, ніж плечолопаткова частина і у загальній масі туші займає 21...23%. Проте в подальшому середня частота туші збільшується швидше за інші відруби і складає у молодняку вагою 40 кг 26...28%, 60 кг – 29...30%, 100 кг – 31...32%.

У перші місяці постембріонального розвитку свиней інтенсивно збільшує плечолопаткова частина і у загальній масі туші займає 21...23%. Проте в подальшому середня частина туші збільшується швидше за інші відруби і складає у молодняку вагою 40 кг 26...28%, 60 кг – 29...30%, 100 кг – 31...32%, загальної маси туші. Інтенсивно збільшується у свиней і тазостегнова частина. При живій вазі 40 кг відносна вага цього відрубу складає 33...36%, після чого поступово знижується до 32...35% по досягненні живої маси 100 кг, проте відносна маса окосту з віком змінюється незначно. Враховуючи, цю закономірність, велике значення має інтенсивна відгодівля свиней у більш молодому віці, що дасть змогу збільшити масу заднього окосту.

У свою чергу збільшення маси окосту сприяє зростанню м'ясності туш в цілому, так як відсоток маси в задньому окості більший у порівнянні з іншими відрубками. Таким чином, перші 3-4 місяці життя тварин є вирішальними у формуванні лопаткової і, ще в більшій мірі, окісткової частини. За співвідношенням природно-анатомічних частин тіла спостерігались суттєві відмінності між групами тварин різних класів розподілу. У порівнянні з тваринами класу М<sup>-</sup> свині модального класу, а також М<sup>+</sup> мали найбільший вихід цінних відрубів туші – з окосту та поперекової частини. Причому, за масою стегнової частини підсвинки модального класу переважали аналогів тварин класу М<sup>-</sup> за всі вагові категорії від 1,9 до 3,50% при статично вірогідній різниці. За масою плечолопаткової і спинопоперекової частини туш піддослідних свиней статистично вірогідної різниці між групами не встановлено.

#### Література:

1. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Флока Л.В., Горячова О.О., Хмельницька Є. В. Забійні якості свиней різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, 2022. Вип. 4(47). С. 64-70.
  2. Гришина Л.П., Краснощок О.О. М'ясні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней різної інтенсивності росту. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2019. Вип. 3(103). С. 98-106.
  3. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І.І. Ібатуліна, О.М. Жукорського: посібник. К., 2017. 328 с.
  4. Халак В.І., Гутий Б.В., Стадницька О.І. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різного походження та інтенсивності формування у ранньому онтогенезі. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2019. Вип. 21(91). С. 10-15.
  5. Li, J., Yang, Y., Zhan, T., Zhao, Q., Zhang, J., Ao, X., & Tang, C. (2021). Effect of slaughter weight on carcass characteristics, meat quality, and lipidomics profiling in longissimus thoracis of finishing pigs. *LWT*, 140, 110705
  6. Povod, M., Kravchenko, O., Getya, A., Zhmailov, V., Mykhalko, O., Korzh O. and Kodak T. (2020). Influence of pre-killing living weight of the quality of carcass of hybrid pigs in the conditions of industrial pork production in Ukraine. *Journal Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 20(4), 431–437.
- УДК 641.1

## ХАРАКТЕРИСТИКА КУНЖУТНОЇ ОЛІЇ

Аліна ДОН, Вікторія КАЛИНА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Рослинні олії займають важливе місце в структурі харчування населення. Користь олій полягає в компонентах, які знаходяться в їх складі. Вони представлені жирними кислотами, мінералами та вітамінами, що легко засвоюються організмом людини і покращують його здоров'я. За сучасними уявленнями в середньому норма споживання жирів здоровою людиною повинна становити 30-35% від їх загальної калорійності та мати співвідношення жирних кислот, %: поліненасичених – 20-30, мононенасичених – 40-60, насичених – до 30.

Найважливішою галуззю застосування олій є харчова промисловість, не менш важливою є медичинська [1-2].

Одна з рослинних олій, яку ми досліджуємо це кунжутна. Кунжут – одна з найдавніших олійних культур, яку культивували впродовж століть, особливо в Азії та Африці. Відомо, що насіння кунжуту містить жири (44.58%), білки (18.25%), вуглеводи (13,5%), вітаміни, як: бета-каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, токофероли, а також холін та мінеральні речовини кальцію, калію, фосфору, магнію, мангану, заліза, міді та селену.

Жирнокислотний склад кунжутної олії представлений в таблиці [3].

Таблиця – Жирнокислотний склад кунжутної олії

Жирна кислота	Вміст, %
Пальмітинова	7,752
Пальмітолеїнова	0,135
Ліноленова	46,776
Олеїнова	38,214
Стеаринова	5,820
Ліноленова	0,516
Арахінова	0,693
Ерукова	0,101

Кунжутна олія багата на жирну кислоту Омега-6. Жирні кислоти сімейства Омега-6 позитивно впливають на обмін холестерину в крові та виконують важливу роль у захисті клітин організму. У організмі ці кислоти перетворюються на гормоноподібні речовини, що регулюють широкий спектр функцій, включаючи імунітет та реакції на запалення, артеріальний тиск, згортання крові та рівень ліпідів у крові [4].

Речовини, що містяться в кунжутному насінні та олії, сприятливо впливають на здоров'я людини: виводять токсини, нормалізують обмін речовин, тому і мають значний потенціал до використання в медицині та дієтології.

Завдяки цінному хімічному складу насіння кунжуту, він є перспективною сировиною при виробництві функціональних харчових продуктів.

### Література:

1. Бисага, Є.І., Герасимова, І.В., Вишнеvsька, Л.І.. Актуальність створення лікарських препаратів на основі рослинних олій. 2016. С. 111.
2. Гулевата М.А., Усатюк С.І. Насіння кунжуту як нетрадиційна сировина для виробництва олій. К.: НУХТ. 2014. С. 172.
3. Краєvsька С.П., Стеценко Н.О. Аналіз хімічного складу насіння гарбуза, кунжуту та льону як перспективних джерел для виробництва біологічно активних добавок до їжі. 2013.
4. Кравченко, М.Ф., Михайлик, В.С. Математичне моделювання жирно-кислотного складу композицій для соусів емульсійного типу. 2011. С. 40-41.

УДК 615.35



## ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ

Аліна КАБАНЕНКО, Вікторія КАЛИНА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Жири – це важливі поживні речовини, які потрібні організму для повноцінного функціонування. Жири в раціоні допомагають організму засвоювати вітаміни та мінерали та виконують життєво важливі функції. Вони регулюють вироблення репродуктивних і стероїдних гормонів, а також призводять до змін в метаболізмі, зростанні і диференціюванні клітин, запобігають переохолодженню організму та дають величезний приплив енергії, досягти якого практично неможливо, споживаючи тільки білки і вуглеводи.

Рослинні олії займають особливе місце в структурі харчування населення. За сучасними уявленнями в середньому норма споживання жирів здоровою людиною повинна становити 30-35% їх загальної калорійності та мати співвідношення жирних кислот, %: поліненасичених 20-30, мононенасичених 40-60, насичених до 30 [1].

Однією з рідких олій яка багата на поліненасичену жирну кислоту Омега-3 є лляна олія, яку одержують в результаті холодного пресування з насіння льону. Якість цієї олії визначається жирнокислотним складом [2] (таблиця).

Таблиця – Жирнокислотний склад лляної олії

Жирна кислота	Вміст жирної кислоти, %
Пальмітинова	5,14
Стеаринова	5,1
Олеїнова	17,30
Лінолева	14,31
Ліноленова	57,26

Лляна олія, як харчова, так і технічна повинна містити максимальну кількість ліноленової кислоти і мати високе йодне число. Йодне число є показником якості олії, а саме характеризує вміст ненасичених жирних кислот [3].

Необхідно відмітити, що лляна олія як джерело поліненасичених жирних кислот, особливо  $\omega$ -3, повинна зберігатися у темних скляних пляшках у прохолодному місці. При цьому її жирнокислотний склад залишається незмінним лише впродовж 6-8 місяців за оптимальних умов зберігання. При довготривалому зберіганні починаються процеси окиснення ненасичених жирних кислот, що призводить до зменшення їх вмісту і в цілому до зниження харчової і біологічної цінності олії [4].

З огляду літературних даних встановлено великий спектр позитивного впливу  $\omega$ -3 жирних кислот на організм людини. Науковими клінічними дослідженнями встановлено, що за умов вживання лляної олії відбувається зниження рівня холестерину в крові на 25% при захворюваннях серцево-судинної системи, зменшення кров'яного тиску, підвищення еластичності судин, зниження в'язкості крові та запобігання утворенню тромбів.

### Література:

1. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: підручник. К.: Варта, 2006. 280 с.
2. Юзва Ю., Кравець Н., Ониськів В. Особливості жирнокислотного складу лляної олії. 2011. С. 192-192.
3. Озоліна С.О., Антіпіна О.О. Експертна оцінка купажу на основі кукурудзяної і лляної олій. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки.* 2023. С. 210-218.
4. Криськова Л.П., Лялик А.Т. Лляна олія як джерело омега-3 та омега-6 поліненасичених жирних кислот. 2017. С. 198.

**УДК 342.7**

## **КЛОНУВАННЯ ТВАРИН**

**Ганна КАЧУР, Людмила ВОГНІВЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Відкриття клонування тварин у 1996 році, коли народилася овце-клон Доллі, відзначилося як великий крок у передових наукових дослідженнях, так і спровокувало величезні дискусії у громадськості щодо його етичних та моральних наслідків. З того часу ця технологія пройшла значний шлях розвитку та застосування, яке викликало багато обговорень у науковому, етичному та моральному вимірах.

З одного боку, клонування тварин має неймовірний потенціал для сільського господарства, медицини та науки. Вдосконалення генетичних ліній у сільськогосподарських тварин може значно покращити якість продукції та забезпечити стійкість до хвороб, що в свою чергу може позитивно вплинути на продовольчу безпеку та економічний розвиток. У медицині клонування може відкривати нові можливості для дослідження та лікування різних захворювань, а також для створення тварин з органами, придатними для трансплантації, що може врятувати багато життів.

З іншого боку, клонування тварин породжує серйозні питання щодо добробуту тварин та можливостей зловживання. Процес клонування може бути стресовим та болісним для тварин, а також може призводити до генетичних аномалій, які впливають на їхнє здоров'я та якість життя. Крім того, існує ризик неправомірного використання клонування у комерційних цілях або для створення тварин з певними властивостями, що може порушити екологічний баланс та викликати інші проблеми.

### **Наукові досягнення**

Клонування тварин відкриває широкі можливості для покращення якості сільськогосподарської продукції та забезпечення стійкості у вирощуванні тварин. Шляхом вдосконалення генетичних ліній у сільськогосподарських тварин можна досягти покращення таких важливих параметрів, як виробництво м'яса, молока чи яєць, а також збільшення стійкості до хвороб та шкідників. Наприклад, шляхом клонування тварин з високою стійкістю до певних патогенів можна створити нові генетичні лінії, що дозволить зменшити використання хімічних препаратів у сільському господарстві та підвищити екологічну чистоту продукції.

У сфері медицини клонування тварин має великий потенціал у розробці та вдосконаленні методів діагностики та лікування різноманітних генетичних захворювань. Наприклад, шляхом клонування тварин з певними генетичними аномаліями, такими як цукровий діабет чи гемофілія, науковці можуть вивчити механізми розвитку цих захворювань та випробувати нові методи лікування. Крім того, клонування може бути використане для створення тварин з органами, які можуть бути використані для трансплантації у людей. Це може розширити доступність органів для трансплантації та врятувати життя тисяч пацієнтів, які потребують трансплантації органів.

### **Етичні питання**

Етичні аспекти клонування тварин належать до найбільш важливих питань, які потребують уваги та обговорення. Перш за все, клонування може ставити під загрозу добробут тварин. Процес клонування може бути дуже стресовим та навіть болісним для тварин, що його

досвідчують. Він може призвести до фізичних та психологічних страждань, які можуть впливати на якість життя тварин.

Крім того, існують серйозні обурення щодо можливих генетичних аномалій у клонуваних тваринах, які можуть виникнути через процес клонування. Ці аномалії можуть включати в себе проблеми з розвитком, ослаблену імунну систему та інші вади, які можуть обмежити тривалість та якість життя клонуваних особин.

Зловживання клонуванням також становить серйозну загрозу. Існує ризик неправомірного використання клонування у комерційних цілях, таких як створення клонів для використання у масовому виробництві, без врахування їхнього добробуту. Крім того, можливість створення тварин з певними властивостями може призвести до порушення біорізноманіття та екологічних дисбалансів, які можуть мати далекосяжні наслідки для екосистем.

Отже, етичні питання клонування тварин потребують ретельного обговорення та регулювання, щоб забезпечити здоров'я та добробут як клонуваних тварин, так і екосистем в цілому.

У висновку можна зазначити, що клонування тварин є складною технологією, яка має як позитивні, так і негативні аспекти. Хоча вона відкриває нові можливості у сільському господарстві, медицині та науці, важливо підкреслити, що ці потенціальні переваги мають бути збалансовані з урахуванням етичних та моральних аспектів.

Необхідно забезпечити, щоб дослідження та використання клонування тварин відбувалися в межах етичних стандартів, з урахуванням добробуту тварин, прав людини та екологічних наслідків. Це означає розроблення та впровадження регулюючих політик, які враховують всі аспекти цієї технології, включаючи її потенційні ризики та небезпеки.

Попри потребу в подальших дослідженнях і розвитку, важливо враховувати також моральні переконання суспільства та індивідуальних дослідників у використанні клонування тварин. Тільки з об'єднанням наукових, етичних та моральних принципів можна забезпечити відповідальне та ефективне використання цієї технології у майбутньому.

#### Література:

1. Швелуха В. С., Калашнікова Є. А., Дегтярьов С. В. Сільськогосподарська біотехнологія - М.: Вища школа, 1998
2. Дрейпера Дж. Генна інженерія рослин, 1991
3. Жабіна А. Атака клонів: від експериментів до бізнесу. Експерт. - 2020.

УДК 637:635.8

## **ДОДАВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДО М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ**

**Яна КИЦЬ, Любов БУХТЄЄВА, Максим ЛЕВЧЕНКО**  
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Розробка нових технологій переробки дозволяє виготовляти нові харчові продукти високої якості, зокрема її харчової цінності, підвищеного виходу та терміну зберігання. В сучасних умовах відмічається чітка тенденція до зросту попиту населення на прості та швидкі у приготуванні продукти, які є доступними в економічному плані та водночас мають високу харчову цінність. Тому, заморожені січені м'ясні напівфабрикати сьогодні мають високу популярність серед споживачів та є поширеним продуктом швидкого приготування, що прогресує завдяки зручності у використанні. Рослинна сировина, яку додають до м'ясних січених напівфабрикатів, за своїм складом доповнює не лише малу кількість деяких вітамінів та мінералів, але й підвищує біологічну і харчову цінність, поліпшує функціонально-технологічні та органолептичні властивості, як м'ясної сировини, так і готового продукту [1].

В процесі виробництва напівфабрикатів і консерв основну частку асортименту традиційно складає традиційна м'ясна сировина. Зі збільшенням конкуренції, появою періодів застоїв з реалізації даної продукції та зі збільшенням тривалості повернення оборотних коштів, виробництво традиційних видів м'ясних напівфабрикатів стає менш рентабельним. Тому розширення асортименту продукції м'ясопереробних підприємств, в тому числі і м'ясних напівфабрикатів, орієнтоване на вітчизняну сировинну базу, є одним з ефективних шляхів підвищення її конкурентоспроможності на споживчому ринку. Аналіз останніх досліджень виявив високий інтерес фахівців переробної галузі до вдосконалення асортименту м'ясних напівфабрикатів шляхом збільшення частки продуктів, на основі введення до складу рецептур нетрадиційної сировини рослинного і тваринного походження [2].

Зокрема, одним із напрямків розширення асортименту напівфабрикатів є додавання грибною сировини, вирощеної у регулятивних умовах, в якості білоковмісної сировини для кулінарних виробів і харчових продуктів. Їстівні гриби містять значну частку білків (до 19%), які засвоюються організмом тільки на 40%. Гриби багаті на мінеральні речовини - калій, фосфор, сірку, магній, натрій, кальцій, хлор і містять значну частку вітаміну D, провітаміну А (каротин), вітамінів групи В, вітамін С, а також вітаміну РР. Зокрема, гриби роду глива звичайна володіють рядом цінних якостей і переваг перед іншими культивованими грибами. Глива дуже технологічна, має високу швидкість росту і значну конкурентоспроможність по відношенню до сторонньої мікрофлори. Гриб росте на різних рослинних відходах сільського господарства, харчової і лісопереробної промисловості. Глива володіє лікувально-профілактичними, протипухлинними, радіопротекторними, антивірусними, гіпоглікемічними, імунномодулюючими властивостями.

Оскільки гриби є швидкопсувним продуктом, що обумовлене ферментами та діяльністю мікроорганізмів, відразу після збору їх слід відразу ж споживати або піддавати різним способам переробки. Одним з традиційних способів консервації грибних продуктів є сушіння. Гриби, в основному висушують конвективним способом до вмісту вологи 12-14 %, що практично виключає можливість розвитку більшості мікроорганізмів. Для виробництва грибних порошків гриби потрібно сушити до вмісту вологи 10%. В результаті сушіння отримується продукт з визначеними фізичними і хімічними властивостями, смаковими і ароматичними властивостями. При цьому формування споживчих властивостей сушених

грибів залежить від цілого ряду факторів: виду, розміру і стану плодових тіл грибів; способів і технологічних рішень сушіння; пакування та зберігання. Добре засвоюються організмом дрібно подрібнені сушені гриби, а ще краще отриманий з них грибний порошок [3].

Продукти з додаванням рослинної сировини, зокрема сухого грибного порошку дають можливість розширити асортимент продукції цільового призначення з керованим складом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Розроблений м'ясний напівфабрикат зможе скорегувати структуру харчування населення, яка має суттєві відхилення по споживанню макро- та мікроелементів [1, 2].

З урахуванням вищенаведених матеріалів можна зробити висновок про доцільність використання сухого грибного порошку гливи звичайної для збагачення харчових продуктів білками. Особливо важливо це для збалансування білкового складу м'ясних фаршевих продуктів.

#### Література:

1. Шурдук І. В., Прядко О. А. Удосконалення товарознавчих властивостей м'ясних виробів мікронутрієнтами. Товарознавчий вісник. 2021. Вип. 14. С. 106-112.
2. Авдєєва Л. Ю. Збагачення м'ясних напівфабрикатів біологічно-активними речовинами рослинної сировини. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2015. Вип. 46. Т. 2. С. 174-176.
3. Пасічний В. М. Перспективи використання грибів у виробництві м'ясних та м'ясо-рослинних консервів. М'ясний бізнес. 2009. №11 (84). С.124-129.

УДК 62-96:664,8, 664.9

## АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ПРОЦЕСУ ЗНЕВОДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Дмитро КОРОБКО

Вінницький національний аграрний університет

Зневоднення – це важливий процес у сільському господарстві, який використовується для збереження продуктів харчування, зменшення їх ваги та обсягу, а також для покращення їх якості. Існує багато різних способів зневоднення, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Вибір методу зневоднення залежить від типу продукту, якості продукту, доступних ресурсів та бюджету. Існуючі методи зневоднення подано в наступній таблиці.

Методи зневоднення	Переваги	Недоліки
<b>Сушіння на сонці:</b> Це найстаріший і найпростіший метод зневоднення. Він ґрунтується на випаровуванні води з матеріалу під дією сонячних променів	простота, не потребує спеціального обладнання	залежність від погодних умов, ризик псування продуктів
<b>Сушіння гарячим повітрям:</b> Цей метод використовує гаряче повітря для видалення води з матеріалу	швидкість, контроль за процесом зневоднення	високі енерговитрати, ризик руйнування структури продукту
<b>Вакуумне сушіння:</b> Цей метод ґрунтується на випаровуванні води з матеріалу в умовах вакууму	низькі темпер-ри, збереження якості продукту	складність, висока вартість обладнання
<b>Сублімаційне сушіння:</b> Цей метод використовується для зневоднення продуктів, які не можна сушити за високих температур	збереження структури та якості продукту	складність, висока вартість обладнання
<b>Осмотичне сушіння:</b> Цей метод ґрунтується на видаленні води з матеріалу за допомогою осмотичного тиску	низькі темпер-ри, збереження якості продукту	тривалість процесу, ризик розчинення деяких компонентів продукту
<b>Мікрохвильове сушіння:</b> Цей метод використовує мікрохвильове випромінювання для видалення води з матеріалу	швидкість, рівномірне сушіння	висока вартість обладнання, ризик руйнування структури продукту

### Переваги та недоліки методів зневоднення харчових продуктів

Зневоднення може призвести до ряду змін у продуктах харчування, таких як: зменшення ваги та об'єму, зміна текстури, зміна кольору, зміна смаку, зниження поживної цінності. Зневоднення – це екологічно чистий метод збереження продуктів харчування, оскільки він не потребує використання хімічних консервантів, тому цей спосіб цікавий для науковців [1]. Досліджень, спрямованих на удосконалення методів зневоднення та зменшення їх негативного впливу на продукти харчування, недостатньо, тому ми вирішили більш детально вивчити вакуумне сублімаційне СВЧ-сушіння.

Вакуумне сушіння добре підходить для сушіння харчових продуктів, які чутливі до високих температур, таких як фармацевтичні препарати, біологічні зразки та деякі харчові продукти. Сублімаційне сушіння рекомендується для сушіння продуктів, які потребують максимального збереження структури та якості, таких як фрукти, овочі та м'ясо. СВЧ-сушіння є ефективним для сушіння продуктів з високим вмістом вологи, таких як хліб, тісто та фруктові пюре. Тому ми вирішили дослідити поєднання цих трьох методів.

### Література:

1. Тарасенко Т.А., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Вашека О.М., Гавриш А.В., Кравченко О.І. Теоретичне дослідження способів сушіння овочів та фруктів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2015. Том 17. № 4 (64). С. 148-158.

УДК 636.4.082.26

## ОЦІНКА РОСТУ СВИНЕЙ

Анатолій НІКІТОВИЧ, О, Наталія ПЕЛИХ

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У різні періоди онтогенезу свиням властиві характерні особливості росту і розвитку [1, 3]. Свині різних порід відрізняються як за характером перебігу процесу росту, так і за змінами форм будови і складу тіла. У процесі формування та внутрішнього морфологічного диференціювання організму за рахунок кількісних змін відбувається збільшення загальної маси тіла [2, 4].

Згідно з методикою досліджень, контроль за ростом і розвитком свиней ми здійснювали шляхом індивідуального зважування і вимірювання тварин. Дослідженнями встановлено зміни абсолютних величин маси піддослідних тварин. Молодняк порівнювальних класів відзначався хорошою енергією росту. Проведені нами дослідження вказують на певну специфічність росту молодняку в залежності від класів розподілу.

Вікові зміни живої маси підсвинків характеризує динаміка живої маси піддослідного молодняку, яка представлена в таблиці 1.

Аналіз динаміки живої маси тварин різних класів розподілу залежно від живої маси при народженні на підставі даних нормованого відхилення свідчить про те, що з віком зберігається різниця між сформованими групами.

Таблиця 1

Динаміка живої маси свиней

Вік, міс.	К л а с и		
	M <sup>-</sup>	M <sup>0</sup>	M <sup>+</sup>
2	16,4±0,10	16,6 ±0,12	16,7±0,11
3	28,8±0,25	30,2±0,18	30,1±0,18
4	42,2±0,26	45,9±0,184	44,7±0,15
5	57,9±0,13	62,5±0,21	62,1±0,20
6	74,0±0,19	79,6±0,16	80,4±0,16
7	90,5±0,249	97,1±0,36	99 ±0,17
8	108,0±0,35	115,1±0,18	118,1±0,16

Встановлено, що тварини класів M<sup>0</sup> і M<sup>+</sup> відзначалися кращими показниками живої маси, ніж свині класу M<sup>-</sup>. Проте, жива маса поросят у 2 місячному віці майже не відзначалася між класами, але уже починаючи з 3-місячного віку поросята класу M<sup>+</sup> перевищували вірогідно своїх ровесників. Різниця складала у 8-місяців понад 10 кг проти підсвинків класу M<sup>-</sup> 3,0 кг проти підсвинків модального класу.

Встановлено, що середньодобові прирости у всіх групах із збільшенням віку збільшувалися. Тому за періоди вирощування до 8-місячного віку збільшилася проти живої маси у 2 місяці в класі M<sup>-</sup> в 6,5 рази, в класі M<sup>0</sup> у 6,9 рази і в класі M<sup>+</sup> в 7,1 рази.

Ріст організму в цілому нерозривно пов'язаний з ростом окремих частин тіла, його лінійних вимірів. У різні періоди онтогенезу тваринам притаманні характерні риси інтенсивного росту тулубу у довжину, товщину і висоту.

Нами вивчено зміну лінійних промірів піддослідних свиней із віком. Встановлено, що після народження молодняк усіх піддослідних груп найбільш інтенсивно росте у висоту. Значне збільшення довжини тулуба у підсвинків спостерігається до 5-ти місячного віку.

Встановлено також деякі розбіжності між дослідними групами тварин. У всі вікові періоди тварини класу M<sup>+</sup> переважали аналогів інших класів і дещо поступалися їм за вимірами обхвату й ширини грудей.

Для виявлення деяких особливостей збільшення лінійних вимірів тіла тварин піддослідних груп були розрахована відносна швидкість зростання окремих вимірів (табл. 2).

Таблиця 2

Відносна швидкість збільшення лінійних промірів, %

Класи розподілу	Вікові періоди, міс.	Довжина тулуба	Обхват грудей	Висота в холці	Глибина грудей	Ширина грудей
M <sup>-</sup>	0-2	120,9	108,8	95,5	101,1	112,7
	2-4	34,8	61,1	34,0	35,2	37,7
	4-6	27,3	36,3	21,5	26,9	21,6
	6-8	17,9	13,2	15,8	19,9	20,9
M <sup>0</sup>	0-2	117,8	118,4	100,0	80,0	113,0
	2-4	33,9	35,6	34,2	46,9	34,7
	4-6	26,9	27,8	21,4	20,6	23,2
	6-8	19,4	13,8	16,0	19,2	20,1
M <sup>+</sup>	0-2	115,8	117,1	95,4	75,8	113,2
	2-4	33,9	35,6	34,4	48,1	33,8
	4-6	27,7	26,1	21,2	20,4	23,7
	6-8	19,3	14,8	16,2	19,3	19,6

Дані показують, що у період від народження до 2-місячного віку у поросят всіх груп більш інтенсивно збільшувалися довжина тулуба, обхват і ширина грудей.

У підсвинків класу M<sup>0</sup> та тварин класу M<sup>+</sup> дослідних груп найменшою швидкістю росту в цей період відзначалася глибина грудей, а у підсвинків класу M<sup>-</sup> - висота в холці.

У період з двох- до чотирьох місячного віку у підсвинків класу M<sup>-</sup> найбільш інтенсивно збільшувався обхват грудей, а у тварин класу M<sup>0</sup> і M<sup>+</sup> - глибина грудей. Тварини всіх дослідних груп продовжують інтенсивно рости у довжину, але найінтенсивніше це відбувається у підсвинків модального класу та класу M<sup>+</sup>, довжина тулубу яких за період збільшилася на 33,9%. Таким чином, з 4-х по 6-й місяць і з 6-го по 8-й місяць приріст ширини грудей перевищував приріст ширини грудей та перевищував приріст глибини грудей всіх піддослідних груп крім молодняку модального класу.

Отримані результати свідчать про те, що найбільш інтенсивно у тварин всіх груп від народження до 8-місячного віку збільшувались виміри довжини тулубу, ширини і глибини грудей менш інтенсивно збільшувалась висота в холці.

Література:

1. Гарматюк К., Сусол Р., Ткаченко І. Динаміка змін живої маси та особливості росту та розвитку молодняку свиней різного походження. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*. 2020, Issue 97. P. 153-161.
2. Іовенко В. М., Гладій І. А. Характеристика росту, розвитку та м'ясних якостей молодняку овець різних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Вип. 1 (109) . 2021. С. 69-76.
3. Калиниченко Г. І., Кислинська А. І. Показники росту і розвитку ремонтного молодняку свиней великої білої породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2012. Т. 2, Ч. 1, Вип. 4. С. 81–85.
4. Калиниченко Г., Орищенко А. Ріст і розвиток поросят залежно від вирівняності гнізд і розподілу за статтю. *Scientific Collection «InterConf»*. 2022. С. 388-392



УДК 664.8.047

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШКИ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Денис ОВСЯННИКОВ, Надія ПАЛЯНИЧКА, Олександр КОВАЛЬОВ**

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В основі переробки плодоовочевої сировини на сушені продукти лежить процес сушіння. Сушіння як один із методів консервування фруктів і овочів - складний та енергоємний процес і визначається тісним взаємозв'язком теплотехнічних закономірностей і технологічних властивостей об'єктів переробки.

Сушити можна всі види овочів та фруктів, але найбільш часто сушать моркву, буряк, зелений горошок, яблука, груші, сливи, виноград.

Основні переваги сушіння перед іншими способами консервування:

- сушіння є найбільш природним способом консервування та дозволяє отримувати напівфабрикати високого ступеня готовності;
- сушіння на відміну від заморожування не пошкоджує цілісність клітин, а лише випарює з них вологу;
- сучасні способи сушіння дозволяють зберегти поживні речовини;
- сушіння вирішує проблему екології продуктів та одночасно є економічно ефективним;
- сушені овочі не потребують великих площ у складських приміщеннях.

Для сушіння плодоовочевої продукції використовують сушарки. На сьогоднішній день використовують велику кількість різноманітних сушарок, одна з яких рециркуляційна сушарка. Однак, аналіз показав, що існуючий аналог рециркуляційної сушарки не дозволяє отримати достатньо низку ступінь вологовмісту. Тому було запропоновано вдосконалити даний тип обладнання.

В основу вдосконалення рециркуляційної сушарки поставлена задача, в якій, за рахунок розміщення охолоджувача в потоці повітря, забезпечується підвищення ступеню зниження вологовмісту сушильного повітря та збільшення питомого відведення вологи з матеріалу, який підлягає сушінню, наявність рециркуляційного повітропроводу зменшує витрати енергії на сушку.

Поставлена задача вирішується тим, що в рециркуляційній сушарці, що містить повітряпідігрівач, вентилятор, сушильну камеру з решітчастими основами для розміщення матеріалу, який висушується і які розміщено всередині корпусу сушильної камери, патрубок для під'єднання до тепловентиляційного агрегата, яка відрізняється тим, що вентилятор розміщено перед входом встановленого охолоджувача-підсушувача з патрубком відведення конденсату і повітряпроводом для під'єднання до повітряпідігрівача, повітряпідігрівач виконано у вигляді конденсатора холодильної машини, а охолоджувач-підсушувач виконано у вигляді випарника холодильної машини і розміщено на шляху потоку повітря до повітряпідігрівача, патрубок відведення конденсату встановлено в нижній частині повітряпроводу, вихід корпусу сушильної камери з'єднано рециркуляційним повітропроводом з входом до вентилятора, холодильна машина має додатковий конденсатор.

Схема вдосконаленої рециркуляційної сушарки представлена на рисунку 1.

Рециркуляційна сушарка включає вентилятор 1, охолоджувач 2, патрубок 3 відведення конденсату, повітропровід 4 для під'єднання охолоджувача до повітряпідігрівача, повітряпідігрівач 5, виконаний у вигляді конденсатора холодильної машини, додатковий конденсатор 6, повітряпідігрівач з'єднано патрубком з решітчастою основою 8 корпусу сушильної камери 9, рециркуляційний повітропровід 10. Вентилятор 1 та охолоджувач 2 розміщено перед входом в пристрій, охолоджувач 2, виконано у вигляді випарника холодильної машини, патрубок 3 відведення конденсату встановлено в нижній частині повітряпроводу 4, повітряпідігрівач 5, виконано у вигляді конденсатора холодильної машини і розміщено на вході

в корпус сушильної камери 9 вихід якої з'єднано рециркуляційним повітропроводом 10 з входом до вентилятора 1.

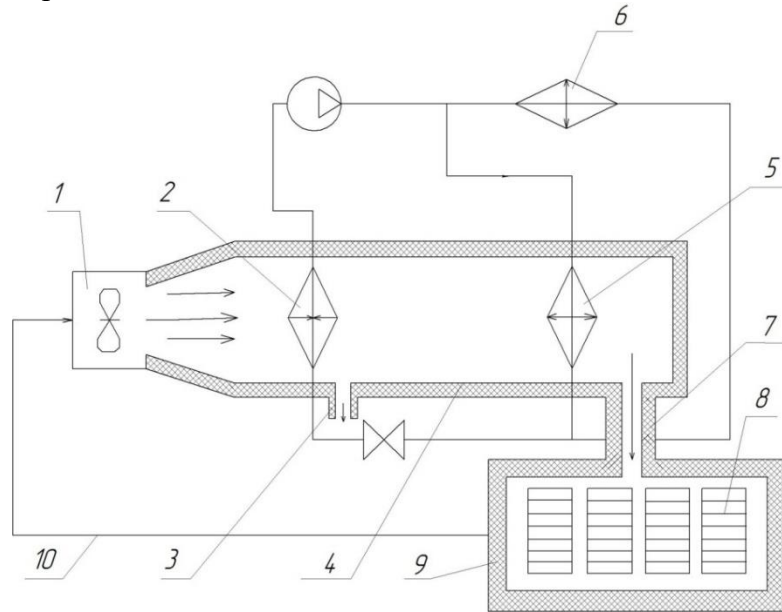


Рисунок 1 – Схема вдосконаленої рециркуляційної сушарки: 1 – вентилятор; 2 – охолоджувач; 3 – патрубок відведення конденсату; 4 – повітропровід; 5 – повітряпідігрівач; 6 – конденсатор; 7 – патрубок; 8 – решітчаста основа; 9 – сушильна камера; 10 – рециркуляційний повітропривід

Пристрій працює таким чином.

Повітря, під дією вентилятора 1, через охолоджувач 2 рухається до повітряпідігрівача 5, охолоджувач виконано у вигляді випарника 2 холодильної машини. При зниженні температури нижче точки роси після охолоджувача 2 надлишкова волога випадає у вигляді конденсату водяних парів і відводиться за допомогою патрубка відведення конденсату 3, який розташований у нижній точці повітропроводу 4 для під'єднання охолоджувача 2 до повітряпідігрівача 5. Повітря, з якого видалено частину вологої, потрапляє в повітряпідігрівач 5 виконаний у вигляді конденсатора холодильної машини. Для забезпечення нормальної роботи холодильної машини є додатковий конденсатор 6. Підігріте повітря з низькою відносною вологістю поступає по патрубку 7 крізь решітчасті основи 8 в корпусі сушильної камери 9, де, завдяки низькій відносній вологості повітря, з матеріалу видаляється частина вологої і відводиться разом з потоком повітря, рециркуляційний повітропровід 10 забезпечує повернення частини повітря до входу до вентилятора 1.

Отже, завдяки даному вдосконаленню забезпечується підвищення ступеню зниження вологовмісту сушильного повітря та збільшення питомого відведення вологої з матеріалу, який підлягає сушінню, а наявність рециркуляційного повітропроводу, в свою чергу, зменшує витрати енергії на сушку.

Література:

1. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхованцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. 277 с.

2. Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Ялпачик В.Ф., Паляничка Н.О., Верхованцева В.О., Ломейко О.П. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції рослинництва: посібник-практикум. ТДАТУ. Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Lux», 2020. 312 с.

3. Рециркуляційна сушарка: пат. 125145 Україна: F26B 9/00. № u201712982; заяв. 27.12.2017; опубл. 25.04.2018; Бюл.№8/2018.

УДК 631.53.027:664.64.016

## **ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

**Віктор РАТОШНЮК, Віктор РАТОШНЮК**  
Інститут сільського господарства Полісся НААН

Підвищення поживних властивостей готових хлібобулочних виробів при раціональному використанні пшеничного борошна у хлібопекарській та кондитерській промисловості нині все більш стає актуальним завдяки пошуку альтернативних джерел, а саме використовуючи нетрадиційну борошняну сировину з бобових культур здатних частково або повністю замінити, або покращити його.

Одне з провідних місць у групі білкових збагачувачів хліба рослинного походження посідає культура нового покоління – безалкалоїдний харчовий люпин. Серед інших бобових культур він заслуговує особливої уваги завдяки високому вмісту повноцінного білка та жиру, олеїнової кислоти,  $\alpha$ -токоферолу і мінеральних елементів, а також значній кількості харчових волокон і практично повній відсутності речовин, що слабо засвоюються організмом.

В Україні виведено нові сорти люпину вузьколистого безалкалоїдного, які за хімічними показниками можна використовувати в харчовій промисловості. У насінні таких сортів міститься 36–40 % добре збалансованого за амінокислотним складом білка, 6,0–6,5 % жиру, 9–10 % пектину, 26 % харчових волокон, а тому воно може бути природним концентратом біологічно повноцінних білків і пектину.

На відміну від інших бобових культур насіння безалкалоїдних сортів люпину вузьколистого містить жири, що мають антиоксидантні властивості, а також набір вітамінів, макро- і мікроелементів та інших біологічно активних речовин. Комплекс усіх цих речовин забезпечує захист від дії радіонуклідів і важких металів, а також прискорює процес виведення їх з організму. Харчові волокна, 80–88 % яких міститься в оболонці насіння таких сортів люпину, а 15–18 % – в його ядрі, є досить добрими ентеросорбентами радіонуклідів, стронцію, цезію та інших важких металів. Вищезазнані переваги за хімічним складом, відсутність специфічного присмаку і запаху, а також приємний колір люпинового борошна відповідають необхідним вимогам, завдяки чому зерно харчових сортів люпину білого і безалкалоїдних сортів люпину вузьколистого може використовуватись у виробництві високобілкових продуктів дієтичного та лікувально-профілактичного призначення. У результаті комплексної переробки насіння безалкалоїдних сортів білого та вузьколистого люпину можна отримати харчові білкові продукти (знежирене борошно і білковий концентрат), люпинову олію та кормові добавки (оболонку й борошенце).

Дослідженнями, проведеними в Інституті сільського господарства Полісся НААН, встановлено, що додавання борошна люпину вузьколистого (у різних відсотках) до рецептурної борошняної суміші впливало на властивості тіста та хлібопекарські якості хліба.

Фізичні властивості тіста, а саме його стійкість до механічного замісу, потребують детального вивчення, тому що вони формуються залежно від білкового та вуглеводного комплексу зерна пшениці та інших домішок і значною мірою впливають на основні результати хлібопекарської оцінки хліба.

Досліджували реологічні властивості тіста з додаванням борошна люпину вузьколистого до пшеничного на альвеографі [1]. Оцінка реологічних характеристик небродженого тіста визначається за формою отриманих діаграм. На основі представлених кривих, що реєструють у динаміці час утворення тіста, його стійкість, ступінь розрідження, консистенцію та еластичність, можна дійти висновку щодо можливості використання для виготовлення хліба борошняних сумішей з додаванням до пшеничного різних пропорцій (6, 9, 12 і 15 %) борошна люпину вузьколистого. Залежно від сорту люпину вузьколистого такі домішки підвищували пружність тіста від 97 до 144 мм (контроль – 98 мм). Домішування 3 % борошна бобової культури до борошна пшениці в основному не впливало на пружність тіста,

однак за додавання борошна люпину сорту Віват цей показник був на 3 мм нижчим від контролю.

Дослідженнями встановлено, що додавання люпинового борошна значно впливає на показник розтяжності тіста. При цьому відношення пружності тіста до його розтяжності коливається залежно від сорту люпину та вмісту його борошна у складі борошняної суміші: за додавання 3 % борошна люпину вузьколистого безалкалоїдного – в межах 1,3–1,5; 6 % – 1,7–2,3; 9 % – 2,5–3,1; 12 % – 3,1–4,6; 15 % – 4,0–5,2. На контрольному варіанті (використовувалось лише борошно з пшениці озимої сорту Подолянка) зазначений показник становить 1,1 [2].

Визначальним моментом у додаванні борошна люпину вузьколистого до пшеничного є падіння кривих утворення тіста, що значно чіткіше виражено вже при додатковому залученні навіть 3 % бобового компонента, за якого сила борошна зменшувалась до 232–259 о.а. (контроль 314 о.а.). При цьому водопоглинальна здатність та час утворення тіста мало відрізнялися від контролю (відповідно 58,1 % та 2,0/0,0 хв.), коливаючись залежно від сорту люпину в межах 58,5–59,5 % та 2,0–2,5/0,0 хвилин.

Додавання 3 % люпинового борошна до складу пшеничного позитивно вплинуло на об'єм хліба, який зростав до 910–1010 мл (перевищення контролю на 20–120 мл) за загальної хлібопекарської оцінки 7,0–8,1 бала (контроль – 7,0 балів). Борошно такого складу варто використовувати у хлібопекарській промисловості для виготовлення хлібобулочних виробів.

Подальше збільшення частки люпинового борошна у складі пшеничного зменшувало силу борошняної суміші (до 181–224 о.а.) та збільшувало час утворення стійкого тіста (до 4,0–13,0/0,0 хв.). Це може бути наслідком гідролітичного розщеплення крохмалю амілазами у процесі замішування, що негативно впливає на показники якості хлібобулочних виробів, у результаті чого об'єм хліба із 100 г борошна зменшувався з 890 мл (ПБ-контроль) до 540–820 мл (ЛБ 9–15 %) із загальною хлібопекарською оцінкою 5,4–6,2 бала.

Проте, в технології бісквітних напівфабрикатів спеціально використовується слабке борошно. Крім того, для бісквітного тіста велике значення має тривалість процесу його замішування. Аналіз фаринограм свідчить, що додавання 6–15 % люпинового борошна до пшеничного у 2,0–2,5 рази збільшує час утворення тіста. Цим визначається об'єм використання борошна люпину вузьколистого на етапі замісу тіста для виготовлення бісквітного напівфабрикату, що сприяє оптимізації технологічного процесу.

Отже, використання борошна люпину вузьколистого безалкалоїдного позитивно впливає на структурно-механічні властивості тіста, а також на технологічний процес виготовлення і якість хлібобулочних виробів.

#### Література:

1. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва. 2016. URL: <http://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f41997447d.pdf>
2. Ратошнюк В. І. Доцільність використання продуктів переробки безалкалоїдного люпину для підвищення харчової і біологічної цінності хлібобулочних виробів. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2017. № 4 (68). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/9115>

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОРМІВ ДЛЯ СОБАК З ВИКОРИСТАННЯМ ПОГЛИБЛЕНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Олексій СОКОЛОВ , Людмила ПЕШУК**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Сучасне суспільство стикається зі значними викликами, пов'язаними з екологічною безпекою та сталістю харчової промисловості. Збільшення кількості відходів, зокрема вторинної сировини харчової промисловості, потребує розробки ефективних способів їх використання та переробки. Водночас, ринок кормів для домашніх тварин постійно зростає, збільшуючи попит на інноваційні та екологічно чисті продукти.

Розробка функціональних кормів, які включають компоненти з вторинної сировини, не тільки сприяє зменшенню впливу на довкілля за рахунок зниження обсягів відходів, але й відповідає зростаючим вимогам споживачів до здоров'я та добробуту їхніх домашніх улюбленців.

Основною метою роботи є розробка та оптимізація технології виробництва ласощів у вигляді печива для собак з додаванням вторинної сировини харчової промисловості, таких як рибачий жир, м'ясокісткове борошно, рибає борошно та гарбузовий шрот, висівки. Задача полягає в тому, щоб створити економічно вигідний та екологічно сталий продукт, який би відповідав харчовим потребам собак і водночас сприяв зменшенню відходів харчової промисловості.

Аналіз кормів за країнами походження їх виробництва показав, що переважно на ринок України поставляються корми імпортного виробництва (91%), проти кормів вітчизняного виробництва (9%). Серед найбільших виробників і постачальників кормів з-за кордону можна виділити такі країни, як Німеччина, Італія, Іспанія, Польща, Франція, Угорщина, Чеська Республіка, Королівство Нідерландів, США, Канада, Таїланд. [3]

Основними гравцями на ринку України з виробництва ласощів можна відзначити такі компанії як Royal Canin, Purina, Brit, Trixie, Canvit, Nature's Protection, Pedigree, Savory.

Сегмент ринку функціональних ласощів для собак включає продукти, які не тільки задовольняють смакові вподобання тварин, але й мають додаткові переваги для здоров'я. Ці ласощі розроблені з урахуванням специфічних потреб тварин та містять інгредієнти, що сприяють поліпшенню різних аспектів їхнього здоров'я.

Сумуючи проаналізовані дані ринку, можемо відмітити, що основну частку ринку займають закордонні компанії. Сегмент функціональних ласощів для собак, хоча й швидко розвивається, на даний момент становить лише 1,2% від загального обсягу виробництва кормів для тварин. [3] Цей факт свідчить про значний потенціал для зростання та розвитку вітчизняних виробників у цьому сегменті. Основні фактори, що сприяють розвитку цього ринку, включають:

1. Зростання попиту на функціональні продукти.
2. Інноваційні рішення та технології.
3. Екологічна свідомість.
4. Конкуренція та розвиток ринку.

В Україні майже не виготовляють ласощі для собак та котів, а тому попит задовольняється в основному за рахунок імпортного товару [3].

Отже розробка функціональних ласощів для тварин з використанням продуктів поглибленої переробки є важливим кроком у розвитку вітчизняної харчової промисловості. Це дозволяє заповнити ринкову нішу, підвищити харчову цінність та функціональність продуктів, забезпечити економічну вигоду та екологічну сталість, підтримати місцевих виробників та зменшити залежність від імпорту тварин.

Література:

1. Бомко В. С., Сиваченко Є. В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. Біла Церква, 2023. 225 с.

2. Косенко Ю. М., Зарума Л. Є., Везденко О. С. Корми для домашніх тварин на ринку України. УДК 614.9:636.09:636.7:636.8:636.9. doi: 10.36359/scivp.2020-21-2.07

3. Аналіз ринку снєків для котів і собак в Україні, 2020 рік [Електронний ресурс].

Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-snekov-dlya-kotov-i-sobak-v-ukraine-2020-god>

УДК 664.8/9

## **ПРОДУКТИ МАЙБУТНЬОГО: ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ СУБЛІМОВАНИХ ПРОДУКТІВ**

**Надія СОНЬКО, Олена ГАВРИЛЕНКО, Ганна СУШКОВА**

Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»

У відповідності зі стрімкими змінами у сучасному світі харчування, увага зосереджується на розвитку нових технологій збереження та консервації харчових продуктів. Однією з інноваційних технік є сублімація, яка відкриває нові перспективи для продуктів майбутнього. У цьому дослідженні розглядаються переваги та можливості, які надають сублімовані продукти в контексті сучасних харчових систем.

Сублімація - це фізичний процес, який полягає в перетворенні твердої форми речовини безпосередньо у газоподібну, обходячи стадію рідкої фази. Основні теоретичні аспекти цього процесу включають фізичні принципи фазових переходів, де вода переходить у газоподібну фазу при певних температурних умовах та тиску, не проходячи через рідку фазу. Тиск газу (водяної пари) визначається температурою та забезпечує ефективність процесу. Сублімація може бути кінетично обмеженим процесом, де швидкість сублімації залежить від кількох факторів, таких як температура, тиск та поверхня, з якої сублімує речовина. Важливим аспектом є вологість, оскільки сублімація може ефективно видаляти вологу з продуктів без залишків. У промисловості сублімація використовується для виготовлення сублімованих продуктів, а також для збереження та консервації харчових продуктів шляхом видалення вологи.

Сублімація продуктів є предметом численних наукових досліджень, оскільки вона відкриває широкі можливості для покращення збереження та якості харчових продуктів. Сублімація дозволяє ефективно видаляти вологу з продуктів, при цьому зберігаючи їхні поживні властивості. Це важливо з точки зору забезпечення балансованого харчування та збереження корисних речовин.

Видалення вологи з продуктів заважає розвитку бактерій та грибків, які можуть спричинити псування. Це робить сублімовані продукти безпечними для споживання протягом тривалого часу.

Процес сублімації забезпечує стабільність складу та структури продукту, що покращує його тривалість збереження. Ці науково обґрунтовані переваги роблять сублімовані продукти важливими об'єктами досліджень і використання у харчовій промисловості.

Використання сублімованих продуктів має величезний потенціал у харчовій промисловості. Наукові дослідження показують, що ці продукти зберігають свою якість та поживні властивості на тривалий період завдяки унікальному процесу сублімації. Однією з основних переваг є можливість збереження продуктів без вологи, що запобігає розвитку бактерій та окисленню. Це робить сублімовані продукти ідеальними для довготривалого зберігання та транспортування. Також важливо відзначити, що сублімовані продукти зберігають свій природний смак та аромат, що робить їх популярними серед споживачів.

Сублімовані продукти можуть стати ключовим елементом харчування майбутнього, забезпечуючи не лише збереження поживних речовин на тривалий термін, але й екологічну сталість та ефективне використання ресурсів. Дослідження в цій області відкривають нові перспективи для розвитку інноваційних продуктів та підтримки здорового способу життя.

Література:

1. Сублімовані продукти – цінний подарунок науки людству. URL: <https://uk.ellas-cookies.com/zdorove/121709-sublimirovannye-produkty-cennyu-podarok-nauki-chelovechestvu.html> (дата звернення – 29.04.2024).

2. Сімахіна, Г. О., Стеценко Н. В., Науменко Н. В. Низькі температури в харчових технологіях *Наукові праці НУХТ*. 2017. № 1. С. 144-148.

УДК 633.522: 631.53.01

## **АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ З ДОДАВАННЯМ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ**

**Світлана ЧАВІРІНА, Ніна РЕЗВИХ**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Сучасні технології виробництва сиркових виробів з додаванням рослинної сировини базуються на використанні різноманітних інгредієнтів рослинного походження, таких як бобові, зернові, овочі та фрукти. Основними перевагами використання рослинної сировини є зниження вартості продукту, збільшення його харчової цінності та відмінні смакові якості.

Оскільки молочні продукти, як правило, мають функціональне призначення, а овочі містять цілу низку поживних і корисних речовин, то цікавим є поєднання таких продуктів. А отже, великий інтерес викликає дослідження технологій виробництва функціональних продуктів на основі рослинної та молочної сировини.

Досить перспективним напрямком у створенні продуктів функціонального харчування слід вважати виробництво сиркових продуктів, які також можуть містити рослинну сировину, а саме овочеву [1].

Вченими Національного університету харчових технологій Грек О.В., Оноприйчук О.О., Тимчук А.В. проведена робота з встановлення можливості використання рослинної сировини, а саме пасти волоського горіха в якості інгредієнта, що збагачує склад сиркової пасти. Введення волоського горіха дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність, надати продукту профілактичного призначення, підвищити якість і подовжити терміни зберігання, а також розширити асортимент сиркових виробів [2].

Інші літературні джерела дають відомості, про додавання плодових та овочевих порошоків в технологію виробництва сиркових паст. Дані порошки мають низку цінних технологічних властивостей, а саме: тривалий термін зберігання, економічність при транспортуванні, зручність у застосуванні, гарна розчинність. Досліджена і встановлена можливість використання таких порошоків, як виноградний, яблучний, гарбузовий, морквяний, томатний, кабачковий, буряковий, броколі, баклажанний та ін. та їх поєднання. Вони збагачують продукти харчування харчовими волокнами, які регулюють біохімічні процеси в органах травлення, виводять речовини, що забруднюють організм.

Аналіз відомостей щодо розробок подібних продуктів показав, що в Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.Ж. Гжицького був розроблений спосіб виготовлення сиркових паст із кріопорошком "Буряк" [3].

У 2005 році Клепкер В.М. розробив технологію сиркових продуктів із застосуванням пребіотики лактулози. По результатам досліджень розроблені оптимальні технічні параметри та технічна документація [4]. Також для збагачення сиру кисломолочного запропонована технологія виробництва комбінованих молочно-злакових продуктів, тобто додавання наповнювача з пророслої пшениці [5]. З метою підвищення біологічної цінності сиркових виробів, а також для корекції йодної недостатчості та усунення дефіциту білку, який містить незамінні амінокислоти, розроблений новий вид сиркових виробів із знежиреного сиру, вершків, концентрату сироваткових білків, кухонної солі. В якості джерела йоду використовується ламінарія [5].

Вчений Турчин І.П. розробив рецептуру сиркових паст зі додаванням шпинату. Відомо, що шпинат містить п'яту частину денної норми фолієвої кислоти. Додавання рослинних компонентів в рецептуру сиркових паст спрямоване на розширення сировинної бази та вирішення проблем пов'язаних з нестачею важливих нутрієнтів у раціоні харчування.

Відомий спосіб додавання люпину в технологію виготовлення сиркових продуктів. Одержаний сирковий виріб має ніжну пастоподібну консистенцію. Внесення люпину дозволяє

збагатити щоденний раціон харчування білками, вуглеводами, вітамінами і макро- і мікроелементами.

Відомий спосіб виготовлення сиркового виробу з додаванням екстракту солоду. Обґрунтовано введення в рецептуру сиркових паст дев'яти відсотків екстракту солоду. Завдяки щоденному вживанню даного продукту, покривається добова потреба у вітамінах С і РР. Проведені експериментальні випробування підтвердили, що розроблений продукт за основними показниками, відповідає всім нормативним вимогам.

Вчені Мусина О.Н. та Щетинина М.П. перцювали над використанням сировини рослинного походження у виробництві сиркових виробів. Їми запропонований спосіб виготовлення сиркової пасти з додавання зернової сировини. Вони пропонують додавати льняний урбеч та мед в сиркові пасти. Це надає сирковому продукту солодкуватий горіхово-шоколадний смак, покращує органолептичні властивості, покращує жирнокислотний і вітамінно-мінеральний склад. Дослідники прогнозують високий споживчий інтерес, а значить, і привабливість для реалізації.

Також існують технології виробництва сиркових виробів на основі рослинного білка, зокрема сої. Соевий білок містить усі необхідні амінокислоти для організму та є найбільш близьким аналогом до тваринного білка. Для виготовлення сиркових виробів зі соєвим білком використовують спеціальні технології, які дозволяють створювати продукти з високою біологічною цінністю та хорошою смаковою якістю.

Науковцями Тихоокеанського державного економічного університету були проведені дослідження по створенню пастоподібних молочних продуктів з використанням фітокомпонентів, а саме з часником та укропом.

Отже, рослинна сировина дозволяє збагатити молочні продукти натуральними вітамінами, пектинами, мінеральними речовинами, а також природними барвними речовинами. Оскільки застосування рослинної сировини, а саме овочевої у виготовленні комбінованого молочного продукту є досить раціональним, то у процесі проведення літературного огляду у даній роботі став цікавим пошук літературних джерел щодо використання такої сировини при виготовленні інших комбінованих молочних продуктів.

Таким чином, аналітичний огляд літературних джерел допоміг з'ясувати, що використання овочевої сировини при виготовленні комбінованих молочних продуктів є досить перспективним напрямком у створенні продуктів функціонального призначення. Це можна пояснити тим, що молочно-овочева сировина є біологічно цінною, оскільки містить цілу низку корисних і поживних речовин. Однак, незважаючи на велику кількість технологій виробництва сиркових виробів на основі рослинної сировини, зокрема, молочних виробів із покращеним нутрієнтним складом, проблема забезпечення організму людини всіма необхідними мікронутрієнтами залишається не вирішеною. Зважаючи на це дослідження спрямовані на розроблення нових технологій виробництва молочно-овочевих продуктів із збалансованим вмістом речовин є досить актуальними.

#### Література:

1. Онопрейчук О.О. Удосконалення технології сиркових виробів із зерновими інгредієнтами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16. Київ, 2008. 27 с.
2. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 544 с
3. Поліщук Г.Є., Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія молочних продуктів: Підручник. Київ: НУХТ. 2013. 502 с
4. «Злагода». Глазуровані сирки. URL: <https://zlagoda.dp.ua/tm-zlagoda/glazurovan%D1%96-sirki/>. Lactialis Ukraine. Наша продукція, йогурти та десерти. URL: <https://lactalis.com.ua/produkty/jogurty-ta-deserty/>
5. Власенко В.В., Головка М.П., Семко Т.В. Технологія молока та молочних продуктів: навч. посіб. Харків: ХДУХТ, 2018. 202 с.



УДК 636.8.085.6

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУЗІЇ У СТВОРЕННІ ПРОДУКТІВ ІЗ ЗАДАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

**Гліб ШЕШЕНЯ, Світлана УШАКОВА**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Впровадження інноваційних методів виробництва продуктів харчування дозволяє підвищувати ефективність і прибутковість харчової промисловості, а також формувати привабливість продукції для кінцевого споживача. Сучасний підхід до розробки рецептурного складу базується на виборі певних видів сировини і їх оптимального співвідношення, що може внести значний вклад в усунення дефіциту мікронутрієнтів і вітамінів в харчуванні дітей і дорослих. Розробка рецептурного складу з використанням оптимального співвідношення певних видів сировини дозволяє створювати продукти, які задовольняють потреби споживачів у різноманітних поживних речовинах. Це особливо важливо для дітей та дорослих, оскільки забезпечення їхнього організму мікронутрієнтами і вітамінами є ключовим для здорового росту, розвитку і функціонування. Такий підхід може допомогти у боротьбі з дефіцитом мікронутрієнтів і вітамінів в їхньому харчуванні, сприяючи загальному здоров'ю і добробуту [1-4].

Екструдовані продукти стають все більш популярними, так як більшість населення вживає концентрати, зокрема сухі сніданки і комбіновані вироби, що виготовляються методом екструзії. Екструзія — короткочасний високотемпературний процес приготування харчових продуктів. Продукти швидкого приготування успішно увійшли в раціони людей у всьому світі. Асортимент подібних продуктів з корисними властивостями вимагає осмисленого подальшого розширення [5].

Введення сировини з високим вмістом білка, в тому числі м'ясних складових, до складу екструдованих виробів є доцільним і актуальним у зв'язку з дефіцитом білка, мінеральних речовин, вітамінів групи В та інших компонентів в раціоні харчування населення. Після екструзійної обробки сировинна маса, яка містить білки і крохмаль, набуває виражених пластичних властивостей. З підвищенням температури відбуваються перебудова деяких полімерних структурних утворень і екзотермічне розширення маси, білки при цьому частково денатурують [6].

Основні переваги екструзійної технології полягають у гнучкості технологічних схем, високій продуктивності і відносно низькій собівартості продукції. Це одне з найбільш перспективних і високоефективних напрямків, яке поєднує термо-, гідро- і механічну обробку сировини

Методи екструзії діляться на три види: холодне формування, теплова обробка і формування при високому тиску (гаряча екструзія).

Наприклад, спосіб НМЕС (Високовологе екструзія-приготування) передбачає термо-механічну обробку з температурою вище 140°C при високому вмісті вологи до 80%. Після текстурування продукту надають відповідну форму і відправляють на продаж як самостійний продукт або в складі готових страв, таких як збалансовані закуски [7].

Екструзійний метод використовують також для виробництва білкових продуктів, що належать до групи «штучне м'ясо». Соєве м'ясо за поживними властивостями не поступається натуральному, воно більш ніж на половину складається з білка і не містить холестерин. Це хороша альтернатива натуральному м'ясу як джерела білка. Текстура і смак соєвого м'яса можуть бути настільки схожими на традиційне м'ясо, що воно часто використовується в різних кулінарних рецептах як заміна м'ясних продуктів для вегетаріанців і веганів або просто як здорова альтернатива. Екструдовані альтернативи м'яса і морепродуктів стають все популярнішими, оскільки вони можуть бути більш екологічно стійкими, зменшуючи вплив на довкілля та забезпечуючи альтернативу для тих, хто хоче зменшити споживання м'яса.

Плодово-рослинні та рибо-, м'ясо- містять комбіновані екструдовані продукти пропонуються дослідниками японських харчових компаній [8].

Вітчизняними вченими розроблено сухі сніданки «Надія» та «Бадьорість». До складу першого входить кров забійних тварин, завдяки чому продукт може рекомендуватися для профілактики анемічних захворювань, забезпечення нормалізації ліпідного і вуглеводного обміну, зниження артеріального тиску. Сухий сніданок «Бадьорість» містить білково-мінеральну частину кісток забійних тварин, що дозволяє встановлювати фосфорно-кальцієвий обмін [9].

У США запатентовано багатошаровий екструдований продукт, подібний гамбургеру, а фірмою General Foods Corporated розроблений екструдований аналог креветки. Його отримують шляхом спеціальної обробки суміші, до складу якої входить рослинний білок і крохмаль [8,9].

У розвинених країнах виробництво продуктів екструзійної технології з кожним роком зростає. Технологи і вчені активно працюють над створенням функціональних інноваційних продуктів, які могли б забезпечити організм необхідними поживними речовинами, сприятливо впливали на здоров'я людини і задовольняли смаки споживачів усіх рівнів.

З вищесказаного випливає, що екструзію можна використовувати для виробництва нових продуктів із заданими властивостями. Такі продукти популярні серед споживачів, мають позитивні якості і добре засвоюються організмом.

#### Література:

1. Стріха Л. О., Підпала Т. В., Сморочинський О. М. Оцінка впливу технології виробництва на показники м'ясних січених заморожених напівфабрикатів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2017. №. 7. С. 216-219.
2. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Технологія переробки молока з використанням натуральних рослинних заміників цукру. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. №. 1.
3. Ушакова, С. В. Використання екструзії для продуктів із заданими властивостями. *Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. м. Умань, 7 квітня 2020 р. Умань, 2020. С. 122-124
4. Дзюба Н. А.; Буняк О. В. Дослідження безпечності екструдатів на основі круп'яної сировини. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Технічні науки, 2022, 6. С. 59-67.
5. Ромашко А. Є. Обґрунтування технології екструзійних картопляних продуктів підвищеної харчової цінності : магістер. дипломна робота : 181, Харчові технології / Ромашко Артур Євгенович ; наук. керівник Чурсінов Ю. О. ; Дніпровський держ. аграрно-екон. ун-т, Інженерно-технологічний ф-т, Каф. технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. – Дніпро, 2020. - 119 с. - Режим доступу : URI (Уніфікований ідентифікатор ресурсу): <http://dspace.dsau.dp.ua/jsru/handle/123456789/4170>
6. Любич, В. В., Железна В. В., Єремєєва О. А. Якість екструдату із зерна пшениці м'якої залежно від сорту та лінії. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2020. Т. 26, № 3. С. 185-196.
7. Обладнання підприємств харчової та переробної промисловості / І.С. Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов та ін.–Вінниця: Нова Книга, 2001.– 576 с.
8. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / За редакцією проф. І.Ф.Анежика. К.: НУХТ, 2003. 400 с.
9. Гулий І. С., Пушанко М. М., Орлов Л. О. та ін. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Вінниця: Нова книга, 2001. 576 с.

## **СЕКЦІЯ 3**

### *Біотехнології при створенні продуктів харчування*

УДК 016: 664:602.4

## **HYGIENIC ASPECTS OF FOOD BIOTECHNOLOGY**

**Artem ANTONENKO**

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Wide use of products of modern biotechnology is one of the promising ways of providing food products. Nowadays, the scope of use of biotechnology products in the food industry is constantly expanding. On its basis, new technological processes, new food products and food substances were created and are being created. Biotechnology methods are widely used in various industries and agriculture. A distinction is made between classical and new biotechnology. The classical ones include the use of biotechnological processes in industry, for plant selection, for the production of enzymes in the food industry. Fundamentally new methods are genetic engineering using DNA, as well as the use of various non-genetic methods (mycoproteins, special fats, modified fats and sugars, microorganisms). The further development of technological processes based on biotechnology will depend on the improvement of existing processes (fermentation, immobilized biocatalytic technology and the production of food additives), as well as on the development of new fields of use of biotechnology. Various products and food substances are produced by means of biotechnology. The search for effective ways to increase protein resources is one of the main tasks of modern biotechnology. The solution to this problem was concretely reflected in the establishment of multiton production of feed protein of microbial synthesis based on non-food raw materials (petroleum carbohydrates, synthetic alcohols, natural gas and other sources). Proteins of unicellular organisms are comparable to plant and animal proteins in terms of the content of essential amino acids, vitamins and trace elements. The special interest in obtaining protein through biotechnology is explained by the high speed and economic benefits of its production: on average, in 1-6 hours, a doubling of microbial biomass occurs, which contains the most diverse sources of carbohydrates: starch, cellulose, petroleum paraffins, natural gas, carbon dioxide, potato processing waste and sugar industry.

The indisputable advantage of microbiological synthesis protein production is the possibility of directed selection of strains, the low labor intensity of production processes compared to agriculture, the compactness of devices for continuous cultivation of microorganisms regardless of the season and climate in the presence of accurate accounting and production planning.

Now yeast, bacteria, and lower fungi are used to obtain protein through microbiological synthesis. The yeast mass, which received the name BVK, is used only for fodder for farm animals. This was preceded by an extensive study of the chemical composition, as well as the medical and biological effects of the protein on five types of laboratory animals.

At the same time, no carcinogenic, leukogenic effect was detected, and no embryotoxic, teratogenic, or mutagenic effect was established on a number of generations of experimental animals. But in BVK, in addition to the lack of methionine, fatty acids with an odd number of carbon atoms, uncharacteristic of the human body, unusual for food products, as well as unusual amino acids, optical isomers of amino acids, sterols, amino sugars and peptides, a high content of nucleic acids (6-22 %). According to indicators characterizing the biological value, BVK proteins are significantly inferior to casein. Extensive research carried out on farm animals has made it possible to establish that the most effective is to replace no more than 25% of animal feed proteins with BVK protein. Moreover, the optimal value is 10-15%. According to the hygienic evaluation of animal meat, it was found that it practically did not differ in its physical and chemical properties from ordinary meat, and in the case of an increase in the amount of BVK to 20-25%, there was a decrease in moisture in the meat, a decrease in body weight next generations, the presence of hydrocarbons in agricultural products, especially in the liver, muscles and eggs of chickens, in dairy products. The researchers associate these facts with the rearrangement of the protein molecule and dysfermentosis of the pancreas, which was manifested by a decrease in the activity of amylase, proteinase, and chymotrypsin. Dairy products obtained from animals fed BVC caused changes in lipid metabolism in laboratory animals. The inclusion in the diet of 100 g of meat from farm animals three times a day, which received 25% of BVK protein, generally indicated their acceptability.

УДК 637.5.035

## **МЕТОДИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СОЛІННЯ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ**

**Владислав ІВАХІВ, Максим ЛЕВЧЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У теоретичному значенні посолом м'ясної сировини називають процес міграції сухих речовин на основі дифузії в системі «розсіл-м'ясна сировина». При цьому вирішальний вплив на якість кінцевого продукту мають такі чинники: умови зовнішнього та властивості внутрішнього середовища. Посол м'ясної сировини вважається одним із найскладніших і, водночас, технологічно вагомих процесів у виробництві м'ясних продуктів. Чітко підібраний спосіб, устаткування, параметри технологічних процесів гарантують отримання продукції, яка характеризується високими органолептичними показниками, виходом та стійкістю до зберігання. Для інтенсифікації процесу соління м'яса використовують різні способи прискорення масообмінних, біохімічних, мікробіологічних процесів, які відбуваються в середині сировині. Одним із універсальних способів засолу м'ясної сировини вважається внутрішньом'язове введення розсільної композиції методом шприцювання з подальшим масажуванням або тумблюванням для забезпечення рівномірного розподілу розсолу в м'язовій тканині [1].

Для отримання високоякісних м'ясних продуктів потрібно забезпечити рівномірне фільтраційне насичення шматка по всій його масі з подальшою витримкою, поширенням засоловальних інгредієнтів, біохімічних змін. Ефективність насичення м'яса розчином розсолу залежить від розмірів пор, капілярів, волокон та різниці тисків в зоні накопичення розсолу.

До сучасних методів інтенсифікації соління м'яса відносяться методи спрямованої механічної дії на м'ясу сировину, серед яких виділяють віброобробку чи тендеризацію. Такі способи можуть застосовуватися як в комплексі, так і окремо. Використання механічної дії на м'ясу сировину значно прискорює розподіл інгредієнтів розсолу в товщі м'ясопродуктів, особливо під час використання багатокomпонентних білкововмісних функціональних розсолів [2].

Значного поширення набув гідрофізичний метод внутрішньом'язового введення розсолу в товщу м'язових волоком шляхом шприцювання. При такому методі рідкі чи газоподібні компоненти вводяться в товщу м'яса під тиском 10 Па. Проколи м'язової тканини здійснюються за допомогою латунних, нікельованих або корозійностійких сталевих порожнистих перфорованих голок. При використанні раціональної схеми шприцювання забезпечуються високі результати засолування м'ясної сировини [3].

Перспективним вважається метод струминної ін'єкції, яка завдяки гідромеханічній дії струменя на м'язову тканину при її витіканні під тиском  $2-4 \cdot 10^4$  Па через сопло здатний подавати розсіл зі швидкістю до 160 м/с. За таких умов струмінь набуває властивості твердого тіла. При цьому, струмені проявляють додаткову тендеризуючу дію на структуру м'язової тканини.

Застосування ЕХО-розчинів в процесі засолування м'ясної сировини запобігає прояву усихання м'яса під час виробництва. Встановлено, що застосування ЕХО-розчинів для засолування виробів з фаршу яловичини під час виробництва варених ковбас підвищує інтенсифікацію процесу та збільшує вихід ковбасних виробів [1, 4].

Використання високого гідростатичного тиску як альтернативи термічної обробки дозволить виробляти м'ясну продукцію з поліпшеними функціонально-технологічними і споживними властивостями [3].

Отже, посол м'яса є одним із технологічних прийомів обробки сировини, що дозволяє модифікувати її властивості з метою отримання готових продуктів, орієнтованих на високі споживчі властивості. Дослідження процесу посолу м'ясної сировини та вивчення основних закономірностей його інтенсифікації у поєднанні з різними способами дії має певний інтерес в наукових дослідженнях та технології переробки.

#### Література:

1. Берник І. М. Інтенсифікація технологічних процесів обробки харчових середовищ. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2013. № 3 (71). С. 109-115.
2. Кишенько І. І. Сучасні аспекти створення м'ясних виробів. *Таврійський науковий вісник*. 2011. Вип. 76. С. 87-89.
3. Никифоров Р. П., Сабіров О. В., Сімакова О. О. Технологія м'ясної продукції з використанням високого тиску: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2021. 136 с.
4. Суткович Т. Ю., Бородай А. Б., Чонь І. В. Використання інноваційних методів обробки м'ясної сировини для отримання високоякісної продукції. *Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 4 (64). С. 138-141

УДК 631.5.633.34:664.8/9

## **БІООРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ТА ОБРОБКА ЗЕРНА ШЛЯХОМ МІКРОНІЗАЦІЇ**

Аліна КОРОБКО

Вінницький національний аграрний університет

Світ сільського господарства переживає бурхливий період, позначений стрімким зростанням популярності сої. Ця культура, багата на білок та інші поживні речовини, завоювала лідируючі позиції серед найприбутковіших на світовому ринку. Цей феномен, що отримав назву «соевий бум», не оминув і Україну.

Українські фермери, завжди чутливі до кон'юнктури ринку, не могли залишитися осторонь. Соя, яка раніше вважалася нішевою культурою, почала швидко завойовувати нові території, навіть регіони, які раніше вважалися непридатними для її вирощування.

Цей тренд не випадковий. Зростаючий попит на сою та продукти її переробки стимулює постійне зростання цін, що гарантує стабільний і високий дохід.

Багато українських фермерів розуміють, що справжня вигода ховається не лише у вирощуванні сої, а й у її переробці. Інвестуючи в переробні підприємства, вони отримують можливість не лише збільшити прибуток, а й створити нові робочі місця, а також зробити значний внесок у розвиток вітчизняної економіки, що відкриває нові можливості для розвитку аграрного сектору, стимулюючи не лише зростання обсягів виробництва, а й модернізацію та диверсифікацію переробної галузі.

Дуже важливим є знайти підходи для відновлення родючості ґрунту на грубо рекультивованих угіддях, що зазнали впливу бойових дій [1]. Вирощування сої на таких ґрунтах підвищить родючість за рахунок акумуляції атмосферного азоту та накопичення органічної речовини при вирощуванні сої задля посилення процесів гуміфікації. Одночасно з цим потрібно вдосконалювати технології кормовиробництва задля поліпшення конверсії кормів в продукцію тваринництва, забезпечення подальшої енергоощадної переробки отриманої продукції спрямованої на підвищення поживних властивостей високобілкової кормової бази.

Соеві боби, багаті на білок та інші поживні речовини, відіграють ключову роль у виробництві комбикормів. Переробка сої може стати надзвичайно вигідним бізнесом у двох ключових випадках:

1) Високі обсяги виробництва (агрофірми та холдинги, які володіють значними площами посівів сої, мають доступ до сировини, що робить переробку економічно вигідною. Власне виробництво сої дає можливість контролювати якість сировини та ціни на неї, що гарантує стабільність та конкурентні переваги)

2) Наявність на фермі тваринництва (виробництво кормів на основі сої, особливо для високопродуктивних порід тварин з гарною генетикою та конверсією корму, може значно підвищити рентабельність тваринництва)

Переробка сої на вітчизняних потужностях дає можливість отримати додатковий дохід від сировини, що порівняно з простим продажем бобів, робить бізнес більш прибутковим, а також робить країну менш залежною від імпорту кормів.

Насіння сої, хоч і багате на білок та інші поживні речовини, містить певні «шкідливі» для травлення сполуки, які називаються інгібіторами ферментів. Ці речовини можуть негативно впливати на засвоєння поживних речовин з їжі та призводити до проблем з травленням.

Щоб зробити сою безпечною для вживання людиною або для згодовування тваринам, необхідно провести її додаткову теплову обробку. Цей процес руйнує антипоживні речовини, роблячи сою більш засвоюваною та корисною.

Існує кілька методів теплової обробки сої – обсмажування, мікронізація, екструджування, варіння, автоклавування, кавітація. Важливо зазначити, що не всі методи теплової обробки однаково ефективні.

Метою нашого дослідження, що виконується за рахунок видатків фонду державного бюджету на тему: «Розробка науково-технологічного забезпечення підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання потенціалу біоресурсів» (номер ДР 0124U000444), є підвищення родючості ґрунтів шляхом розробки конкурентоспроможних біоорганічних сортових технологій вирощування зернобобових культур, які сприятимуть відновленню грубо рекультивованих угідь, а також раціональне використання потенціалу отриманих біоресурсів шляхом розробки техніко-технологічного забезпечення для інфрачервоної мікронізації зерна сої з подальшим вібраційним подрібненням задля інактивації антипоживних речовин та підвищення функціональних властивостей отриманого високобілкового корму.

Вторгнення Росії та блокування українських портів змусили нашу країну шукати нові шляхи розвитку аграрного сектору. Експорт сировини став практично неможливим, що робить перехід на виробництво продуктів з високою доданою вартістю не просто бажаним, а й життєво необхідним.

Цей процес вимагає швидкої адаптації до нових умов роботи. Військовий стан вносить свої корективи у всі сфери життя, і аграрна галузь не є винятком. Важливо впроваджувати новітні розробки у галузі переробки сільськогосподарської продукції. Це дозволить створювати більш якісні та конкурентоспроможні продукти. Необхідно налагодити нові логістичні маршрути для експорту готової продукції, а також просувати українські продукти на світовому ринку та знаходити нових покупців. Це можливість не лише пережити складний період, а й побудувати міцну та стійку економіку.

#### Література:

1. Самусь Т.В. Підготовка педагогів професійного навчання до використання геоінформаційних систем у професійній підготовці майбутніх фахівців аграрної галузі: матеріали усеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології при підготовці фахівців агропромислового комплексу в умовах повоєнної розбудови України», 28 вересня 2023 року. Біла Церква. 2023. С. 189-194.



УДК 543.678

## **ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ**

**Ярослав ЛУЧКО, Наталя НОВІКОВА**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Харчова цінність м'яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності. Найбільш важливою складовою частиною м'яса є білки, тому що основна частка їх представлена повноцінними, легкозасвоюваними протеїнами, які використовуються організмом людини для побудови своїх тканин. Для характеристики біологічної цінності враховують збалансованість незамінних амінокислот, розраховують коефіцієнт використання білка (КВБ) - процентне відношення засвоєного білка до прийнятого; коефіцієнт ефективності білка (КЕБ) - відношення приросту дослідних тварин до 1 г використаного білка. При порівнянні з ідеальним білком КВБ окремих видів продуктів складає, %: яловичини - 88,3; свинини - 86,2; молока - 69,2; ізоляту соєвого білка - 62,6; гороху, квасолі - 57,9. Коефіцієнт ефективності білка вареної ковбаси I сорту складає 4,2, тоді як з добавкою 3 % казеїнату натрію - 3,2. Харчову цінність м'яса характеризують також по "якісному білковому показнику", який являє собою відношення триптофану (як індекс повноцінних білків м'язової тканини) до оксипроліну (показника неповноцінних білків) [1].

Тваринні білки краще збалансовані за амінокислотним складом, більше відповідають організму людини в незамінних амінокислотах. Засвоюваність тваринних білків досягає 70-90 %, тоді як рослинних - 64-75 %. Найбільш сприятливим для організму людини вважається м'ясо, яке складається з 85 % м'язових волокон та 15 % білка сполучної тканини. Останні сприятливо впливають на соко-видільну функцію кишечника, а також загальний стан організму. Тому виготовлення м'ясних продуктів із суміші м'язової і сполучної тканин вважається найбільш раціональним. Білки сполучної тканини формують драглеподібні структури, що контролюють процеси травлення, сприяють виведенню з організму іонів важких металів і канцерогенів, є джерелом розвитку кишкової мікрофлори.

Білки м'яса забезпечують розвиток і обмін речовин в організмі, служать матеріалом для побудови клітин, тканин і органів, утворення ферментів і гормонів. У літературі приведені дані, що річна потреба людини у повноцінному білку складає 25 кг. Недостатнє білкове харчування зумовлює порушення розвитку мозку, центральної нервової системи, органів внутрішньої секреції, системи кровообігу [3].

Частка жирової тканини коливається у значних межах. У складі ліпідів переважають насичені жирні кислоти. Разом з тим ліпіди м'яса і деяких внутрішніх органів містить значну кількість моно- і поліненасичених жирних кислот. Частка монокіслот може досягати, %: у свинині і яловичині - 44, язика яловичому - 47, печінці свинячій - 23, яловичій - 15, нирках яловичих - 22. Вміст ліноленової й арахідонової кислот складає, %: нирки яловичі - 33, курячий жир - 24, печінка свиняча - 25, яловича - 18, язик яловичий - 6, свинина - 5, яловичина - 3. Серед стеринів небажаним є підвищений вміст холестерину, особливо характерний для окремих продуктів, мг/100 г: нирки - 375, печінка - 300, жирова тканина - 75, телятина, індичина - 70, яловичина - 65, свинина - 60.

М'ясо і субпродукти містять значну кількість макро- і мікроелементів. У числі макроелементів переважають калій, фосфор, натрій і кальцій. Вміст калію у м'ясі досягає 400 мг/100 г, печінці та мозку головному - 300 і нирках - 260 мг/100 г; фосфору відповідно 200, 350, 270 мг/100 г; натрію - 40-80, 90 і 210 мг/100 г; кальцію - 10,8 і 11 мг/100 г. Добова потреба в цих елементах дорослої людини складає, г: 2-3 (К), 1-1,5 (Р), 4-6 (Na) і 0,4- 0,5 (Ca). Калій необхідний для нормальної діяльності м'язової системи, у тому числі і серця, фосфор і кальцій входять до складу кісток, натрій приймає активну участь у процесах внутріклітинного і міжклітинного обміну [2].

Із мікроелементів у м'ясі і субпродуктах переважають цинк і залізо, а також мідь та марганець. Вміст цинку складає, мг/100 г: печінка - 7,5, яловичина - 4,0, свинина - 2,5, нирки - 1,7, мозок головний - 1,5. Особливо багато міститься заліза (мг/100 г) у печінці - 12,0 і нирках - 7,2, менше у яловичині - 3,0, свинині - 2,5 і головному мозку - 2,5.

Основна частка заліза входить до складу гемоглобіну (65 %), а також міоглобіну, цитохрому і ряду ферментних систем. З цих продуктів воно засвоюється приблизно на 35 %, тоді як з рослинних - всього на 10 %. М'ясо в раціоні харчування поліпшує засвоєння заліза із рослинної сировини. Воно забезпечує близько 25 % добової потреби організму людини в залізі. Залізо, яке зв'язане в гемогрупі, може при кулінарному обробітку виділятися і служити каталізатором окислення ліпідів. З метою зниження цих втрат рекомендують використовувати більш м'які режими теплового обробітку.

Мідь знаходиться у різних продуктах забою, але найбільше її міститься у печінці (3,7 мг/100 г) і нирках (0,3 мг/100 г). Її дії у синтезі гемоглобіну тісно пов'язані з функціями заліза. М'ясо містить значну кількість цинку, що входить до складу понад 200 ферментів і стабілізує структуру ДНК, РНК і мембран [5].

Свинина вважається джерелом надходження незамінного мікроелемента селену, якого містить у 2 рази більше, ніж яловичина. Регулювання вмісту може досягатись збагаченням кормів селеном, який як компонент глутатіонової пероксидази разом з вітаміном Е захищає клітини від вільних радикалів.

В цілому м'ясо і м'ясні продукти можуть задовольняти до 25- 35 % щоденної потреби організму людини в залізі, цинку і селені.

Німецькі вчені стверджують, що наявні в м'ясі вітаміни В6 і В12 знижують ризик дії холестерину. Певна кількість спожитого м'яса покриває потребу в цих вітамінах і заодно досягається зниження вмісту гомоцистеїну. Зменшенню вмісту холестерину сприяють також моно- і поліненасичені жирні кислоти. Разом з тим рекомендується споживати нежирне м'ясо.

Фракції із лімфоцитів кісткового мозку дрібної рогатої худоби пропонують для виготовлення продуктів, які забезпечують профілактику захворювань і для харчування людей з послабленою імунною системою.

Харчування вважається визначальним фактором, який забезпечує здоров'я населення. За оцінками експертів, від стану системи охорони здоров'я воно залежить тільки на 8-12 %, а від способу життя - на 52-55 %.

#### Література:

1. Кишенько І. І. Сучасні аспекти створення м'ясних виробів // *Таврійський науковий вісник*. 2001. Вип. 17. С.87–89.
2. Пасічний В. М. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2015. Т. 21, № 4. С. 224–230.
3. Пасічний В.М. Перспективні напрямки виробництва м'ясних та м'ясорослинних напівфабрикатів. *М'ясна справа*. 2009. № 8. С. 15.
4. Технологія зберігання, переробки та стандартизація м'яса та м'ясних продуктів: навч. посібник у двох томах / Н. В. Тимошенко. Житомир: ЖДАУ, 2007. Т. І. 379 с.
5. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підруч. / [М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін.] ; за ред. М. М. Клименка. К. : Вища освіта, 2006. 640 с.

УДК 63.637.5

## КУЛЬТИВОВАНЕ М'ЯСО

**Софія ОРІЙОВСЬКА, Владислав КУШНЕРЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вирощене в лабораторії м'ясо - культивоване м'ясо, вирощується з клітин тварини без необхідності вбивати тварину для отримання м'яса. Клітини тварин культивуються в барабанах з нержавіючої сталі, які називаються біореакторами, які спроектовані так, щоб стимулювати реплікацію клітин або зростання біологічної маси. На продукти, отримані в результаті цього процесу, покладено велику надію, оскільки вони здатні замінити мільйони тварин, які вирощуються на промислових фермах по всьому світу [1].

Оскільки культивоване м'ясо виробляється в лабораторних умовах, воно не страждає від деяких забруднень і проблем зі здоров'ям, яких страждають традиційні виробники м'яса, таких як стійкість до антибіотиків, а також харчові та зоонозні захворювання.

Вирощене в лабораторії м'ясо складається з тих самих клітин, що й м'ясо забійних тварин. Різниця лише в тому, що культивоване м'ясо виробляється у лабораторіях, тоді як традиційне м'ясо потребує забою тварин.

Процес вирощування м'яса в лабораторії починається з клітин тварин. Якщо клітини збирають безпосередньо у тварини, тварин не потрібно забивати. Після того, як клітини зібрані, їх поміщають у культиватори, де вони забезпечуються середовищем для росту, щоб стимулювати їх розмноження.

Зміни в середовищі та використання каркасної структури спонукають клітини диференціюватися на жир, сухожилля та інші елементи, які допомагають відтворити структуру, яка виникає у м'ясі, вирощеному на фермах [2].

Привабливість м'яса, вирощеного в лабораторії, пояснюється його впливом на довкілля, здоров'я населення та добробут тварин. Якщо вирощування культивованого м'яса масштабувати, воно може стати ключовим кроком до більш стійкого харчування, зменшення кількості тварин, які вирощуються на забій, остаточного припинення промислових ферм і покращення охорони здоров'я.

Культуральне м'ясо не відрізняється за своїм складом і смаковими якостями від м'яса тварин, вирощених на заводській фермі. Однак є кілька аспектів здоров'я, за якими культивоване м'ясо перевершує традиційне м'ясо, вирощене на фермах. Наприклад, тваринництво вже є одним із головних чинників стійкості до антибіотиків у всьому світі, і використання субтерапевтичних антибіотиків у тваринництві має зрости в найближчі роки [3].

Клітинне м'ясо не вимагає інтенсивного використання антибіотиків, тому його виробництво не сприяє цій триваючій кризі охорони здоров'я. Іншим аспектом культивованого м'яса, який робить його кориснішим, ніж його еквівалент, вирощений на фермі, є менша ймовірність спричинення зоонозних захворювань. У той час як тваринництво, ймовірно, стане джерелом майбутніх пандемій, спричинених хворобами, які переходять від тварин до людей, цей ризик мінімізований у клітинному вирощуванні, оскільки тварини не беруть участь після збору клітин.

Однією з потенційних проблем із вирощеним у лабораторії м'ясом у довгостроковій перспективі є те, що його виробництво у великих масштабах може спонукати людей продовжувати надмірне споживання м'ясних продуктів.

Споживання червоного м'яса, зокрема, було пов'язане з різними проблемами зі здоров'ям, включаючи хвороби серця. З огляду на те, що клітинні методи дозволяють виробляти червоне м'ясо без величезних збитків для навколишнього середовища та добробуту тварин, пов'язаних з вирощуванням великої рогатої худоби, цілком можливо, що індивідуальне споживання може зрости, сприяючи збільшенню поганих результатів для здоров'я в Сполучених Штатах. Інші проблеми з м'ясом, вирощеним у лабораторії, пов'язані

з невпевненістю людей щодо його зв'язку з м'ясом убитих тварин. Вирощене на клітинах м'ясо було предметом певних дискусій у релігійних громадах, наприклад щодо того, чи відповідає воно релігійним дієтичним обмеженням [4].

Будь-який розгляд м'яса, вирощеного в лабораторії, повинен включати обговорення його плюсів і мінусів.

**Плюси:**

1. Захист тварин. М'ясо, вирощене в лабораторії, не вимагає від тварин страждань, як це відбувається у величезних масштабах промислового фермерства, яке виробляє понад 99 відсотків наших поточних запасів м'яса.

2. Навколишнє середовище. М'ясо, вирощене в лабораторії, вимагає менше землі та води, ніж традиційне м'ясо, і виділяє менше парникових газів.

3. Добробут робітників. Промислове тваринництво створює багато проблем зі здоров'ям працівників. Бойні є однією з найнебезпечніших галузей промисловості для робітників в Америці сьогодні.

4. Громадське здоров'я. Ризик пандемії та резистентності до антибіотиків м'яса, вирощеного в лабораторії, мінімальний порівняно з м'ясом на фабричних фермах.

**Мінуси:**

1. Культурне прийняття. Останнє опитування споживачів Farm Forward показує, що дві третини (67 відсотків) американців кажуть, що вони їдять м'ясо, вирощене в лабораторії. Це залишає приблизно одну третину (33 відсотків) тих, хто наразі не хотів би.

2. Регуляторні проблеми. На даний момент м'ясо, вирощене в лабораторії, заборонено до продажу в усіх країнах, окрім Сінгапуру.

3. Економіка. Звичайне м'ясо отримує переваги від державних субсидій. Незалежно від того, чи зможе м'ясо, вирощене в лабораторії, коли-небудь отримати відповідні субсидії, йому доведеться досягти значно більших масштабів виробництва, щоб конкурувати зі звичайним м'ясом за ціною.

4. Технічні проблеми. Деякі скептики вважають, що технічні та біологічні проблеми, пов'язані з виробництвом клітин ссавців у великому масштабі, неможливо подолати.

**Література:**

1. UN [United Nations] World population prospects 2019. UN; New York, NY, USA: 2019.
2. Goodwin JN, Shoulders CW. The future of meat: A qualitative analysis of cultured meat media coverage. *Meat Sci.* 2013;95:445–450. doi: 10.1016/j.meatsci.2013.05.027.
3. Datar I, Betti M. Possibilities for an in vitro meat production system. *Innov Food Sci Emerg Technol.* 2010;11:13–22. doi: 10.1016/j.ifset.2009.10.007
4. Post MJ. Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. *Meat Sci.* 2012;92:297–301. doi: 10.1016/j.meatsci.2012.04.008.

УДК 543.42:664.8

**ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ РИБНИХ БУРГЕРІВ****Павло САВИЦЬКИЙ, Наталя НОВІКОВА**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вивчення вмісту води у фарші м'ясо-рибних напівфабрикатів показало що застосування рибного гелю сприяло збільшенню кількості води в готовому виробі. Збільшення вмісту вологи в напівфабрикатах пояснюється здатністю до підвищеного утримання вологи рибною сировиною компонентами м'ясної системи. Ця здатність властива білкам рибних компонентів більшою мірою, ніж білкам м'яса. Модифікований рибний гель незалежно від його походження набрякає сильніше, ніж м'ясний фарш. При цьому, чим більше відсотковий вміст інгредієнтів в системі фаршу, тим більша кількість вологи утримується в ній, тим відповідно більша кількість води визначається в продукті [16].

Підвищений вміст води в м'ясо-рибних напівфабрикатах істотно позначався на функціонально-технологічних і органолептичних показниках готових виробів. Найбільшою вологістю характеризувалися зразки м'ясо-рибних напівфабрикатів отримані з використанням у фарші 10% рибного гелю. За цим показником відмінності напівфабрикатів з введенням рибного гелю в порівнянні з контролем склали 0,8%. Отже, рибний гель може застосовуватися, як альтернатива м'ясу дорогіших риб.

Результати розрахунку харчової цінності для різних зразків бургерів наведено в таблиці 1.

Встановлено, що поєднання м'ясної сировини та рибним гелем призводила до деякого зниження загального змісту білку в готових виробках. Це пов'язано з тим, що в м'ясну систему вводилося гідроколоїди у гідратованому виді (гідромодуль замочування 1:5).

Біологічна роль ліпідів полягає у виконанні енергетичною і інших функцій в організмі. Енергетична функція полягає в тому, що при згоранні 1 г жиру виділяється 39кДж, причому, це найенергоємніше джерело енергії, особливо для спортсменів, що тренують витривалість.

Таблиця 1

Харчова цінність бургерів

Показник	Контроль зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Масова частка білка Бі, %	15,11 ± 0,14	14,64 ± 0,13	14,21 ± 0,13	13,92 ± 0,14
Масова частка жиру Жі, %	19,82 ± 0,16	17,15 ± 0,11	16,63 ± 0,17	15,91 ± 0,15
Масова частка вуглеводів Ві, %	1,14 ± 0,11	2,36 ± 0,12	2,52 ± 0,16	2,83 ± 0,16
Енергетична цінність Еі, ккал/100г	243,00 ± 0,44	221,52 ± 0,33	216,21 ± 0,36	209,93 ± 0,25
Харчова цінність, Кі	1,0 ± 0,01	1,155 ± 0,01	1,172 ± 0,02	1,204 ± 0,02

Оцінка вмісту жиру в напівфабрикатах важлива і з точки зору надання страві високих смакових якостей, тобто для того, щоб м'ясо-рослинний продукт не був пісним. Низький вміст жиру в напівфабрикатах може притягнути до зниження вміст «корисного» холестерину за рахунок втрат поліненасичених жирних кислот.

Даними досліджень за вмістом ліпідів в м'ясо-рибних напівфабрикатах було встановлено, що найменша кількість жиру містилася в продуктах, в які вводили 10% рибного гелю. При використанні 10% рибного гелю при складанні котлетного фаршу відбувалося збільшення вмісту жиру в готовому продукті в порівнянні з контрольним продуктом.

Враховуючи, що кількість моно-, дисахаридів і крохмалю в рибному гелі складає 48,6% відмічено збільшення кількості вуглеводів в м'ясо-рибних напівфабрикатах з введенням рибного гелю.

Енергетичну цінність страви розраховують на 100 г продукту. Розрахунок виконують на основі даних про зміст основних харчових речовин у сировині, й продуктах, що входять до складу розробленої страви. Для проведення розрахунку користуються довідковими таблицями «Хімічного складу харчових продуктів» дані наведені у таблиці 2.

Таблиця 2.

Розрахунок енергетичної цінності бургерів після кулінарної обробки

Показники	Контрольний зразок	Варіанти рецептур		
		зразок № 1	зразок № 2	зразок № 3
Енергетична цінність, кКал	263,78±0,23	263,65±0,31	270,65±0,34	277,40±0,41

«Продукти м'ясні. Загальні умови проведення органолептичної оцінки». Цей стандарт поширюється на м'ясні продукти: напівфабрикати, кулінарні вироби, м'ясні бульйони і встановлює загальні умови проведення органолептичної оцінки.

Порядок проведення органолептичної оцінки. Дегустатори перед проведенням органолептичної оцінки мають бути ознайомлені з вимогами нормативного документу до якості оцінюваної продукції.

Показники якості спочатку оцінюються на цілому (нерозрізаному), а потім на розрізаному продукті. Показники якості цілого продукту визначаються в наступній послідовності:

- зовнішній вигляд, колір і стан поверхні - візуально шляхом зовнішнього огляду;
- запах - на поверхні продукту;
- консистенцію - натисканням шпателем або пальцем;
- аромат, смак і соковитість - випробуванням м'ясних продуктів, нарізаних на скибочки.

Кожен показник шкали має відповідно до 5 або 9 мір якості, виражених у балах.

Результати розрахунку органолептичних показників для різних зразків бургерів наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники бургерів

Показник	Контроль зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Смак Сі, бали	4,91 ± 0,11	4,96 ± 0,16	4,92 ± 0,14	4,85 ± 0,18
Запах Зі, бали	4,93 ± 0,13	4,96 ± 0,2	4,91 ± 0,19	4,86 ± 0,16
Консистенція КОі, бали	4,75 ± 0,13	4,92 ± 0,16	4,92 ± 0,15	4,93 ± 0,14
Соковитість СОі, бали	4,82 ± 0,11	4,92 ± 0,12	4,94 ± 0,13	4,95 ± 0,11
Органолептичні показники, К2і	1,000 ± 0,114	1,017 ± 0,141	1,014 ± 0,122	1,007 ± 0,123

Результати розрахунку функціонально-технологічних властивостей для різних зразків бургерів наведено в таблиці 4.

Таблиця 4.

## Функціонально-технологічні властивості бургерів

Показник	Контроль зразок	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Вологозв'язуюча здатність ВЗЗі, %	71,31 ± 0,13	73,61 ± 0,10	74,92 ± 0,19	76,22 ± 0,11
Вологоутримуюча здатність ВУЗі, %	69,73 ± 0,11	72,03 ± 0,11	73,64 ± 0,10	74,11 ± 0,17
Жирутримуюча здатність ЖУЗі, %	79,04 ± 0,14	82,61 ± 0,16	83,52 ± 0,11	84,08 ± 0,10
Стабільність емульсії СЕі, %	78,41 ± 0,12	83,22 ± 0,10	84,66 ± 0,15	85,91 ± 0,11
Функціонально-технологічні властивості, КЗі	1,000±0,108	1,042 ±0,141	1,063 ±0,104	1,071±0,215

## Література:

1. Арбамова Л. С. Полікомпонентні продукти харчування на основі рибної сировини / Абрамова Л. СМ: Вид-во ВНІРО, 2005. 175с.
2. Васюкова А.Т., Давидова В.Р., Кудрявцев В. Вивчення зміни кольору готових м'ясних паштетних мас із біологічно активними речовинами. *Тези межд. наук.-практ. конференції "Наукові та практичні аспекти переробки м'яса та м'ясопродуктів"*. Харків, 2011. С. 42-47.
3. Васюкова А.Т., Корнійко А.А. Харчові продукти тривалого терміну зберігання. Продовольчий ринок та проблеми здорового харчування. *Тези доповідей 2-ї Міжнародної науково-практичної конференції*. Орел, 2010. С. 51-55.
4. Васюкова А.Т., Трискиба С.Д. Дослідження якості жирів м'ясних паштетів і пюреподібних продуктів з біологічно активними речовинами. *Прогресивні технології та удосконалення процесів харчових виробництв: Зб. наук. праць Харк. держ. академія технол. та орг. харчування*. Харків, 2000. Ч. 1. С. 326-329.

## **СЕКЦІЯ 4**

*Інноваційний розвиток  
готельно-ресторанного господарства  
та харчових виробництв*



УДК [ 664.8.375:634.7]

## **PROVIDING OPTIMUM CONDITIONS FOR BERRY STORAGE**

**Egor DRAGOLOV, Valentyna VERKHOLANTSEVA, Nadiia PALIANYCHKA**  
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

Today, the consumer prefers a quality product that is not contains preservatives and harmful to the body supplements That is why enterprises and small firms in production and sales of frozen and chilled products are used in work high-precision equipment for freezing berries, fruits and vegetables. However, not everyone knows how these devices function and what they are have advantages [1].

In practice provide optimal conditions for preserving freshness, taste, aroma and product appearance is complicated by delicacy and capriciousness of products. Therefore, the main task during the storage period is provide optimal microclimatic conditions to preserve quality and appearance of products for the consumer. Storage of berries involves maintenance of temperature, humidity and oxygen saturation indicators, otherwise spoilage cannot be avoided. Berries frozen by technology used both for the winter in a thawed form and as raw materials for confectionery production, preparation of desserts and drinks, as well as for the year-round production of jams. Economically, freezing berries is highly profitable business [2].

The price of finished products is several times higher in winter cost including all refrigeration costs for freezing and storage of frozen products. Also freezing technology made it possible to quickly export berries spoil, to any country in the world. Freezing berries allows you to save tasty summer harvest with a full set of vitamins and trace elements

Quick freezing of fresh food raw materials allows preserve biological and vitamin value. In case of application of shock freezing technology, ice crystals do not become too large, but their density will increase significantly. This contributes to the preservation of product structures, which positively affects its quality after defrosting [3,4].

Thanks to the freezing process, the active development of microflora is stopped and the processes of protein breakdown are stopped. Due to the high speed of freezing, the period of activity of microbes is shortened. Different types of bacteria have different temperature limits for vital activity. During normal freezing, traces of the vital activity of many types of bacteria appear in products, while during shock freezing, many of them simply do not have time to develop. Thus, the shelf life of quick-frozen products is longer than products frozen in ordinary chambers.

Studies of fluidization processes and the possibility of their use for the storage of plant products have revealed a great potential for low-temperature processing of products in the conditions of a fluidized or pseudo-suspended bed compared to by traditional convective methods of their implementation, both by the intensity of technological action due to a significant increase dheat transfer coefficient, as well as energy consumption for the process due to a significant decrease in technological resistance in the expanded mass ownload.

### **.References:**

1. Optimization of fruit and vegetable freezing technology products. V. F. Yalpachik and in. Melitopol: Vidavnichy Budynok "MMD", 2018. 198 p.
2. Kiurchev S., Verkholtantseva V., Yeremenko O., Faten AlNadzhar. Research and changes in berries using technology of freezing during storage. Latvia University of Sciences and Technologies Faculty of Engineering. Jelgava, May 2020. Pp. 997–1002.
3. Samoichuk K.O., Yalpachik V.F., Kyurchev S.V., Budenko S.F., Verkholtantseva V.O., Palyanichka N.O., Tsyb V.G. Equipment for storage of fruit and vegetable and meat and dairy products. Practicum – Melitopol: MMD Publishing House, 2019. – 170 p.
4. Samoichuk K.O., Kyurchev S.V., Yalpachik V.F., Palyanichka N.O., Verkholtantseva V.O., Lomeiko O.P. Innovative technologies and equipment of the industry. Processing of plant products: practical manual. TDATU. Melitopol: publishing and printing center "Lux", 2020. 312 p.

УДК [ 664.8.375:634.7]

## **VARIETY OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR COOLING AND FREEZING**

**Roman RUNYSHKOV, Nadiia PALIANYCHKA, Valentyna VERKHOLANTSEVA**  
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

Depending on the purpose, there are devices for cooling and devices for freezing products. According to the type of products subject to cooling and freezing, devices for liquid, plastic and solid products are distinguished [1]. Depending on the aggregate state of the cooling medium, the following are distinguished: equipment for cooling and freezing in an air environment, in a liquid environment, as well as that which uses a solid coolant (ice and "dry" ice) and vacuum.

Refrigeration and freezing of food products in an air environment is the most common method [2]. There are installations with natural air movement (chambers and tunnels) and with forced air movement (tunnel freezers, gravity-conveyor and fluidization quick-freezers). If you need to freeze or cool a small amount of product, then the simplest devices and devices are used. In the conditions of centralized production of chilled and culinary products, specialized devices of periodic and continuous action are used.

Plate, tubular and irrigation coolers are used among continuously operating devices for cooling liquid products, their arrangement is fundamentally no different from the devices of heat exchange devices intended for heating.

Apparatus for cooling and freezing solid products, depending on the type of contact of the product with the coolant, are contact and non-contact. In contact devices, the product (without packaging or together with it) has a direct border of distribution with the refrigerant, and in non-contact devices there is no direct contact of the product with the refrigerant.

Freezing in liquid coolants or cryogenic liquids is more effective than in an air environment, as the intensity of heat removal from the product increases dramatically. Their product is frozen quickly, which ensures its good quality and small loss of mass (up to 0.5%). The device for freezing products with liquid nitrogen is a lattice conveyor, heat-insulated with a chamber in which a fan and an irrigation device are placed. To maximize the use of the cooling effect of nitrogen, the device is divided into three zones along its length [3].

Contact freezers, based on the method of removing heat from the product during direct contact with a cooled metal surface, have become widespread in the food industry.

Recently, the method of vacuum cooling has become widespread, in which heat removal is carried out due to the latent heat of the phase transition of part of the moisture contained in the product. This method is used for cooling fruits, fish, cheese, minced meat, chickens, and culinary products [4]. The process of vacuum cooling of liquid and paste-like products, which are contained in open functional containers, is accompanied by their splashing and removal with steam bubbles formed during boiling. Floating to the free surface, the bubbles quickly increase in volume and, collapsing, throw out drops of the product from the container. The intensity of boiling of the cooled product depends on the rate of change of pressure in the vacuum chamber.

### References:

1. Poperechyi A.M. Processes and devices of food production. K.: Center of educational literature, 2007. 301 p.

2. Samoichuk K.O., Yalpachik V.F., Kyurchev S.V., Budenko S.F., Verkholtantseva V.O., Palyanichka N.O., Tsyb V.G. Equipment for storage of fruit and vegetable and meat and dairy products. Practicum – Melitopol: MMD Publishing House, 2019. – 170 p.

3. Yalpachik V.F., Zagorko N.P., Palyanichka N.O., Budenko S.F., Samoichuk K.O., Kyurchev S.V., Verkholtantseva V.O., Oleksienko V.O., Tsyb V.G. Technological equipment for processing plant products: Laboratory workshop. Melitopol: Melitopol City Printing House, 2017. 277 p.

4. Samoichuk K.O., Kyurchev S.V., Yalpachik V.F., Palyanichka N.O., Verkholtantseva V.O., Lomeiko O.P. Innovative technologies and equipment of the industry. Processing of plant products: practical manual. TDATU. Melitopol: publishing and printing center "Lux", 2020. 312 p.

УДК 677.11.021

## **ІННОВАЦІЇ ЧЕРЕЗ ЯПОНСЬКУ КУХНЮ ТА АНІМЕ ІНТЕГРАЦІЮ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Марія БАБЧИК, Віталій ЧЕРВОНІЙ**

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Інтеграція інновацій через японську кухню та аніме відкриває широкі можливості для розвитку новаторських продуктів і послуг в закладах ресторанного господарства [1-4]. Японська кухня відома своєю унікальністю, дбайливим ставленням до деталей та естетикою. Інноватори можуть використовувати ці принципи для створення нових кулінарних досвідів, експериментуючи з нестандартними інгредієнтами, комбінаціями смаків та текстур, а також впроваджуючи передові технології у процес приготування їжі. Аніме може надихати на розробку інтерактивних додатків для досвіду споживача та персоналізованих розваг. Світ анімації має безліч персонажів, які можуть стати основою для створення унікальних брендів або ідентифікації продуктів. Також, анімаційні сюжети можуть надихати на розробку нових технологій та дослідження майбутніх сценаріїв у таких сферах, як штучний інтелект, віртуальна реальність.

Використання анімаційних персонажів сприяє формуванню кулінарних брендів закладів ресторанного господарства, компанії можуть створювати бренди страв на основі популярних персонажів, що сприяє підвищенню зацікавленості фанів і розширенню аудиторії. Розробка гурманських продуктів з використанням інгредієнтів японської кухні може бути використана інноваторами для створення нових продуктів, які поєднують унікальність японської кухні зі світовими гастрономічними тенденціями, наприклад, екзотичні смаки чіпсів або морозива. Розвиток технологічних рішень для приготування страв може бути використаний японською кухнею, яка відома своїми технічними вимогами до приготування їжі, наприклад, такі як суші-роботи або автоматизовані системи для виробництва рамену. Ці технології та технічне забезпечення технологічних процесів можуть бути поштовхом подальшого розвинення для створення інноваційних кулінарних пристроїв для дому або ресторанів. Кулінарні шоу та події, організація кулінарних фестивалів, де будуть представлені страви, інспіровані японською кухнею та аніме. Це може бути як демонстрація готування у прямому ефірі за участю шеф-кухарів, так і конкурси на найкращу страву чи косплей на тему аніме. Кулінарні курси та кулінарні школи, введення майстер-класів, де учасники зможуть вивчати приготування традиційних японських страв, а також створення кулінарних шедеврів, які були натхненні аніме світом.

Загалом, інтеграція японської кухні та аніме в закладах ресторанного господарства відкриває шлях для створення новаторських продуктів, які поєднують смак, культуру та технології, сприяючи культурному та технологічному розвитку. Ця сфера може стати джерелом для широкого спектру інновацій у гастрономії, розвагах та технологіях, які привертають увагу та задовольняють потреби споживачів індустрії гостинності.

### Література:

1. Redmond D. Anime and east asian culture: neon genesis evangelion. *QuartRev Film Video*. 2007;24(2):183–8. <https://doi.org/10.1080/10509200500486205>
2. Seaton P, Yamamura T. Japanese popular culture and contents tourism—introduction. *In Japan Forum*. 2015;27(1):1–11. <https://doi.org/10.1080/09555803.2014.962564>
3. Шевцова Г. В. Історія японської архітектури і мистецтва. Навч. пос. Київ : Грані-Т. 2011. 237 с.
4. Cavallaro D. *The Anime Art of Hayao Miyazaki*. North Carolina: McFarland. 2006. 212 p.

УДК 338.488.2:640.41

## **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**Софія БРИГІНА, Наталя БАБКО**

Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького

Готельно-ресторанний бізнес є однією з найбільш динамічних та конкурентоспроможних галузей. Швидкі зміни у споживчих уподобаннях, технологічний прогрес та зростаюча конкуренція ставлять перед готельно-ресторанними підприємствами завдання постійного оновлення та удосконалення своєї діяльності. У цьому контексті важливо розглянути інноваційні підходи до організації готельно-ресторанного бізнесу, які дозволять підприємствам ефективно відповідати на сучасні виклики та задовольняти потреби клієнтів.

Однією з ключових складових інноваційного розвитку готельно-ресторанного бізнесу є впровадження сучасних технологій. Даний процес включає в себе використання систем управління гостьовими відносинами (CRM), розробку мобільних додатків для замовлення послуг та резервування столиків, а також використання інтерактивних технологій для поліпшення клієнтського досвіду. Сьогодні сучасні технології відіграють надважливу роль у підвищенні ефективності та зручності обслуговування в готельно-ресторанному бізнесі. Впровадження систем управління гостьовими відносинами дозволяє підприємствам ефективно вести облік та аналізувати дані про своїх клієнтів, що в свою чергу сприяє персоналізації обслуговування та підвищенню їхньої задоволеності. Розробка мобільних додатків для замовлення послуг та резервування столиків дозволяє клієнтам зручно та швидко користуватися послугами закладу, а також отримувати персоналізовані пропозиції та знижки. Використання інтерактивних технологій, таких як віртуальна реальність або доповнена реальність, робить досвід відвідування готелів та ресторанів більш захоплюючим для клієнтів. Наприклад, використання віртуальної реальності для віртуальних екскурсій або доповненої реальності для розширеного меню може зробити відпочинок більш цікавим та надовго запам'ятатися [1-3].

На сучасному ринку послуг гостинності надзвичайно важливою також стає роль персоналу та якість обслуговування. Інноваційні підходи у даному контексті включають в себе навчання персоналу за допомогою віртуальної реальності, використання роботів у процесі обслуговування та персоналізоване обслуговування з використанням аналізу даних. Роботи та автоматизовані системи можуть використовуватися в готельно-ресторанному бізнесі для покращення ефективності та зниження витрат. Наприклад, вони можуть використовуватися для доставки страв до номерів готелю або для прибирання готельних номерів. Персоналізоване обслуговування, засноване на аналізі даних про клієнтів, дозволяє готельно-ресторанним підприємствам надавати індивідуальні пропозиції та послуги, що відповідають унікальним потребам кожного клієнта.

Ще одним аспектом інноваційного розвитку є створення унікального готельно-ресторанного продукту, який би відповідав сучасним потребам споживачів. Даний елемент інноваційного підходу до організації готельно-ресторанного бізнесу може включати в себе використання нових концепцій дизайну, розробку екологічно чистих та здорових меню, а також впровадження концепцій готелів та ресторанів майбутнього. Створення унікального готельно-ресторанного продукту вимагає поєднання традиційних цінностей гостинності з

сучасними тенденціями та технологіями. Наприклад, втілення нових концепцій дизайну інтер'єрів, що створюють неповторну атмосферу для клієнтів, розробка екологічно чистих та здорових меню, використання місцевих та сезонних інгредієнтів та ін. Впровадження концепцій готелів та ресторанів майбутнього, які включають в себе новаторські технології та концепції дизайну привертають увагу молодіжної аудиторії та є ключовим фактором конкурентоспроможності на ринку [4, 5].

Таким чином, інноваційні підходи до організації готельно-ресторанного бізнесу відіграють важливу роль у забезпеченні конкурентоспроможності та стійкості підприємств у сучасних умовах. Впровадження технологічних інновацій, новаторське обслуговування та створення унікального продукту дозволяють готельно-ресторанним підприємствам успішно конкурувати на ринку та забезпечувати задоволення клієнтів. Для подальшого розвитку даного сектору необхідно активно впроваджувати інновації та постійно вдосконалювати свою діяльність з урахуванням сучасних тенденцій та потреб споживачів.

#### Література:

1. Бондарчук К. П., Кифяк О. В., Горішевський П. А. Аналіз взаємодії маркетингу й обслуговування клієнтів у готельно-ресторанному бізнесі України. *Академічні візії*. 2024. № 30.
2. Кашук К. М., Мосійчук І. В., Саух І. В. Сучасні технології управління в готельно-ресторанному бізнесі: практики та інновації. *Бізнес Інформ*. 2023. № 6. С. 93–99.
3. Лисюк Т., Терещук О., Пасічник М. Інноваційні технології у готельно-ресторанному господарстві. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40.
4. Babko N., Mandych O., Duiunova T. Features of digital globalization in conditions of modern challenges. Mechanisms for ensuring innovative development of entrepreneurship: monograph. Tallinn: Teadmus OÜ, 2022. Pp. 27-38.
5. Babko N., Mykytas A. Current trends in branding development. *The II International Science Conference on Science and practical Technologies*. 2021. Luxembourg. Pp. 194-198.

УДК664.9:658.56

## **ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ЦІНОВИХ КОЛИВАНЬ**

**Євгеній ВОЛОШИН,**

Державний торговельно-економічний університет

Актуальна тенденція нестабільності економічного середовища та кризових явищ зумовлює суттєві цінові коливання у харчовій галузі. Трансформація підходів до ціноутворення на підприємствах галузі супроводжується низкою новітніх можливостей та дотичних викликів. В сучасних умовах функціонування ринкової економіки формування цінової політики підприємств харчової промисловості позиціонується складною комплексною проблемою, адже ціноутворення у харчовій сфері повинно асимілювати загально-стратегічні цілі товаровиробника та концепцію доступності для всіх суспільних прошарків.

Значне скорочення обсягів виробництва на фоні дестабілізації розвитку підприємств харчової промисловості вимагають врахування факторів місткості та кон'юнктури ринку. Проблематика функціонування підприємств харчової промисловості в умовах впливу кризових чинників розвитку економічного середовища досліджувалися низкою вітчизняних та зарубіжних вчених. Зокрема, специфіка впливу цінових коливань аналізується в працях Гончар М. Ф., Грибик І. І., Комаровський В. І. [1], Дейнеко Л.В. [2], Коваленко К. С. [3], Макаренко І.О. [4]. Поряд із тим, проблематика нових можливостей та дотичних викликів розвитку харчової промисловості на сучасному етапі поступу ринкових відносин вимагає деталізації і наукового розвитку.

Концепція ціноутворення у харчовій галузі, зазвичай, містить в основі орієнтацію на максимальне збільшення обсягів збуту та прибутковості, на стабілізацію власної сегментної позиції на ринку [5]. Основні цілі та пріоритети розвитку підприємств харчової промисловості в сучасному ринковому середовищі, визначальним чином, формуються під впливом актуальних економічних умов. На тлі кризових явищ та цінових коливань вбачається за необхідне прагнення стабілізації їх фінансово-економічного стану. У зв'язку з цим, первинної значущості набуває всебічна підтримка платоспроможності підприємств харчової промисловості.

У межах окресленої концепції стратегія максимізації прибутку набуває вторинного значення. В подальшому, окрім сприятливої динаміки внутрішніх і зовнішніх умов, активізації вираженості на певних сегментах ринку, приведена стратегія може бути повною мірою реалізована в складних кризових умовах лише за рахунок оптимального підходу до ціноутворення.

До першочергових перешкод розвитку харчової промисловості на сьогодні варто віднести технічно та морально застаріле устаткування на підприємствах, неналежне використання експортного потенціалу харчової галузі, відсутність програм ефективної мотивації трудових ресурсів із залученням інноваційних можливостей виробництва. Окреслені недоліки інтенсифікуються суттєвою залежністю продуктивних сил харчової промисловості та темпів і векторності їх розвитку від суміжних машинобудівної, хімічної, нафтопереробної галузей. Сповільнення розвитку виробництва харчової промисловості або ж мінімізація їх приросту в дотичних сферах значно впливає на процес ціноутворення.

Резервні можливості розвитку підприємств харчової промисловості включають, перш за все, інновації, пов'язані з процесами виробництва продукції, організації та управління підприємством. Підприємства харчової сфери діяльності не спроможні досягнути значної конкурентоспроможності у разі ігнорування власних можливостей та переваг, індивідуально зосереджених на довгостроковій перспективі стратегічного розвитку. Множина невикористаних потенційних можливостей формується як наслідок неадаптованості до динаміки ринкової ситуації, у зв'язку з безперервним науково-технічним прогресом, що

безпосередньо впливає на зростаючі вимоги до освоєння нової техніки та технологій та відповідної кваліфікації кадрів.

Пріоритетними векторами ідентифікації резервів для інтенсифікації продуктивності підприємств харчової галузі позиціонуються ресурсний, організаційний та технологічний напрямки.

Ресурсний репрезентує першочергову потребу в аналітиці ефективності залучення наявної матеріальної та кадрової бази виробництва. При цьому необхідно зауважувати наявний стан завантаженості обладнання відносно максимального, компонентну структуру собівартості продукції у концепті співрозмірності часток матеріальних витрат, амортизації, інших видів витрат.

Організаційний вектор синергізує потенціал інтенсифікації ефективності виробничих процесів та фактор ефективності управління, позиціонуючи останній значним резервом підвищення продуктивності харчової промисловості. Організація виробничого процесу охоплює масштаб від рівня окремого робочого місця до підприємства в цілому.

Технологічний напрям потенційних можливостей передбачає інноваційну оптимізацію технічної бази та вирішення дотичних організаційно-правових проблем. На сьогодні стає очевидним, що подолання технологічного й технічного відставання вимагає не лише імплементації сучасних технологій, але й впровадження певної комплексної концепції внутрішніх та зовнішніх взаємовідносин в межах реалізації виробничої діяльності.

Забезпечення значного рівня конкурентоспроможності підприємства харчової промисловості передбачає продуктивне залучення його резервів для забезпечення зростання прибутковості. Водночас, це передбачає стабільність позиції підприємства у середовищі ринку та належний рівень попиту на його продукцію. У зв'язку з цим, дуже важливим вбачається підтримання достатнього рівня конкурентної спроможності підприємства, як індикатора потенційних можливостей підприємства на ринку.

Серед основних напрямків підвищення конкурентоспроможності харчових підприємств варто виділити наступні:

- використання інноваційних технологій;
- екологічна безпечність;
- оптимізація управлінської парадигми;
- висока якість продукції;
- розширення асортименту.

Реалізація на практиці заходів згідно з вищевказаними напрямками інтенсифікації конкурентоспроможності та продуктивності допоможе нівелювати недоліки та дотичні ризики, а також сприятиме формуванню дієвого механізму взаємодії підприємницького сектору та держави в галузі харчової промисловості.

#### Література:

1. Гончар М. Ф., Грибик І. І., Комаровський В. І. Розвиток системи управління якістю підприємств харчової промисловості на засадах інновацій в умовах глобалізації. *Академічні візії*. 2023. №26. <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/704>
2. Дейнеко Л.В. Важливі проблеми галузі / Л.В. Дейнеко // Харчова і переробна промисловість. — 2014. — № 3. — С. 3 — 5
3. Коваленко К. С. Шляхи вирішення проблем конкурентоспроможності вітчизняних підприємств харчових продуктів на міжнародному ринку. *Інноваційна економіка*. 2014. № 7. С. 118–121.
4. Макаренко І.О. Сучасні механізми стабілізації діяльності підприємств харчової промисловості. *Актуальні проблеми економіки*. 2013. № 2(56). С. 93–100.
5. Gómez M. I., Lee D. Transforming food supply chains for sustainability. *Journal of Supply Chain Management*. 2023. № 59(4). С. 79-92. <https://doi.org/10.1111/jscm.12310>

УДК 502.131

## **ЕКОЛОГІЧНА СТОРОНА ФРЕШ-БРЕКФЕСТУ: ВИКОРИСТАННЯ СТОЛОВИХ ПРИЛАДІВ, УПАКОВКИ ТОЩО**

**Валерія ГРУЗДОВА, Ювіта КОЛОШКО**

Всеукраїнська екологічна ліга

Національний університет цивільного захисту України

Популярність здорового способу життя, включаючи здорове харчування, зростає серед населення. Один з яскравих прикладів цього – фреш-брекфест. Це смачне та корисне поєднання свіжих фруктів, овочів, ягід та інгредієнтів, які набуті на ринку або в магазині з натуральних продуктів. Однак, разом зі зростанням популярності фреш-брекфесту, зростають і питання щодо його екологічної сторони [1].

Перш за все, важливо звернути увагу на використання столових приладів та посуду під час приготування та подачі фреш-брекфесту. Багато людей привертає фреш-брекфест тим, що він може бути швидко приготовлений та відразу поданий. Проте, часто для цього використовують одноразові столові прилади та посуд, що має негативний вплив на навколишнє природне середовище [1]. Щоденно у світі використовується мільйони одноразових тарілок, чашок, ложок та вилок, які потім стають відходами, які важко переробляти.

Одним з рішень цього питання є використання біорозкладаючих столових приладів та посуду. Компанії по всьому світу почали виробляти столові прилади з натуральних матеріалів, таких як бамбук, картопля або кукурудза, які розкладаються у природі протягом короткого періоду часу. Таке рішення дозволяє зменшити кількість відходів та знизити негативний вплив на довкілля. Важливо звернути увагу на упаковку продуктів для фреш-брекфесту. Багато продуктів у супермаркетах продаються в пластиковій упаковці, яка також може бути шкідливою для навколишнього середовища. Розкладання пластику може займати сотні років, що призводить до забруднення водойм, лісів та ґрунту.

Для зменшення впливу упаковки на навколишнє природне середовище, можна вибирати продукти, які продаються без упаковки або в біорозкладаючій упаковці. Також можна намагатися використовувати власні сумки для покупок та замість пластикових пакетів. Набагато краще купувати місцеві та сезонні продукти, оскільки вони зазвичай не упаковуються в пластик та мають менший вуглецевий слід [2].

Окрім цього, важливо уважно відноситися до вибірки продуктів для фреш-брекфесту. Якщо можливо, краще купувати продукти з власної або місцевої ферми, оскільки вони зазвичай мають найменший вуглецевий слід та не потребують транспортування на великі відстані. Також важливо віддавати перевагу біологічно-розщеплюваним чистильникам та засобам для миття посуду. Багато звичайних чистильників та миючих засобів містять шкідливі речовини, які можуть потрапити в навколишнє середовище та впливати на екосистему.

Нарешті, важливо відповідально ставитися до відходів, які утворюються під час приготування та прийому фреш-брекфесту. Сортування відходів та їх подальша переробка, використання компосту та повторне використання продуктів може значно зменшити відходи та негативний вплив на довкілля [2].

Узагальнюючи, екологічна сторона фреш-брекфесту включає в себе багато аспектів, починаючи від використання столових приладів та упаковки і закінчуючи відходами та посудом. Шляхи зменшення екологічного впливу можуть бути різними, і кожна людина може зробити свій внесок у збереження навколишнього природного середовища, вибираючи екологічно чисті продукти та способи їх приготування. Головне - пам'ятати, що ми маємо лише одну планету, і наша відповідальність – зберегти її для майбутніх поколінь.

### Література:

1. White, L., et al. (2019). «Reducing Waste in Breakfast Service: A Case Study of Sustainable Practices in a Fresh Breakfast Cafe». *International Journal of Green Hospitality*, 15(3), 78-91.
2. Smith, J., & Jones, A. (2021). «The Environmental Impact of Disposable Cutlery and Packaging in Fresh Breakfasts». *Journal of Sustainable Dining*, 10(2), 45-58.

УДК 641.563:641.563.6



## **РОЛЬ ВЕГАНСЬКИХ ТА ВЕГЕТАРІАНСЬКИХ МЕНЮ У СУЧАСНИХ ГОТЕЛЯХ ТА РЕСТОРАНАХ**

**Ювіта КОЛОШКО, Валерія ГРУЗДОВА**

Національний університет цивільного захисту України  
Всеукраїнська екологічна ліга

Сучасні готелі та ресторани все більше звертають увагу на потреби своїх гостей і дотримуються принципів здорового харчування, а також ставляться до екологічних проблем дуже серйозно. Роль веганських та вегетаріанських меню у таких закладах стає все більш важливою, оскільки вони відповідають сучасним тенденціям та вимогам споживачів [1].

Веганство та вегетаріанство – це не лише обмеження в їжі, а цілковита філософія життя, яка передбачає відмову від вживання продуктів тваринного походження. Люди переходять на веганську або вегетаріанську дієту з різних мотивів: з огляду на здоров'я, соціальні питання, етичні концепції та екологічні проблеми. Тому ресторани та готелі з урахуванням інтересів гостей почали активно додавати веганські та вегетаріанські страви до своїх меню [2].

Споживачі стають все більш освіченими та вимогливими, тому закладам громадського харчування доводиться адаптуватися до їх потреб. Готелі та ресторани розробляють нові страви, у яких використовуються виключно рослинні продукти, які можуть задовольнити навіть найвибагливіших гостей. Веганське та вегетаріанське меню відкриває для готелів та ресторанів нові можливості для привертання клієнтів та просування своєї унікальності на ринку.

Одним з головних аргументів на користь веганських та вегетаріанських меню є їх користь для здоров'я. Дослідження показують, що рослинна їжа має багато переваг перед традиційними продуктами тваринного походження. Вона містить більше вітамінів, мінералів, антиоксидантів та інших корисних речовин для організму. Водночас, таке харчування знижує ризики розвитку серцево-судинних захворювань, діабету та інших захворювань [2].

Окрім того, веганські та вегетаріанські меню сприяють збереженню навколишнього середовища та екологічній захист. Вирощування тварин для виробництва м'яса та інших продуктів тваринного походження є надзвичайно шкідливим для навколишнього природного середовища [3]. Воно призводить до вирубки лісів, великих викидів шкідливих газів у повітря та забруднення водойм. Отже, веганське та вегетаріанське харчування сприяє зменшенню екологічного футпринту та збереженню природних ресурсів.

Зростаюча популярність веганства та вегетаріанства серед гостей готелів та ресторанів вимагає від власників закладів постійного розвитку та розширення свого меню. Вони повинні постійно вдосконалювати рецепти, вивчати нові продукти та створювати цікаві та смачні страви, які задовольнять потреби веганів та вегетаріанців [3].

Проте, важливо враховувати, що веганське та вегетаріанське меню не повинне бути просто альтернативою для тих, хто не споживає продукти тваринного походження. Воно повинне бути різноманітним, смачним та насиченим, щоб привертати до себе всю аудиторію, незалежно від її харчових уподобань.

У підсумку, роль веганських та вегетаріанських меню у сучасних готелях та ресторанах дуже важлива. Вони відкривають нові можливості для розвитку бізнесу, привертаять більше клієнтів, сприяють збереженню здоров'я та екології та допомагають власникам закладів відповідати на зростаючі вимоги споживачів. Тому важливо, щоб готелі та ресторани продовжували розвивати та удосконалювати свої веганські та вегетаріанські меню, щоб задовольняти потреби різних груп клієнтів і сприяти сталому розвитку гастрономічної індустрії.

### Література:

1. Hackett, P. (2019). *The Vegan Cookbook for Beginners: Plant-Based Recipes & Diet Plan Tips for Success*. Rockridge Press.
2. Застосування вегетаріанського та веганського харчування у ресторанному бізнесі: аналіз тенденцій та впровадження в Україні. URL: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2019/fin/potr/brrbs/brrbs\\_u/brrbs0119\\_u.html](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2019/fin/potr/brrbs/brrbs_u/brrbs0119_u.html).
3. Вегетаріанська та веганська кухня: переваги та можливості для готелів та ресторанів. URL: <https://www.greenhotelier.org/our-themes/food-and-drink/vegetarian-and-vegan-cuisine-benefits-and-opportunities-for-hotels-and-restaurants/>.

**УДК 641**

## **ІНОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕ ПРОСТОГО ЧАСУ**

**Вікторія ПЛИС, Олена ГОЛОВАНЬ**

Кропивницький фаховий коледж харчування та торгівлі

Період з початку 2022 по 2024 рік став періодом значних викликів та можливостей для готельно-ресторанного господарства та харчової промисловості України. В умовах війни та економічної нестабільності, інновації виявилися ключовим фактором, який дозволяє галузям адаптуватися до змінених умов ринку, підвищити ефективність та залучити нових клієнтів.

Технологічні інновації в готельній індустрії України охоплюють кілька ключових напрямків, спрямованих на підвищення якості обслуговування та оптимізацію витрат. Основні підpunkти цих інновацій включають:

1. Системи онлайн-бронювання. Це призводить до підвищення ефективності роботи готелю, зниження витрат на адміністративний персонал, покращення досвіду клієнтів завдяки мінімізації часу на бронювання.

2. Віртуальні тури по готелях. Надає забезпечення прозорості та довіри до послуг готелю, підвищення задоволення клієнтів та збільшення ймовірності бронювання.

3. Інтеграція з IoT для автоматизації управління. Оптимізація використання ресурсів, підвищення енергоефективності, покращення загальної безпеки та комфорту для гостей.

4. Інтелектуальні системи керування споживанням енергії дозволяють значно знизити витрати на утримання готелів.

5. Персоналізовані послуги через мобільні додатки такі як custom-made рекомендації для гостей, мобільний чек-ін/чек-аут, покращують клієнтський досвід [1, С. 74].

Ці інновації демонструють, як технологічний прогрес та креативні рішення можуть трансформувати готельну індустрію, роблячи її більш ефективною та привабливою для сучасних споживачів.

Ресторанний сектор, як і готельна індустрія в Україні активно інтегрує інноваційні технології для підвищення якості сервісу та ефективності обслуговування. Нижче описано основні напрямки цих інновацій:

1. Системи автоматизації замовлень та доставки. Розробка та впровадження інтегрованих систем, які автоматизують процес прийому замовлень від клієнтів та координації їх доставки. Це дозволяє покращити швидкість обслуговування, зменшити кількість помилок у замовленнях, підвищити задоволеність клієнтів та оптимізувати роботи персоналу.

2. Інновації в меню. Впровадження нових позицій в меню, які включають веганські, безглютенові та інші екологічно сталі страви, щоб задовольнити зростаючий попит на здорову їжу. Відбувається завдяки цій інновації збільшення клієнтської бази шляхом залучення осіб з особливими дієтичними вимогами та тих, хто шукає більш сталий спосіб харчування

3. Освітні програми для споживачів. Розробка освітніх програм та майстер-класів для клієнтів з ціллю підвищення обізнаності щодо здорового харчування та сталого споживання. Це призводить до підвищення лояльності клієнтів, зміцнення репутації ресторану як соціально відповідального бізнесу, сприяння формуванню споживацької культури [2].

Ці інноваційні підходи демонструють, як ресторани можуть адаптуватися до змінних потреб сучасних споживачів та забезпечувати високий рівень обслуговування в умовах стрімкої технологічної трансформації.

Окрім готельного та ресторанного господарства, харчова промисловість України також активно впроваджує новітні технології для підвищення ефективності, екологічності та якості продукції. Нижче описано ключові напрямки цих інновацій:

1. Біотехнології у виробництві функціональних продуктів харчування. Застосовуються сучасні біотехнології для розробки та виробництва продуктів з підвищеними харчовими та біологічними властивостями. Це включає збагачення продуктів необхідними

мікроелементами, вітамінами та пробіотиками. Підвищення харчової цінності продуктів сприяє здоров'ю населення, відкриває нові ринкові ніші та збільшує конкурентоспроможність виробників.

2. Сучасні методи переробки. Вони включають впровадження інноваційних методів, які мінімізують втрату поживних речовин та забезпечують більш ефективне використання сировини. Це може включати низькотемпературну обробку, вакуумну сушку та інші техніки. В результаті знижується енергоспоживання та кількість відходів, а також підвищується якість кінцевої продукції.

3. Інновації у пакуванні. Відбувається розробка та застосування нових матеріалів та технологій у пакуванні, які забезпечують кращий захист продукту і подовжують термін його придатності. Включає біорозкладані та рецикловані матеріали. Зниження впливу на довкілля, зменшення кількості відходів, підвищення стійкості до зовнішніх впливів.

4. Блокчейн технології для слідування продукції. Впровадження систем, заснованих на блокчейні, для відстеження походження та переміщення продуктів харчування, контролювання якості на всіх етапах ланцюга поставок. Забезпечення прозорості для споживачів, покращення контролю за безпечністю продукції, можливість швидко реагувати на проблеми у ланцюзі поставок [3].

Ці інноваційні рішення не тільки зміцнюють позиції України на світовому ринку харчових продуктів, але й відіграють ключову роль у підвищенні стандартів здоров'я та екологічної безпеки в країні.

Отже враховуючи геополітичну ситуацію та внутрішньоекономічні чинники, інноваційний розвиток в готельно-ресторанному бізнесі та харчовій промисловості має критичне значення для подальшого розвитку цих галузей в Україні. Важливо продовжувати вкладення у впровадження технологій, розвиток нових продуктів та послуг, а також удосконалення клієнтського сервісу для підтримки конкурентоспроможності на національному та міжнародному рівнях.

#### Література:

1. Влащенко Н.М. Інноваційні технології у готельному господарстві : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 150 с. (дата звернення: 25.04.2024).
2. Кіш Г.В. Інноваційні технології в діяльності готельно-ресторанних підприємств. Актуальні питання у сучасній науці. 2023. № 6(12). С. 65-77. (дата звернення: 25.04.2024).
3. Сембай Н.М. Сучасні стратегії інноваційного бізнесу в системі харчової промисловості України. Економічні науки. Вісник Хмельницького національного університету. 2023. № 1. С. 285-289. (дата звернення: 25.04.2024).

УДК 658.8:640.43

## **ПРОСУВАННЯ СТАРТАП ПРОЕКТІВ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ**

**Іванна САМУСЬ**

Національний авіаційний університет

Сьогоднішні реалії в Україні сформували кризу на підприємствах індустрії гостинності і стали серйозним випробуванням для ресторанного бізнесу [1]. Сьогодні ресторанний бізнес стикається з низкою серйозних викликів, спричинених комплексом несприятливих факторів. Війна, пандемія COVID-19, падіння рівня життя, нестабільні курси валют, зростання цін тощо призвели до падіння відвідуваності ресторанів та зменшення їхньої прибутковості [2]. Не зважаючи на такі несприятливі умови, ресторанний бізнес продовжує працювати, створюючи в галузі нові робочі місця, розширюючи інфраструктуру та підвищуючи ефективність її функціонування, вирішувати економічні та соціальні функції, спрямовані на відновлення соціально-економічного розвитку.

Відомо, що в минулому економічне зростання країн ґрунтувалося на багатстві їхніх природних ресурсів та потужності промислового виробництва. Сьогодні ж рушійними силами економіки стають інтелект, знання та невичерпні джерела нових ідей. Втілені в інноваціях, ці фактори генерують додаткову цінність для споживачів, стимулюють ріст доходів компаній, трансформують економіку та суттєво покращують рівень життя людей [3].

Стартап або стартап проект – це нещодавно створена компанія (можливо, ще не зареєстрована офіційно, але планує), що будує свій бізнес на основі інновацій, інноваційних рішень або інноваційних технологій, яка ще не вийшла на ринок або лише почала на нього виходити і має обмежені ресурси [4]. Реалізація та просування стартап проектів в ресторанному бізнесі має свою специфіку, зважаючи на особливості ведення підприємницької діяльності, зокрема [5]:

- заклади ресторанного господарства орієнтовані на територіально обмежений локальний ринок, розміри якого залежать від його місцезнаходження, транспортної доступності для споживачів;
- на підприємствах ресторанного господарства поєднуються функції виробництва, обігу (реалізації) та організації споживання продукції;
- вплив сезонності на підприємницьку діяльність у ресторанному бізнесі, про що виявляється у нерівномірності реалізації продукції протягом доби, тижня, а також сезонності споживання окремих страв;
- здійснення підприємництва у ресторанному бізнесі зазвичай пов'язане з організацією дозвілля споживачів;
- менша залежність підприємців у ресторанному бізнесі від змін моди за наявності можливості для творчого підходу до професійної діяльності.

Одним із основних факторів успішної реалізації стартап проекту в ресторанному бізнесі є ефективне просування сутності ідеї стартапу та формування позитивного враження у максимально можливого обсягу цільової аудиторії. Зважаючи на вищенаведене, вважаємо, що в сучасну епоху цифрової трансформації, привернути увагу споживачів та інвесторів до продукту (послуги) стартап проекту ресторанного бізнесу, а також забезпечити його успішне просування на ринок можливо завдяки розробці стратегії маркетингу та її реалізації з широким використанням цифрових інструментів та каналів маркетингу.

В загальному, алгоритм розробки стратегії маркетингу стартап проекту повинен включати наступні етапи: вибір концепції маркетингу, стратегічний аналіз маркетингового середовища, ідентифікація життєвого циклу стартап проекту, вибір стратегій комплексу маркетингу, втілення стратегій в систему тактичних програм, проектів і планів, реалізація стратегій, контроль та оцінка ефективності [6]. Одним із ключових елементів комплексу

маркетингу стартап проекту ресторанного бізнесу є його просування через цифрові канали – інтернет та соціальні медіа (мережі).

У наш час соціальні мережі стали найбільш доступним та економічно ефективним засобом для вирішення більшості завдань просування стартап проектів, місцем, де зосереджена значна частина цільової аудиторії, витрати на просування в якому є порівняно невеликими.

Соціальні мережі стали незамінним цифровим каналом просування стартап проектів ресторанного бізнесу, завдяки своїм численним перевагам, зокрема:

– доступність створення та ведення сторінок у соціальних мережах практично не потребує витрат, що робить їх доступними для стартапів з обмеженим бюджетом;

– соціальні мережі мають величезну аудиторію, що дозволяє охопити широке коло потенційних клієнтів, інвесторів та партнерів;

– завдяки інструментам таргетування реклами можна досягти чітко визначеної аудиторії, зацікавленої у продуктах або послугах стартап проекту;

– соціальні мережі сприяють двосторонній комунікації, що дозволяє отримувати відгуки від аудиторії, будувати взаємини з потенційними клієнтами та збільшувати впізнаваність бренду;

– завдяки соціальним мережам можна швидко поширювати інформацію про продукт або послугу, проводити промоакції, конкурси та розіграші, реагувати на відгуки та підтримувати зв'язок з цільовою аудиторією.

Ефективність просування стартап проектів ресторанного бізнесу в соціальних мережах залежить від якості розробленої стратегії просування, яка за структурою подібна до більш широкої медійної стратегії та повинна містити: чітко сформульовані цілі, унікальну ціннісну пропозицію, аналіз конкурентів або подібних стартап проектів, опис цільової аудиторії, обґрунтування вибору каналів просування, контент-план тощо [7].

Отже, соціальні мережі є потужним інструментом просування стартап проектів ресторанного бізнесу. За допомогою соціальних мереж стартап проекти можуть збирати інформацію про цільову аудиторію, залучати нових клієнтів, збільшувати впізнаваність бренду, отримувати відгуки, підтримувати зв'язок з клієнтами, формувати лояльність клієнтів, забезпечувати конверсію, знаходити інвесторів та партнерів тощо.

#### Література:

1. Дуляба Н. І., Ільчишин С. М. Проблеми та перспективи розвитку ресторанного господарства в індустрії туризму. *Ефективна економіка*. URL: [http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/11\\_2021/108.pdf](http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/11_2021/108.pdf) (дата звернення: 10.04.2024).

2. Поворознюк І. М. Роль та особливості розвитку ресторанного бізнесу в умовах кризи. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 47. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2125/2054> (дата звернення: 10.04.2024).

3. Менеджмент стартап проектів : підручник / О. А. Гавриш, В. В. Дергачова, М. О. Кравченко та ін. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2019. 337 с.

4. Технології розроблення стартапів та започаткування молодіжного підприємництва : навч. посібник / за заг. ред: Н. Ю. Подольчака, О. Г. Сокола, Ю. М. Дзюраха. Львів : вид-во Растр-7, 2023. 186 с.

5. Гаврилюк С. П., Литвинова Т. С. Особливості розвитку підприємництва у ресторанному бізнесі. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. № 1. (65) С. 9–18.

6. Сак Т. В. Маркетинг стартапу : особливості, цифрові інструменти та канали просування. *Маркетинг і цифрові технології*. 2023. Т. 7. №1. С. 107–119.

7. Соціальні мережі як інструмент розвитку стартапу. Проект USAID «Економічна підтримка України». URL: <https://era-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2024/01/Тема-2.9-1.pdf> (дата звернення: 10.04.2024).

УДК 640.43

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РИНКУ НАДАННЯ РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ**

**Марія ТАРАСОВА, Віталій ЧЕРВОНІЙ**

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Упродовж останнього десятиліття ресторанний бізнес активно розвивався, і це призвело до появи нових закладів і створення нових робочих місць, що позитивно позначилося на економіці країни. Ресторанна галузь є однією з найпоширеніших форм малого бізнесу, що призвело до постійного зростання конкуренції між закладами. Ця ситуація стимулює рестораторів до впровадження інновацій, створення нових концепцій та постійного покращення якості послуг з метою підвищення конкурентоспроможності свого закладу.

За останні роки, не дивлячись на вплив пандемії, спостерігається активний розвиток сегменту надання ресторанних послуг, що обумовлено як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками, такими як зростання попиту на дані послуги, зміни в споживчих уподобаннях та конкурентна боротьба серед гравців ринку. Далі було проведено аналіз ринку надання ресторанних послуг в Україні.

В період з 2017 року до початку 2020 року спостерігалася позитивна динаміка в сфері ресторанного господарства (рис 1). Так в 2017 році кількість закладів становила майже 39 тис. закладів, а на початку 2020 року ця цифра збільшилася до 51 тис. Показники за 2021 рік зменшилися через вплив пандемії, однак в умовах карантину з'явилося багато закладів, що працюють на доставку.

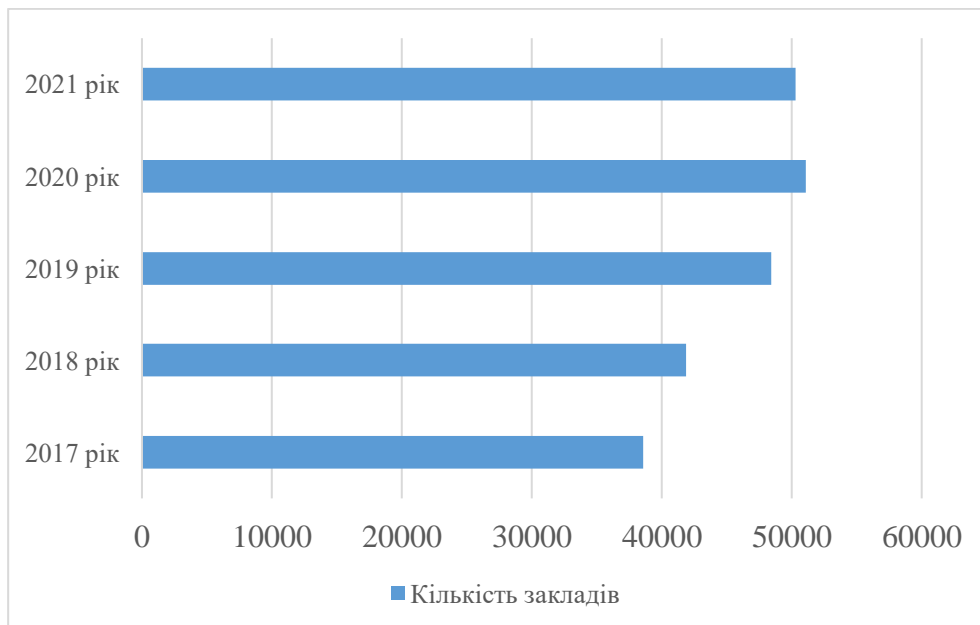


Рис 1. Кількість закладів харчування та точок мобільного харчування в 2017-2021 роках  
*Джерело: розроблено автором за даними [1]*

На 2021 р. найбільша кількість точок ресторанного господарства була розташована в таких областях: м. Київ (7769); Львівська область (4189); Одеська область (3832) Харківська область (3667); Дніпропетровська область (3618); Київська область (3094), Закарпатська область (2372); Донецька область (2 390) (рис 2.).

Тобто, у цих 7 вищезазначених регіонах України зосереджено близько 30 тис. закладів ресторанного господарства, що складає 70% від всієї їх кількості в країні. Отже, більшість закладів знаходиться у столиці, а також у регіонах з найбільшою кількістю населення та в

місяцях з високим рівнем туристичної привабливості. Ці регіони були лідерами і в минулі періоди, що означає, що пандемія COVID-19 практично не вплинула на географічну концентрацію ресторанного бізнесу в Україні [2].

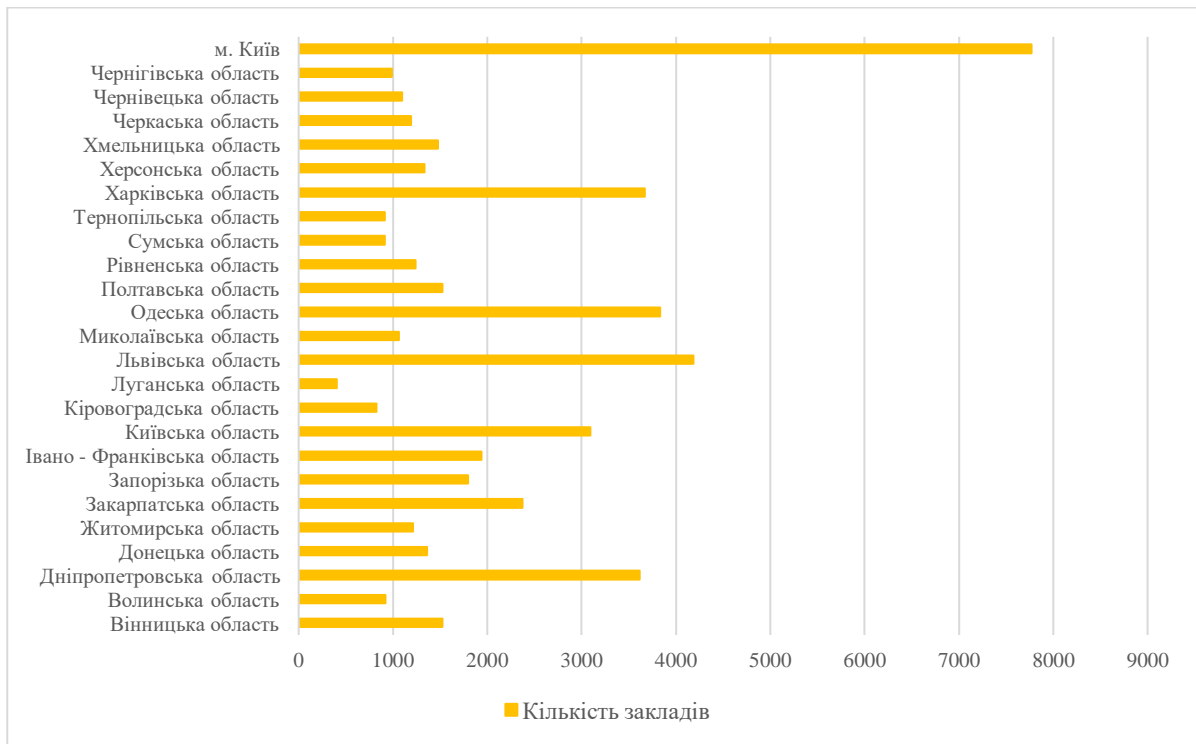


Рис 2. Кількість закладів ресторанного господарства в областях України в 2021 році  
Джерело: складено автором за даними [1]

Аналіз сучасного стану ринку надання ресторанних послуг в Україні виявив значне зростання та розвиток цієї галузі протягом останнього десятиліття, незважаючи на виклики, спричинені пандемією COVID-19. Ресторанний бізнес виявився витривалим, з особливим зростанням кількості закладів, що спеціалізуються на доставці їжі під час карантину.

Важливою знахідкою є те, що більшість ресторанних закладів зосереджено у великих міських та туристичних центрах, таких як Київ, Львів, Одеса та Харків, що відображає високий попит та розвинену інфраструктуру в цих регіонах. Пандемія не суттєво вплинула на географічну концентрацію ресторанного бізнесу, підтверджуючи його стійкість до зовнішніх шоків. Зростання ресторанного бізнесу сприяло економічному розвитку через створення нових робочих місць та пропонування різноманітних послуг, що задовольняють змінювані споживацькі уподобання.

Результати дослідження підкреслюють необхідність подальшого впровадження інноваційних підходів у ресторанному бізнесі для збереження та покращення конкурентоспроможності у мінливих економічних умовах.

Література:

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Джерело доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Кучечук Л. В., Подлепіна П. О. Аналіз сучасного стану ресторанного господарства України та перспективи його розвитку в умовах пандемії COVID-19. БізнесІнформ. Економіка. Економіка торгівлі та послуг. №9, 2021. С.139-144.

УДК 338.4

## **РІЗНОВИДИ DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЙ У МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ У ГАЛУЗІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Мирослава ЦАРЮК, Ірина ЖУКОВСЬКА**

ВСП Фаховий коледж харчових технологій та підприємництва  
Дніпровського державного технічного університету

Галузь ресторанного господарства - одна з тих, що найчастіше застосовує величезну кількість методів просування, щоб відстояти свої позиції у конкурентній боротьбі. Вибір тих чи інших технологій, чи інструментів просування у ресторанному бізнесі насамперед залежить від категорії закладу, цільової аудиторії та позиціонування.

На сьогодні у просуванні ресторанного бізнесу за допомогою digital-маркетингу найбільш популярні: зовнішня реклама, інтернет-маркетинг, мобільний маркетинг та інтеграції з online сервісами. Розглянемо кожен окремо.

**Зовнішня реклама.** Не найефективніший інструмент просування у наші дні, проте все ще має попит та великі перспективи. Сьогодні outdoor реклама не обмежується класичними банерами на трасах. У вік технологій з'являється велика різноманітність інтерактивних digital-інструментів офлайн комунікацій, які приваблюють велику кількість споживачів. На зовнішній рекламі може розміщуватися інформація про сезонні акції ресторану, відкриття нового закладу/

**Інтернет маркетинг.** Нині це один із найбільш популярних та зажаданих інструментів просування у ресторанному бізнесі. Комунікації з аудиторією в Інтернеті відбуваються на численних рівнях.

- **Фірмовий сайт.** Візитна картка будь-якого ресторану – це сайт із грамотною логікою та гарним оформленням. З його допомогою можна успішно просувати свій заклад на різних рівнях. На фірмовому сайті обов'язково має бути блок із розділом «Меню», де демонструється асортимент та ціни. Також необхідний блок із контактною інформацією, схемою проїзду та графіком роботи закладу. Бажано додати галерею з фотографіями інтер'єру та видом страв. Якщо ресторан має сервіс з доставляння, повинна бути продумана логіка для оформлення замовлення.

- **SEO.** Для просування закладу необхідно оптимізувати фірмовий сайт у пошуковій видачі. Це підвищить кількість переходів та відповідно відсоток відвідування ресторану. Оптимізація сайту в пошуковій системі можлива за ключовими словами та геоданими. SEO безпосередньо пов'язане з контентом сайту, саме тому він має бути достатньо наповненим та привабливим для потенційних відвідувачів.

- **SMM.** Одним із найефективніших інструментів просування ресторанного бізнесу є соціальні медіа. Це соціальне середовище, де сьогодні люди дізнаються більшість новин та встановлюють комунікацію один з одним. Ресторани в першу чергу використовують соціальні мережі для просування, тому що на сьогодні вони максимально оптимізовані для таргетингу. Для просування в соціальних мережах важливо не тільки правильно налаштувати рекламу, а й наповнити акаунти цікавим та корисним контентом. Зовсім недавно з'явився такий напрямок, як food styling, який став дуже популярним у соціальних медіа. Це професійні знімання постановки їжі, на яких працюють спеціальні для цього люди. Такий спосіб допоможе успішно просувати підприємства ресторанного бізнесу у соціальних медіа.

- **Контекстна реклама.** Купівля оголошень в пошукових системах - один з найбільш ефективних та зручних методів просування ресторанного бізнесу в інтернеті з кількох причин. По-перше, вона випадає на людей з певними потребами та інтересами. По-друге, замовник може самостійно регулювати бюджет, місце та час показу оголошення. По-третє, пошукові системи пропонують докладний аналіз за результатами оголошення за допомогою метрик. Завдяки йому можна відстежити, яке оголошення привернуло більше уваги та принесло більше переходів на сайт.



- Email-маркетинг ідеально підійде для ресторанного бізнесу, якщо у закладі передбачено розважальну програму з деякою періодичністю, яку потрібно анонсувати

**Мобільний маркетинг.** Цей інструмент digital-маркетингу почав активно використовуватись та розвиватися за останні кілька років. Це пояснюється високою динамічністю життя людей, особливо жителів мегаполісів. При виборі ресторану на вечір п'ятниці або для замовлення піци люди використовують смартфони, бо це швидко та зручно. Саме тому більшість видів реклами, наприклад, банери та контекстна реклама вже адаптовані під мобільні пристрої.

**Мобільний додаток.** Зручний та швидкий функціонал мобільного додатка допомагає встановити тісний довготривалий контакт із потенційним або вже наявним клієнтом. Розробка власної програми коштує досить дорого, проте в цьому є велике значення в кількох випадках. По-перше, воно необхідне для сервісів доставляння їжі додому та в офіс. По-друге, розробка програми раціональна для мережевих ресторанів з динамічною системою лояльності, що постійно оновлюється. Наприклад, збирати за допомогою програми купони, бали та знижки може стати дуже цікавим процесом для клієнтів

**Інтеграції з online сервісами.** З розвитком digital-технологій та мобільного маркетингу з'являється все більше online сервісів, які націлені на те, щоб люди могли максимально швидко обробляти інформацію та легше приймати рішення про покупку. У сфері ресторанного бізнесу серед таких сервісів можна відзначити доставляння та систему рекомендацій. Зараз з'являється все більше можливостей для вибору їжі на замовлення і в цьому допомагають спеціальні дилери, які надають вибір з багатьох пунктів доставляння одночасно. Також все більшу популярність набирають сервіси із системою рекомендацій, за допомогою якого всі заклади ранжуються за вартістю середнього чека, геопозицією та відгуками про заклад харчування. Інтеграція з такими сервісами дозволить залучити нових клієнтів та зміцнити свої позиції на ринку ресторанного бізнесу.

Це далеко не всі інструменти та технології в digital-маркетингу, які використовують у ресторанному бізнесі, але саме вони дають найбільший ефект і мають популярність у маркетологів.

#### Література:

1. Гросул В., Балацька Н. Digital-маркетинг як дієвий інструмент антикризового розвитку підприємства ресторанного бізнесу в період пандемії та її рецесії // Підприємництво та інновації. 2020. Вип. 11-2. С. 7-12.
2. Email-маркетинг. Що це? Цілі та елементи інструменту, особливості та переваги. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/email-marketing-cho-eto-celi-i-elementy-instrumenta-osobennosti-i-preimushhestva/> (дата звернення 01.04.2024)
3. Технології та інновації, які змінюють ресторанний бізнес URL <https://sfii.gov.ua/tehnologii-ta-innovacii-yaki-zminujut-restorannij-biznes> (дата звернення 16.04.2024)
4. Що таке SMM і як працює маркетинг у соціальних мережах. Гайд для початківців. URL: <https://netpeak.net/uk/blog/shcho-take-smm-i-yak-pratsyue-marketing-u-sotsial-nikh-merezhakh-gayd-dlya-pochatkivtsiv/> (дата звернення 05.04.2024)
5. Як просувати ресторан в інтернеті: креативні ідеї для розкрутки вашого закладу. URL: <https://joinposter.com/ua/post/prosuvannya-restoranu-v-interneti/> (дата звернення 23.04.2024)

## ***СЕКЦІЯ 5***

*Інноваційні методи оцінки якості  
та безпеки харчових продуктів*

УДК 006.074

## **ASPECTS OF CERTIFICATION OF FOOD PRODUCTS**

**Artem ANTONENKO**

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

In Europe and the world, quite effective mechanisms have been invented for the safety of food products. Thus, in the European Union, the codes of documents on the food safety strategy have been in force for several years - the "Green" and "White" books, the family of international standards ISO 22000 "Food safety management systems"1 has entered into force (see paragraph 1.6.), which improves food safety system. Directive 93/43/EEC dated June 14, 1993 "On Food Hygiene and the Codex Alimentarius" and Directive 2001/95/EC "On General Product Safety" dated December 3, 2001, containing requirements for food safety management systems products: as well as Directive 2001/18/EU dated 17.08.2002 "On the intentional release of genetically modified organisms into the environment" (formerly 90/220/SS), which is the "mother" of all laws of the SS regarding genetically modified organisms and establishes new safety standards aimed at protecting the environment and protecting the health of citizens. The "Recommended international set of rules" was compiled.

It should be noted that the solution to the problem of food safety is primarily related to the activities of such influential international organizations as the Expert Commission on Food under the United Nations "Codex Alimentarius" (SAC), the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the Consumer International (Consumer International — CI), International Organization for Standardization (ISO), World Trade Organization (WTO), World Health Organization (WHO), European Organization for Quality (EOQ), etc.

The Codex Alimentarius Commission, an intergovernmental regulatory body, was established in 1963 under a joint FAO-WHO program. The task of the SAC is to develop international standards and similar documents regarding the safety and quality of food products in order to protect the health of consumers and ensure good practices in food trade. Approved normative documents are published in "Codex Alimentarius". As of February 2006, the Commission includes 173 member states and one member organization (the European Union), representing 98% of the world's population. The founders of the FAO (FAO and WHO) gave it one more related function: to coordinate all work on food standardization performed by international governmental and non-governmental organizations. Since then, these organizations have participated in the work of the Codex as observers, providing invaluable technical expertise and ensuring consistency between the Codex and their own work.

One of the oldest permanent observers in the Codex is the International Organization for Standardization (ISO). Traditionally, the work of CAC and ISO complemented each other in the area of methods of analysis, sampling and standardization for some consumption objects. The methods of analysis and sampling, confirmed by the SAC for inclusion in the standards for consumption objects involved in the Code, have references to numerous ISO standards. General guidance documents on sampling and analysis also refer to relevant ISO standards. The Codex Committee on Methods of Analysis and Sampling is the basis for such cooperation. ISO's activities in the development of international standards, mainly for industry, are considered complementary to the work of the CIS, which creates standards and similar documents primarily for use by governments.

The World Trade Organization (WTO) in 1995 added a new important aspect to the "Codex Alimentarius" related to international trade. Since the focus remains on food safety, the standards, guidelines and recommendations adopted by the SAC are considered international standards under the Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Standards (SPS Agreement). Other provisions of the Codex documents, which touch such points as the quality and labeling of products, are related to the "Agreement on Technical Barriers to Trade" ("GATT/WTO Codex"). These WTO agreements made the Codex documents authoritative standards for international harmonization. Later, new developments appeared in areas related to food safety. In 1993, the CAS approved the "Hazard Analysis Critical Control Points" (HACCP) system - "Guidelines for the Application of the System of Risk Analysis and Critical Control Points".

УДК 504.5:631.842

## **NITRATE CONTENT IN VEGETABLES IN WATER-IRRATED WATER BODIES OF THE NORTHERN AND INGULETSKY GOK**

**Ілля KOLESNIKOV, Olena CHERNUSHENKO**  
Oles Honchar Dnipro National University

The main mass of nitrates (70 – 80% of the daily amount) enters the human body with plant products (vegetables and green crops). Small amounts of nitrates come with fruits, berries, dairy and meat products, and drinking water. Nitrates are a necessary component of nitrogenous plant nutrition. Nitrogen entering the plant in the form of nitrate ion undergoes complex transformations of nitrogen reduction from oxidation state +5 to -3. The absorption of nitrates by plants occurs through a number of stages. First stage Nitrates are reduced to nitrites through the enzymatic action of nitrate reductase. Nitrite is then reduced to ammonia by nitrite reductase. Third stage: the resulting ammonia is quickly incorporated into glutamic acid under the action of glutamine synthetase, into aspartic acid, alanine. Therefore, plants urgently need the addition of nitrate fertilizers to the soil. However, excess nitrates accumulate in plants and have a negative effect on humans.

The toxic effect of nitrates on the human body is associated with the formation of nitrite, ammonia, and hydroxylamine reduction products that occur under the action of enzymes. The nitrites formed react with secondary amines to form carcinogenic nitrosamines. Nitrates also oxidize the divalent iron of hemoglobin into trivalent iron with the formation of methemoglobin, which is unable to transport oxygen to the tissues. Large doses of nitrates cause shortness of breath, diarrhea, nausea, and palpitations. Long-term exposure to nitrates leads to allergies, metabolic and nervous system disorders.

The objects of our research are:

- Reservoirs of the adjacent territories of the Northern and Ingulets Mining and processing plant, which were used to increase agricultural land due to the content of nitrates that enter them from sewage.
- Vegetables taken in the spring and autumn periods, purchased in a store and on the market from a private owner, which were grown using water splicing from reservoirs in the adjacent territories of the Northern and Ingulets Mining and processing plant
- The population of the villages of Andriivka, Shevchenkivske, Zavyalivka and the city of Kryvyi Rih, which grows and consumes agricultural products

The Kryvyi Rih iron ore basin is one of the main mining centers of Ukraine, located within the Dnipropetrovsk region. The development of enterprises of the mining and metallurgical complex causes a significant man-made load on the basins of the Ingulets River and its left tributary Saksagan. The Ingulets River is used for the transit of highly mineralized waters of the Kryvyi Rih ore basin. Ingulets flows through the Karachunov Reservoir, from which the population of Kryvyi Rih consumes drinking water, and the water of these rivers is used for irrigation. The anthropogenic effect of Mining and processing plant can be manifested in the form of emissions of pollutants, discharge of polluted wastewater, changes in the natural regime of water chemistry. This, in turn, can lead to pollution of nearby agricultural lands. Therefore, we carried out control of the chemical composition of water in reservoirs in the territories adjacent to the Mining and processing plant.

Research has shown that the  $\text{NO}_3^-$  norm in the waters of the study areas is not exceeded. Therefore, this water can be used for irrigation of agricultural products. Next, we conducted sampling of vegetables in the period from May to October in this region and investigated the seasonal dynamics of nitrate content and comparison of their analysis methods.

Nitrates were determined by three methods:

- an express method based on the use of the diphenylamine reagent.
- express method using a nitrate tester
- by the ionometric method according to DSTU 4948:2008.

Exceeding the MPC is observed for early market potatoes by 8 - 12%, and early store tomatoes by 4%. Vegetables, such as cucumbers, tomatoes, and cabbage, purchased in the spring contain much more nitrates than those purchased in the fall. The maximum nitrate content during the research period is 770 mg/kg in store-bought early cabbage.

The reason for the high content of nitrates in early vegetables is that plants grown indoors lack ultraviolet light. A lack of light leads to the accumulation of nitrates, due to a violation of their metabolism in plants. The high price of early vegetables forces the use of nitrogen fertilizers in order to obtain higher yields and higher profits.

In the autumn period, almost all vegetable products met hygienic standards. A calculation of the risks of adverse effects of nitrates coming from plant products grown on the territory near such enterprises as Severnyi and Inguletskiy Mining and processing plant was carried out. Calculation of the daily nitrate load of food products per population was carried out on the basis of data from a social survey on the volume of food consumption with rations.

We used the obtained results of the actual content of nitrates in vegetable products to calculate the intake of nitrates into the body of people living in this region from food products. The data of the social survey of the population of Shevchenkivske, Andriyivka and Zavyalivka villages (564 people) were used. The age of the citizens who participated in the survey was from 18 to 50 years. The value of the hazard ratio of nitrate content in plant products was less than one.

Thus, the non-carcinogenic risk is at an acceptable level

In our time, we should pay more attention to the chemical safety of food products and production. The approach to solving this problem can be expressed by the following concept:

- widespread promotion of sanitary and hygienic knowledge among the population;
- competent explanation by means of mass information of the basics of knowledge regarding the culinary transformation of constituent parts of food raw materials and products;
- implementation of advanced foreign experience in quality control of food raw materials and products in the market economy;
- creation of a legal framework that promotes the interest of domestic manufacturers in the production of harmless and high-quality products;
- improvement of the state system of control over the level of harmlessness of food raw materials and products;
- development and implementation of highly sensitive and rapid methods for determining toxicants, including those of a chemical nature;
- a thorough study of the biological, technological and culinary transformation of chemical compounds in the composition of food products.

It is necessary to constantly inform the population about the state of water in sources of drinking water supply in a specific area.

#### References

- 1.Kostenko, E.E., Hanchuk, V.D., Butenko, O.M. (2020). Nitrate monitoring and measures to reduce them in plant products. *Scientific works of the National University of Food Technologies*. V. 26(3). 243 – 252. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/32155>
- 2.Panasenko, T.V., Krasnorutska, K.I. (2016) The content of nitrate ions in food products of plant origin. *Current issues of biology, ecology and chemistry. Chemistry section*. V. 12, (2). 103 – 112. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apd\\_2016\\_12\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apd_2016_12_2_13)
- 3.Andrews, M. (1986). The partitioning of nitrate assimilation between root and shoot of higher plants: mini review, *Plant Cell Environ.* 9, 511 – 519. <https://doi.org/10.1111/1365-3040.ep11616228>

UDK: 658

## **INNOVATIVE APPROACHES TO DETECTION AND CONTROL OF CONTAMINATION AND HARMFUL SUBSTANCES IN FOOD PRODUCTS**

**SERAZHYM Veronika, OLIINYK Andrii**

University of Trade and Economics

Food security is one of the most important problems of the modern world, as it directly affects the health and well-being of people. In this context, the detection and control of contamination and harmful substances in food products becomes an extremely important task to ensure the quality and safety of food consumption. Innovative approaches to these problems are currently at the forefront of research and development.

One of the key areas of innovation in this field is the application of modern methods of analysis and detection of contaminants in food products. Traditional control methods, such as chemical and physical tests, are gradually being replaced by biomedical technologies and biosensors. Biosensors are a new generation of sensors that use biological materials in their design. They have high sensitivity, selectivity, accuracy, and enable fast and simple measurements [1]. For example, with the help of biosensor devices, it is possible to quickly detect the presence of pathogenic microorganisms or toxic compounds in a product, which allows you to quickly respond to a potential threat to the health of consumers.

Another innovative direction is the application of molecular and genetic diagnostic methods to detect contamination in food products. Thanks to the high sensitivity and accuracy of such methods, even minimal amounts of harmful substances that may be present in the product can be detected. Moreover, the use of genetic methods makes it possible to identify the source of contamination and establish its origin, which is extremely important for further improvement of the product quality control system. The methods of molecular genetic diagnostics have advantages in DNA diagnostics compared to other methods of medical genetics in that they make it possible to identify and investigate exactly the root cause of the disease at the molecular level [2].

One of the promising innovations in this field is the use of artificial intelligence and machine learning to detect and predict contamination in food products. Artificial intelligence algorithms can analyze large volumes of product quality data and identify patterns that indicate possible contamination risks. In addition, machine learning systems can learn from historical pollution data and predict the likelihood of their occurrence in the future, allowing for timely measures to prevent potential threats.

Finally, it is important to note that innovative approaches to the detection and control of contamination in food products have enormous potential to improve the quality and safety of food products. There are also some disadvantages, for example, existing biosensors have a limited-service life and cannot counteract adverse environmental dependencies due to the sensitive nature of the biological material used in the development of the sensor [3]. However, the success of their application depends on the cooperation between scientists, manufacturers and regulators to implement the latest technologies in the practice of the food industry. Only through joint efforts can we ensure a reliable quality control system that meets modern consumer safety and health requirements.

### References:

1. Mosinska, L., Fabisiak, K., Paprocki, K., Kowalska, M., Popielarski, P., & Szybowicz, M. (2013). Diamond as a transducer material for the production of biosensors. *Przemysl Chemiczny*, 6 (92), 919-923
2. The advantage of molecular genetic diagnosis methods - a lesson. Biology, 10th grade. My class. URL: <https://www.miyklas.com.ua/p/biologiya/10-klas/spadkovist-i-minlivist-444972/genetichnii-monitoring-u-liudskikh-spilnotakh-447643/re-fd126add-0430-460f-a361-46c9472b32d0> (date of application: 04/26/2024).
3. Simple and rapid detection method using surface plasmon resonance for dioxins, polychlorinated biphenyl and atrazines / M. Shimomura, Y. Nomura, W. Zhang [et al.] // *Anal. Chim. Acta.* – 2012. – No. 434. – P. 223–230.

**УДК 342.7**

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Дар'я ВИХОДЕЦЬ, Людмила ВОГНІВЕНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Безпека харчових продуктів - це поняття, що включає в себе обробку, підготовку та зберігання харчових продуктів таким чином, щоб запобігти хворобам харчового походження. Мається на увазі, що виробники та реалізатори продуктів харчування повинні дотримуватись низки процедур, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я. Як відзначає ВООЗ, достатня кількість безпечного та збалансованого харчування є важливим фактором для підтримки життя та укріплення здоров'я.

Питання безпеки харчових продуктів, харчування та продовольчої безпеки нерозривно пов'язані. Небезпечні продукти харчування породжують порочне коло хвороб і недостатність харчування, що особливо зачіпає новонароджених та немовлят, осіб похилого віку та хворих.

Сьогодні ланцюг поставок продуктів харчування носить міжнародний характер. Ефективна співпраця між урядами країн, виробниками і споживачами продуктів харчування сприяє забезпеченню безпеки харчових продуктів. Україна, у тому числі на законодавчому рівні, намагається вирішувати питання харчової безпеки, але це питання не лише держави, а ще й особисто кожного з нас. Відповідальність у питанні вибору продуктів та складання власного раціону є запорукою збереження здоров'я та профілактики цілого спектру захворювань, пов'язаних зі способом харчування.

Харчові отруєння, крім шкоди для здоров'я конкретної людини, завдають значних втрат для економіки та іміджу держави, виробничих підприємств, торгівлі, туризму.

Для запобігання цим несприятливим наслідкам у кожній державі здійснюються певні засади державної політики щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини. В Україні вони визначаються Законами України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини", "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів", редакція від 04.04.2018, основні поняття описуються як:

- пріоритетність збереження і зміцнення здоров'я людини та визначення її права на якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини;
- створення гарантій безпеки для здоров'я людини під час виготовлення, ввезення, транспортування, зберігання, реалізації, використання, споживання, утилізації або знищення харчових продуктів і продовольчої сировини;
- державний контроль і нагляд за їх виробництвом, переробкою, транспортуванням, зберіганням, реалізацією, використанням, утилізацією або знищенням, ввезенням в Україну;
- встановлення відповідальності виробників, продавців (постачальників) харчових продуктів, продовольчої сировини і супутніх матеріалів за забезпеченням їх якості та безпеки для здоров'я людини під час виготовлення, транспортування, зберігання та реалізацію, а також за реалізацією цієї продукції у разі її невідповідності стандартам, санітарним, ветеринарним та фітосанітарним нормам.

Держава бере на себе зобов'язання забезпечити кожній людині право отримати або безпечні харчові продукти в продажу або безпечні страви та харчові послуги в громадському харчуванні. Відповідальність за безпечність харчових продуктів несе виробник, а ось контроль – на боці держави, у рамках функцій та компетенцій Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Державний нагляд та контроль здійснюється, Держпродспоживслужбою. Це велика інституція найдосвідченіших фахівців у галузі харчової безпеки, яка має власний план інспекцій та реагує на скарги, інформацію від споживачів та може влаштувати позачергову інспекцію, якщо на це є вагомні причини.

Історія розвитку стратегії харчової безпеки почалась більше ніж 50 років тому з документа, визнаного людством, CODEX ALIMENTARIUS. Досі це альфа та омега будь-якого документа стосовно безпечності харчових продуктів. Але за цей час були розроблені численні міжнародно визнані стандарти, загальні та галузеві, яких дотримується більшість харчових виробників у світі, зокрема в Україні.

Будьте відповідальними за власне здоров'я!

### **Які продукти можна вважати небезпечними для здоров'я людей?**

Небезпечні харчові продукти – ті що містять хвороботворні бактерії, віруси, паразити або шкідливі хімічні речовини.

Багато харчових продуктів можуть бути забруднені такими бактеріями, як Salmonella, E. coli, Listeria, а також іншими мікроорганізмами. Некоректна обробка чи неправильне зберігання їжі може призвести до розмноження цих бактерій та спричинити харчове отруєння.

Харчові продукти також можуть бути заражені вірусами. Сирі чи недостатньо оброблені харчові продукти створюють ідеальні умови для передачі вірусів, таких як гепатит А чи норовірус.

Деякі харчові продукти можуть містити паразитів, таких як круглий черв'як, токсоплазма. Джерелом паразитарних інфекцій є сира чи недостатньо оброблена риба, м'ясо та інші продукти.

Неправильне виробництво чи неконтрольоване використання хімічних речовин може призвести до забруднення їжі шкідливими хімічними речовинами (пестициди, гербіциди, важкі метали чи антибіотик) та впливати на здоров'я споживачів.

Споживання неякісних харчових продуктів призводить до різних ризиків для здоров'я споживачів, таких як харчові отруєння; інфекції, хвороби (сальмонельоз, ешерихіоз, лістеріоз, гепатит А); алергічні реакції; токсикологічні ефекти і навіть психологічний вплив. Споживач неякісних харчових продуктів ризикує втратити не тільки здоров'я, працездатність, але й життя.

Запобігання цим ризикам включає в себе дотримання правил гігієни при готуванні та споживанні їжі, вибір якісних продуктів, правильне їх зберігання та приготування. Регулярні огляди та контроль якості продуктів також є важливими для забезпечення безпеки харчових продуктів.

### **Яка відповідальність бізнесу за отруєння людей харчовими продуктами та готовими стравами ?**

Харчування людей надзвичайно відповідальна справа тому й відповідальність за порушення санітарних правил щодо безпеки їжі – відповідна та закріплена в Кримінальному кодексі України. Зокрема в статті 325 «Порушення санітарних правил і норм щодо запобігання інфекційним захворюванням та масовим отруєнням» вказано, що порушення правил та норм, встановлених з метою запобігання епідемічним та іншим інфекційним захворюванням, а також масовим неінфекційним захворюванням (отруєнням) і боротьби з ними, якщо такі дії спричинили або завідомо могли спричинити поширення цих захворювань, карається штрафом до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян ( в грошовому еквіваленті це 134 200 грн.) або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років. А ті самі діяння, якщо вони спричинили загибель людей чи інші тяжкі наслідки- караються позбавленням волі на строк від п'яти до восьми років.

### **Як побудувати систему що буде забезпечувати санітарну безпеку Ваших страв?**

Неякісне управління якістю та безпечністю харчової продукції на різних етапах виробництва та у процесі її транспортування, реалізації, зберігання, приводить як до захворювання населення, так і до додаткових втрат, штрафів, банкрутства бізнесу.

Виробники, постачальники продуктів харчування, заклади харчування мають дотримуватися низки правил, щоб уникнути потенційно серйозних небезпек для здоров'я населення.

1. Впровадити систему управління безпечністю харчових продуктів НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points). НАССР є єдиною системою забезпечення безпеки



харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями. Вона дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників.

2. Постійно проводити комплексні хімічні та мікробіологічні дослідження якості продуктів харчування. Це повинно бути ключовим фактором для бізнесу, який прагне не лише задовольняти очікування споживачів, але і забезпечити стійкість на ринку та високий рівень довіри споживачів.

### **Які переваги отримують виробники та постачальники харчових продуктів що контролюють безпечність ?**

По-перше, уникнення кримінальної відповідальності та забезпечення здоров'я споживачів.

По друге, вплив на репутацію бренду, яка є ключовим фактором успіху бізнесу у галузі харчової промисловості. Комплексне дослідження дозволяє виробникам контролювати якість та безпеку своїх продуктів, уникати негативних ситуацій, які серйозно підірвуть довіру споживачів.

По третє, дотримання вимог ринку та стандартів якості. Щоб відповідати вимогам законодавства, стандартам галузі та споживчим очікуванням, що визначає конкурентоспроможність компанії, необхідно систематично проводити якісні дослідження продуктів харчування.

По четверте, залучення та утримання споживачів. Споживачі стають дедалі свідоміші та вимогливіші. Вони уважно вивчають інформацію на етикетках, читають відгуки та обирають продукти, які вони вважають найбільш безпечними та високоякісними.

Отже, комплексне дослідження якості та безпеки продуктів харчування – це не лише інструмент контролю, але й стратегічний ресурс для підтримання конкурентоспроможності, побудови стійкої репутації та створення продуктів, які відповідають найвищим стандартам якості та безпеки.

### **Література:**

1. Головне управління Держпродспоживслужби в Дніпровській області <https://dp.dpss.gov.ua/news/bezpechnist-harchovih-produktiv-odin-z-golovnih-prioritetiv-politiki-yevropejskogo-soyuzu>
2. Center Eco Consulting <https://center-ltd.com.ua/novyny/zabezpechennya-bezpeky-produktiv-harchuvannya-vyklyky-dlya-biznesu-ta-spozhyvachiv/>

УДК 613.2:37.018.1

## **ПЕРЕВАГИ ФРЕШ-БРЕКФЕСТУ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**Валерія ГРУЗДОВА, Ювіта КОЛОШКО**

Всеукраїнська екологічна ліга

Національний університет цивільного захисту України

Фреш-брекфест – це ранковий прийом харчування, який став все більш популярним серед школярів та студентів. Це ситна та здорова альтернатива традиційному швидкому сніданку, який зазвичай містить шкідливі продукти, такі як шоколадні батончики, чіпси та газовані напої. Розгляньмо переваги фреш-брекфесту для школярів та студентів [1].

Перш за все, фреш-брекфест – це джерело вітамінів та мінералів, необхідних для здорового росту та розвитку дітей та молоді. У складі фреш-брекфесту часто містяться свіжі фрукти, овочі, яйця та молочні продукти, які допомагають організму отримати всі необхідні поживні речовини. Такий різноманітний склад допомагає підтримувати імунну систему та зберігати енергію протягом дня. Фреш-брекфест сприяє покращенню концентрації та пам'яті. Споживання здорового сніданку з вмістом білків, вуглеводів та жирів допомагає підвищити рівень глюкози в крові, що є необхідним для нормальної роботи мозку. Отже, школярі та студенти, які починають свій день з фреш-брекфесту, можуть краще концентруватися на уроках та засвоювати нову інформацію. Додатково, фреш-брекфест допомагає підтримувати здорову вагу [1]. Люди, які регулярно снідають, мають меншу схильність до надмірної ваги та ожиріння. Фреш-брекфест забезпечує відчуття ситості на довший час, що уникне перекусів в школі або на лекціях.

Також важливим аспектом фреш-брекфесту є те, що він допомагає культурі правильного харчування. Школярі та студенти, які звикли до здорового сніданку, ймовірно, будуть продовжувати цю звичку й в дорослому житті. Це сприятиме збереженню здоров'я та попередженню хронічних захворювань у майбутньому. Очевидно, що фреш-брекфест має безліч переваг для школярів та студентів [2]. Це не лише сприяє їхньому фізичному здоров'ю, а й впливає на їхнє психічне та академічне благополуччя.

Однією з ключових переваг фреш-брекфесту є покращення настрою та зниження ризику розвитку депресії у школярів та студентів. Регулярне харчування, особливо вранішній прийом їжі, впливає на рівень серотоніну – гормону щастя, який сприяє відчуттю радості та задоволення. Тому школярі та студенти, які починають свій день з фреш-брекфесту, можуть відчути більшу енергію та оптимізм на протязі дня [2].

Окрім того, фреш-брекфест допомагає зберегти здорову шкіру та волосся. Вітаміни та антиоксиданти, які містяться в свіжих фруктах та овочах, допомагають підтримувати красу та здоров'я шкіри, а також зміцнюють волосся та нігті. Таким чином, регулярне вживання фреш-брекфесту може допомогти підтримувати здоровий зовнішній вигляд.

Узагальнюючи, фреш-брекфест – це не тільки смачний та корисний спосіб початку дня, а й важливий елемент здорового способу життя для школярів та студентів. Його переваги для фізичного, психічного та академічного розвитку неоціненні. Тому рекомендується всім батькам та вчителям сприяти впровадженню фреш-брекфесту в щоденну ранкову рутину дітей та молоді, щоб допомогти їм досягти успіху у навчанні та житті.

Література:

1. Green, S., et al. (2020). «Nutritional Benefits of Fresh Breakfast for School Children». *Journal of Child Nutrition & Management*, 25(4), 102-115.
2. Smith, J., & Brown, R. (2021). «The Impact of Fresh Breakfast on Students' Academic Performance». *Journal of Nutrition and Education*, 10(3), 75-88.

УДК 663.935.2

## **МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАТУРАЛЬНОЇ КАВИ В ЗЕРНАХ**

**Микола ЖАДЛУН, Людмила САЛЄБА**

Херсонський національний технічний університет

Арабіка і робуста є двома найбільш поширеними видами кави, які складають практично всю міжнародну кавову промисловість. Вони мають різні характеристики і унікальні якості та використовуються як окремо, так і у різних сумішах для виробництва різних за смаковим і ароматним профілем напоїв.

Ринок України стрімко насичується широким асортиментом кавопродуктів не завжди гарної якості. Тому актуальним є питання розробки ідентифікаційних показників та експрес-методів для визначення якості і безпечності таких продуктів та відсутності їх фальсифікації.

Складові частини кави значно відрізняються в залежності від типу, ґрунтів, де вона вирощується, умов навколишнього середовища, методу збору, обсмаження (теплове, діелектричне, радіаційне) і умов зберігання. Наприклад, кавові зерна робусти, мають вдвічі більше концентрації кофеїну (2,3 – 3,2%) в порівнянні із зернами високогірної арабіки (0,6 – 1,2%). Крім кофеїну обсмажені зерна кави містять хімічні сполуки, яким притаманні антиоксидантні властивості фітонутрієнти і поліфеноли, білки, ліпіди, вуглеводи, вітаміни (В<sub>2</sub> (рибофлавін) 11%; В<sub>5</sub> (пантотенова кислота) 6%; В<sub>1</sub> (тіамін) 2%; В<sub>3</sub> (ніацин) 2%; фолат (сіль фолієвої кислоти) 1%) і мінерали, включаючи калій, марганець, кальцій, магній і фосфор. Каву можна ідентифікувати за наявністю певної кількості кофеїну, тригонеліну, теоброміну, теофіліну, дубильних речовин і хлорогенових кислот, вільних жирних кислот, розчинних екстрактивних речовин.

Для визначення якості та можливої фальсифікації кави використовують різні методи: органолептичного оцінювання та дослідження фізико-хімічних показників. Колір, смак, зовнішній вигляд кави не лише свідчать про наявність або відсутність домішок (фальсифікату), але й характеризують походження та якість самих зерен, дотримання технології збору, очищення, обсмаження, фасування та інших технологічних процесів. Для натуральної кави в зернах визначають аромат, колір, форму і вигляд зерен у розрізі; масу та кількість зерен у 1 дм куб.; вміст вологи, неякісних зерен, органічних і мінеральних домішок.

Арабіка має широкий діапазон смаку – від солодкого, м'якого до різкого, терпкого і в залежності від способу обробки може мати запах, який нагадує чорницю, інші ароматні ягоди, фрукти. Робуста, через великий вміст кофеїну, має або яскраво виражений смак спаленої гуми, в залежності від ступеню обсмаження, або необсмаженого арахісу. Також визначають показники якості готового напою: прозорість, колір і смак, кислотність, екстрактивність настою, консистенцію гущі; проводять мікроскопію частинок кавових зерен; визначають фізико-хімічні показники: масову частку кофеїну, масову частку вологи та масову частку золи, нерозчинної у соляній кислоті.

Для оцінювання якості натуральної кави використовують інноваційні підходи. Так, методом парафазного газохроматографічного аналізу зерен кави було встановлено, що у процесі обсмаження з поверхні зерен виділяється більше ніж 21 компонент. Застосування полум'яно-іонізаційного детектору, не чутливого до дії парів води, дозволяє визначити, при яких температурах втрати ваги зерен пов'язані не з випаровуванням води, а з розкладом і десорбцією органічних компонентів. Розроблена методика капілярного електрофорезу для визначення коротколанцюгових органічних кислот кави. Для визначення летучих компонентів в обсмажених зернах застосовують метод двомірної газової хроматографії з поєднанням двох колонок і детектування за допомогою мас-спектрометрії [1].

Література:

1. Методи визначення фальсифікації смакових товарів. URL: [https://pidru4niki.com/18410519/tovaroznavstvo/metodi\\_viznachennya\\_falsifikatsiyi\\_smakovih\\_tovariv#633](https://pidru4niki.com/18410519/tovaroznavstvo/metodi_viznachennya_falsifikatsiyi_smakovih_tovariv#633)

УДК 637.07

## БАЛОВА ОЦІНКА ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Людмила ЗАХАРЧУК, Тетяна ЮРОВА  
Херсонський національний технічний університет

Молоко та молочна продукція є важливою необхідною складовою раціону харчування кожної людини. Вони є джерелом білків, вуглеводів та кальцію, котрі необхідні для забезпечення життєдіяльності людського організму. За харчовою цінністю молоко може замінити практично будь-який продукт, натомість його жодним чином не замінить. Але це стосується саме молока, а не виробів, переповнених рослинними жирами. У дійсно якісних продуктах молочна сировина повинна становити не менше 50% від загального складу. Проте сьогодні в Україні кількість фальсифікованої молочної продукції постійно зростає. Саме тому важливо, щоб молочні продукти, котрі користуються найбільшим попитом і повинні приносити користь здоров'ю людини, були високої якості.

В якості об'єктів дослідження в роботі було обрано сир кисломолочний жирністю 5% ТМ «Молокія», ТМ «Ферма», ТМ «Білоцерківський».

Сир кисломолочний ТМ «Молокія» має білий рівномірний колір, м'яке, розсипчасте зерно середнього розміру, з характерним кисломолочним смаком і запахом. Зразок продукту ТМ «Білоцерківський» відрізняється кремовим відтінком та крупним сирним зерном.

Трохи сухувату консистенцію має зразок ТМ «Ферма», що позначається на м'якості зерна. Можливо припустити, що більш щільна консистенція разом зі слабо вираженим кисломолочним смаком і запахом пов'язана з обробкою продукту високою температурою, а це скликається зі збільшеним терміном зберігання (21 діб).

В цілому, за зовнішнім видом, консистенцією, запахом та смаком досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови».

Комплексна оцінка якості досліджуваних зразків була проведена експертним методом із застосуванням балової шкали [1].

Результати балової оцінки сиру кисломолочного наведено в таблиці.

Таблиця

Результати балової оцінки сиру кисломолочного жирністю 5%

Найменування показника	Середній бал		
	ТМ «Молокія»	ТМ «Ферма»	ТМ «Білоцерківський»
Консистенція та зовнішній вигляд	5	4,3	4,6
Смак і запах	5	4,6	5
Колір	4,3	5	5
Загальна кількість балів	14,3	13,9	14,6

За результатами проведеної дегустації досліджувані зразки сиру кисломолочного ТМ «Молокія», ТМ «Ферма» та ТМ «Білоцерківський» відносяться до продукту «високої якості». Найбільшу кількість балів отримав зразок кисломолочного сиру ТМ «Білоцерківський» – 14,6, трохи менший результат показав зразок ТМ «Молокія» – 14,3. Зразок ТМ «Ферма» отримав 13,9 балів за рахунок сухуватої щільної структури та слабо вираженого кисломолочного смаку і запаху.

Література:

1. Янчик М. В., Маринін А. І., Мазур М. В. Дослідження впливу пакування на якість кисломолочного сиру впродовж зберігання. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2019. №4 (116). С. 60-69.

УДК 633/635:655.056(075.8)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ**

**Володимир КОВАЛЬЧУК, Ганна ПАНЦИРЕВА**

Вінницький національний аграрний університет

У світовому землеробстві проблема виробництва білка вважається першочерговою це характерно як для минулого, так і початку нинішнього століття. Тому пошук джерел одержання та ефективного використання високобілкових рослинних ресурсів є актуальним для всього людства, і в тому числі – для населення України [1]. Сою використовують як продовольчу, кормову, олійну і білкову культуру; в харчуванні населення та в кормовиробництві вона займає провідне місце [2]. [2].

За даними О. Ткачука встановлено, що однією з головних проблем залишається збільшення й стабілізація вирощування сої, яка є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом екологічно чистого білка. У зв'язку з великим вмістом білка і жиру, а також підвищеною гігроскопічністю насіння, соя за несприятливих умов (наявність органічних домішок, підвищена вологість) швидко псується. Навіть сухе насіння сої за наявності домішок самозігрівається [3].

Насіння сої містить 38-42% білка, 18-23% жиру, 25-30% вуглеводів, а також ферменти, вітаміни, мінеральні речовини. Завдяки багатому й різноманітному хімічному складу, соя не знає рівних собі за темпами росту виробництва, її здавна широко використовують як універсальну продовольчу, кормову й олійну культуру. Соя не має аналогів у арсеналі рослинних ресурсів за продуктивністю і якісним складом [4].

У господарствах для очищення і сортування насіння сої зазвичай використовують будь-які наявні в господарстві машини. Однак високу якість доробки здатна забезпечити не кожна машина, оскільки не вся зерноочисна техніка розрахована на очищення насіння сої. Соевий ворох містить, в основному, важковідокремлювані домішки: дефектне, бите насіння і насіння бур'янів. Для їхнього видалення потрібні вищі швидкості повітряного потоку, точний добір сит і ретельне дотримання певної послідовності у виконанні технологічних операцій. Крім того, соя легко травмується робочими органами, особливо за вологості насіння нижче 10% [5].

Насіння сої має велике продовольче, кормове та технічне значення. Соеве борошно містить від 70 до 90% білка, високий вміст жиру. Запасні речовини, які використовуються зародком при проростанні, відкладаються в насінні не у вигляді крохмалю, як у зернових, а у вигляді жирів. Високий вміст жиру відіграє важливу роль при визначенні режиму його зберігання. Сухе і зріле насіння під час зберігання за низьких температур перебуває у стані спокою, а при підвищенні вологості і температури відбувається інтенсифікація життєдіяльності. Збирання сої проводять на початку осені, коли погода стає нестійкою і часто випадають дощі, що підвищує вологість насіння і, відповідно, гідролітичний розпад жирів з утворенням вільних жирних кислот. Вирішальний вплив на умови зберігання має рівень температури і вологості зерна, а також ступінь аерації зернової маси. З підвищенням вологості інтенсивність дихання зерна різко зростає. Суттєвий вплив на зберігання сої має наявність механічно травмованих зерен, дихання яких посилюється в 6 разів, порівняно з цілими. Це пов'язано з розвитком плісневих грибів на поверхні битого зерна. Таке насіння швидко пліснявіє, пошкоджується зародок, зростає кислотне число олії. Бите й лущене насіння відносять до олійної домішки. Тому перемішувати насіння сої треба обережно, щоб не пошкодити його оболонки. Для запобігання травмуванню та розколюванню зерен сої на сім'ядолі, максимально знижують висоту їх падіння з конвеєрів. Щоб насіння опускалося плавно, використовують гнучкі рукави з брезенту, мішковини, зменшують швидкість руху стрічки конвеєрів до 1,50-1,75 м/с. На конвеєрах уздовж рами встановлюють захисні засоби для запобігання падіння насіння. Температура насіння – найважливіший показник нормальних умов зберігання. Підвищення її, не пов'язане з підвищенням температури навколишнього

середовища, свідчить про серйозні порушення режиму зберігання і можливості швидкого псування насіння. Температуру насіння визначають за допомогою термоштанг та електротермометрів у різних ділянках (по площі й висоті) насипу насіння. При висоті насипу понад 1,5 м температуру насіння визначають у трьох шарах: на глибині 30-50 см від поверхні, всередині насипу і біля підлоги. Після кожного замірювання температури термоштанги переставляють у межах засіки або секції на 2 м, щоб поступово обстежити всю зернову масу. Посівні якості насіння з підвищеною вологістю під час зберігання погіршуються або втрачаються і внаслідок дії низьких температур. Чим більший вміст у насінні вільної вологи, тим помітніший вплив температури нижче 0 °С. Якщо насіння всіх культур вологістю нижче критичної витримує при зберіганні протягом тривалого часу температуру мінус 20-25°С, то з підвищенням вологості його стійкість різко зменшується. Багато зернин, маючи вологість 20-22 %, втрачає схожість при температурі мінус 5-10°С навіть протягом короткого часу зберігання [1-5].

Отже, подальше вивчення технологій вирощування сої має особливе значення як для загальних тенденцій розвитку рослинництва, так і для одержання максимально можливих врожаїв в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах України. Одним із сучасних напрямів підвищення урожайності та якості продукції рослинництва є впровадження у сільськогосподарське виробництво високих енергозберігаючих технологій.

#### Література:

1. Петриченко В.Ф., Коць С.Я. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. *Вісник НАН України*. 2014. № 3. С. 57-66.
2. Мазур В.А., Ткачук О.П., Панцирева Г.В., Алексєєв О.О. Сортові ресурси зернобобових культур в Україні: сучасний стан і перспективи використання. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. 196 с.
3. Мазур В.А., Ткачук О.П., Панцирева Г.В., Купчук І.М. Соя в інтенсивному землеробстві. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2022. 220 с.
4. Мазур В.А., Ткачук О.П., Панцирева Г.В. Сортові ресурси сої в Україні. Вінниця. ТОВ «ТВОРИ», 2023. 220 с.
5. Покопцева Л.А. Як правильно зберігати сою. *Farmer*. №10. 2010. С. 34–35.

УДК 664:001 (075.8)

## ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Богдан КОДОЧИГОВ, Ольга ГИРКА  
Львівський торговельно-економічний університет

На сьогодні у сфері оцінки якості та безпеки харчових продуктів з'являється дедалі більше інноваційних методів. Ці методи дозволяють швидше, точніше та ефективніше виявляти забруднення, фальсифікації та інші проблеми пов'язані з продуктами харчування.

На сьогодні в числі найперспективніших інноваційних методів:

**Біосенсори** (Biosensors for food safety). Ці прилади використовують біологічні молекули, такі як антитіла або ферменти, для виявлення певних речовин у продуктах харчування. Біосенсори можуть бути дуже чутливими та специфічними, що робить їх ідеальними для виявлення слідів забруднювачів або фальсифікації.

**Мікрочіпи для масивів ДНК.** Такі мікрочіпи містять тисячі або мільйони ДНК-зонди, які можуть одночасно виявляти різні види бактерій, вірусів або інших патогенів (рис. 1). Це робить їх цінним інструментом для швидкого та точного скринінгу продуктів харчування на наявність збудників харчових отруєнь (рис. 1).

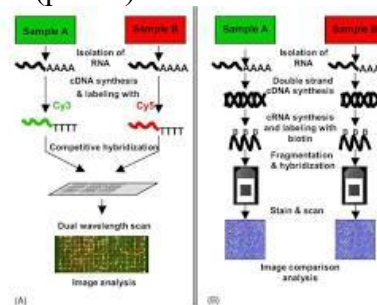


Рис. 1. DNA microarrays for food safety

**Спектроскопія.** Цей метод використовує світло для вимірювання хімічного складу продукту харчування. Існує багато різних типів спектроскопії, які можна використовувати для оцінки якості та безпеки харчових продуктів (рис. 2), таких як інфрачервона спектроскопія (ІЧ), Раман-спектроскопія та ядерно-магнітний резонанс (ЯМР).

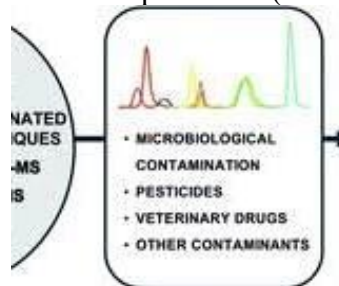


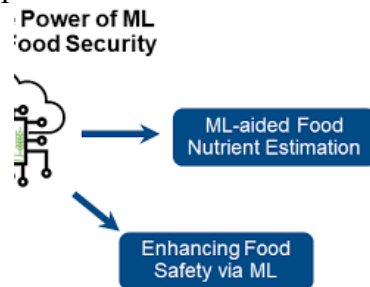
Рис. 2. Spectroscopy for food safety

Експрес-контроль безпеки харчових продуктів є актуальним у виробничих лабораторіях. Для прикладу, безпеку олії соняшникової за показниками окислювального псування – перекисного числа (ПЧ) і анідинового числа (АЧ) можна визначити методом УФ-спектроскопії. УФ-спектр рослинної олії дозволяє розрахувати вагомий параметр – індекс окисленості (ІО), який характеризує якість ліпідного комплексу олії. Даний параметр відображає накопичення суми продуктів перекисного окислення жирнокислотних залишків ліпідів. За  $\lambda = 232$  нм ІО корелює з первинними продуктами окислення, тому й отримав назву індекс окисленості по перекисному числу (ІО ПЧ). А за  $\lambda = 270$  нм корелює зі вторинними

продуктами окислення – індекс окисленості по анізидиновому числу (ІО АЧ). Динаміка залежності ІО ПЧ від ПЧ має лінійний характер:  $y = I, Ix + Z$ . Дані значення залежать не тільки від величини ПЧ і АЧ, але й від хімічного складу жиру, тобто для кожного виду, гатунку, марки продукції вони індивідуальні [1].

УФ-спектральні показники окислення жиру є наглядними та інформативними параметрами у вивченні стабільності ліпідів. Метод визначення первинних і сторонніх продуктів окислення за УФ-спектральними характеристикам може бути застосований також для аналізу різних жирних продуктів.

*Машинне навчання.* Ця технологія використовується для навчання комп'ютерів автоматично виявляти закономірності в даних. Машинне навчання можна використовувати для аналізу даних про безпеку харчових продуктів, таких як результати лабораторних випробувань, дані про відстеження продуктів харчування та повідомлення про споживачів (рис. 3). Це може допомогти виявити спалахи харчових отруєнь та інші проблеми з безпечністю харчових продуктів на ранніх стадіях.



**Рис. 3. Machine learning for food safety**

В якості методу для виробничого контролю вмісту в молоці та молочній продукції мікотоксинів в межах, рекомендують також експрес-систему CHARM з визначення афлатоксину М<sub>1</sub>. Така система базується на використанні чутливих експрес-тестів з можливістю швидкого отримання результатів у вигляді інформаційних даних на дисплеї портативного зчитуваного пристрою з можливістю збереження даних на комп'ютері.

Для виявлення мікотоксинів (афлатоксини, дезоксиніваленон (DON), фумонізину, охратоксини, зеараленон, трихотеценові мікотоксини типу А (Т-2/HT-2) розроблена система експрес-аналізу Raptor/Reveal Q+ і Reveal Q+MAX. Вона дозволяє провести кількісний аналіз і отримати достовірні результати протягом 3 – 6 хв залежно від виду мікотоксинів [2].

*Електронні носи (Electronic noses for food safety).* Прилади імітують людський нюх, використовуючи масив датчиків для виявлення летких органічних сполук (ЛОС). Електронні носи можуть використовуватися для виявлення псування продуктів харчування, а також для виявлення фальсифікації або забруднення.

Ці інноваційні методи вже використовуються в харчовій промисловості та урядовими органами для покращення безпеки харчових продуктів. У міру розвитку цих технологій вони, ймовірно, відіграватимуть ще більшу роль у забезпеченні безпеки нашого харчування.

Окрім цих методів, існує багато інших інноваційних підходів до оцінки якості та безпеки харчових продуктів. Науковці постійно розробляють нові методи, які є більш швидкими, точними та ефективними.

#### Література:

1. Якість і безпечність харчової продукції традиційних та інноваційних технологій : підручник / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова, О. І. Гирка, М. І. Філь, М.-М. В. Калимон. Львів : Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2020. 505 с.
2. Півоваров О. А., Ковальова О. С., Кошулько В. С. Інноваційні методи визначення показників якості зерна : Навчальний посібник. Дніпро: ДДАЕУ, 2023. 325 с.



УДК 663.946:577.115.3

## **ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ОЦІНЦІ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВМІСТУ ВІТАМІНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ**

**Ювіта КОЛОШКО, Валерія ГРУЗДОВА**

Національний університет цивільного захисту України  
Всеукраїнська екологічна ліга

Антиоксиданти та вітаміни відіграють важливу роль у здоровому харчуванні. Вони допомагають захищати наше тіло від шкідливих вільних радикалів, що можуть привести до розвитку різних захворювань, таких як рак, серцево-судинні захворювання та діабет. Тому важливо мати можливість визначити наявність антиоксидантів та вітамінів у харчових продуктах. Оцінка антиоксидантної активності проводиться за допомогою різних методів, таких як фотометричний аналіз, хроматографія та електрофорез. Вони дозволяють визначити здатність продукту або компоненту продукту зупинити руйнівні процеси, що спричиняються дією вільних радикалів. Це допомагає визначити, наскільки ефективно продукт може захищати наше тіло від окислювання [1].

Одним з інноваційних методів оцінки антиоксидантної активності є використання біосенсорів. Біосенсори – це пристрої, які розроблені для виявлення певної речовини або групи речовин у зразках [2]. Вони використовують біологічні елементи, такі як ферменти або антитіла, для реакції з цільовими речовинами та генерації вимірюваних сигналів. Завдяки біосенсорам можна швидко та точно визначити антиоксидантну активність продукту. Також зроблено значний прогрес у визначенні вмісту вітамінів у харчових продуктах. Традиційні методи вимірювання вітамінів, такі як хроматографія та спектрофотометрія, були досить складні та часомедкі. Однак зараз існують прості та швидкі методи, такі як використання ультрафіолетового та інфрачервоного спектрів, які дозволяють швидко та точно визначити вміст вітамінів у харчових продуктах.

Другим з інноваційних методів визначення вітамінів є використання мас-спектрометрії [3]. Цей метод дозволяє аналізувати склад продукту на молекулярному рівні, що дозволяє точно визначити вміст вітамінів та їхні різновиди. Використання мас-спектрометрії дозволяє отримати більш детальну інформацію про вміст вітамінів у продуктах та визначити їхню доступність для організму. Існують також інші інноваційні практики в оцінці антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах, такі як використання біоімунного тестування, сенсорних технологій та штучного інтелекту. Ці методи дозволяють більш точно та швидко визначити якість продуктів та їхню корисність для споживачів. Важливо враховувати, що оцінка антиоксидантної активності [3] та вмісту вітамінів у харчових продуктах є дуже важливою для забезпечення нашого здоров'я та довголіття. Інноваційні методи та технології дозволяють отримати більш точну та об'єктивну інформацію про корисність продуктів, що допомагає споживачам зробити свідомі вибори щодо свого харчування.

У майбутньому інноваційні практики в оцінці антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах будуть продовжувати розвиватися, що допоможе вдосконалити методи дослідження та підвищити якість харчових продуктів на ринку. Важливо вирішувати цю проблему та сприяти створенню здорових та корисних продуктів, що допомагає підтримати наше здоров'я та благополуччя.

### Література:

1. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015). *Free radicals in biology and medicine*. Oxford University Press.
2. Антиоксидантна активність та вміст вітамінів у харчових продуктах: оцінка за допомогою біосенсорів. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370565/>
3. Оцінка антиоксидантної активності та вмісту вітамінів у харчових продуктах за допомогою хроматографії та мас-спектрометрії. URL: [https://www.researchgate.net/publication/281288722\\_Evaluation\\_of\\_antioxidant\\_activity\\_and\\_vitamin\\_content\\_in\\_foods\\_by\\_chromatography\\_and\\_mass\\_spectrometry](https://www.researchgate.net/publication/281288722_Evaluation_of_antioxidant_activity_and_vitamin_content_in_foods_by_chromatography_and_mass_spectrometry)

УДК 638.16/.17:664

## **ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Наталія КОРБИЧ**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Продукти бджільництва - мед, маточне молочко, бджолиний пилок, перга - відрізняються від інших натуральних продуктів насамперед високим вмістом біологічно активних речовин і сполуки, які знаходяться в збалансованому співвідношенні і з високою ефективністю засвоюються організмом, а також не мають шкідливих побічних ефектів. Завдяки цим властивостям відповідно до Закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» продукти бджільництва віднесені до продуктів спеціального призначення, які мають лікувальні, дієтичні, лікувально-профілактичні антиоксидантні, анаболічні та інші властивості. , і з них рекомендується виготовляти БАДи для підвищення і зміцнення імунітету людей.

Виробництво широкого асортименту молочної продукції лікувально-профілактичного призначення, в тому числі кисломолочних напоїв, диктує необхідність пошуку нових природних біодобавок і наповнювачів.

Продукти бджільництва: різні сорти меду та бджолиного пилку – є цікавим, перспективним і раціональним використання з цією метою

Цінний хімічний склад, висока харчова і біологічна цінність, ефективна лікувально-профілактична дія є важливими чинниками використання цих продуктів не тільки в медицині, а й у харчовій промисловості.

Використання меду, бджолиного обніжжя, як солодких біодобавок у технології сирних мас, йогуртів, кефірів та інших кисломолочних напоїв дозволить не тільки розширити асортимент молочної лікувально-профілактичної продукції, а й забезпечити споживача додатковими вітамінами та мікроелементами. елементів.

Додавання меду в щоденну їжу підвищує стійкість організму до факторів зовнішнього середовища, запобігає формуванню синдрому хронічної втоми, депресії, підвищує розумову і фізичну активність.

Створено новий вид зефіру з використанням маточного молочка в кількості 1 г на 1 кг продукту. Досліджено хімічний склад нового продукту та проведено порівняльний аналіз отриманих результатів з показниками зефіру, виготовленого за традиційною рецептурою. Отримані результати свідчать про чітку тенденцію до підвищення харчової та біологічної цінності нового продукту за амінокислотами та мікроелементами. Розроблений новий вид зефіру має функціональні властивості, завдяки яким його можна віднести до розряду «корисних ласощів» і використовувати в лікувальних і профілактичних цілях.

Експериментально встановлено, що маточне молочко та інші продукти бджільництва можуть впливати на склад і властивості йогурту (кисломолочних продуктів). Так, запропоновано спосіб удосконалення класичної технології виробництва йогурту з введенням в його рецептуру цінних природних компонентів – меду маточного молочка, меду.

Розроблено біотехнологію кисломолочного напою з використанням меду (5%), маточного молочка (0,2%) та бджолиного пилку (0,2%), що підвищує харчову та біологічну цінність готового продукту, сприяє його якості, безпечності та тривалості термін придатності до споживання.

Встановлено, що додавання в майонезну пасту бджолиного пилку, а також використання пахти як розчинника пилку створює всі умови для розробки нових видів майонезу, які нададуть продукту заданих властивостей.

Українські вчені отримали кілька патентів на використання продуктів бджільництва в молочній промисловості. Є розробки нових рецептур з використанням апіпродуктів у кондитерській промисловості. Усі вони доводять, що продукти бджільництва позитивно впливають на споживання, смакові та лікувальні властивості готової продукції.

В останні роки в міжнародній практиці (в Японії, Китаї, Румунії, Кенії та ін.) в апітерапії та харчовій промисловості знайшов застосування новий нетрадиційний продукт бджільництва – гомогенат трутневих личинок. Це новий для України лікувально-профілактичний продукт, який має багато спільних властивостей з маточним молочком, хоча суттєво відрізняється за біологічним походженням.

Обґрунтовано використання перги як добавки, що містить фізіологічно функціональні харчові інгредієнти, для виробництва кондитерських виробів. Встановлено, що перга містить макро- і мікроелементи (кальцій, калій, натрій, магній, залізо, мідь, цинк, фосфор і фтор), вітаміни В1, В6 і В12, а також флавоноїдні сполуки. Встановлено, що додавання добавки підвищує вміст білкових речовин в середньому на 10%, калію - на 24%, натрію - на 11%, кальцію - на 46%, магнію - на 43%, заліза - на 15%. %, фосфору – на 23 %, вітаміну В1 – на 31 %, В2 – на 54 %, РР – на 5,5 %. Встановлено вміст флавоноїдних сполуки у готовій продукції, що дозволяє забезпечити добову потребу понад 30%. «Пончики з начинкою в шоколадній глазурі» розроблені з використанням харчової добавки функціонального призначення – бджолиного пилку.

#### Література:

1. Овсієнко С.М Продукція бджільництва в оздоровчому харчуванні. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/28193.pdf>
2. Галінська О., Ковтун А. Використання продукції бджільництва (перги) в борошняних кондитерських виробках. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/8a70ff70-fa96-4545-8fc5-90fcd44320ec/content>

УДК 636.32/.38:637.5

## **БАРАНИНА ТА ЯГНЯТИНА: ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ Й СМАКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Артем ОВДІЄНКО**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Приблизно половина середньостатистичних покупців помилково вважає, що баранина і ягнятина — це одне й те ж м'ясо. Дійсно, ягнятину, як і баранину, отримують з домашніх овець різного віку. Проте саме вік впливає на кілька інших важливих показників, які й роблять м'ясо з барана або ягняти зовсім різним.

Річ не тільки у віці. Вік — важливий критерій, який впливає на те, наскільки м'ясо буде ніжним, соковитим і еластичним.

Ягнятина — це м'ясо домашньої вівці, яка не досягла 1-річного віку. Воно ще немає достатньої кількості жиру. Відтінок може бути різним: від ніжно-рожевого до блідо-червоного. Як і мармурова яловичина, ягнятина відрізняється м'яким і ніжним смаком. Справжнім делікатесом вважається м'ясо ягняти у віці до 3-х місяців. Їх у деяких регіонах називають молочними або весняними. Зважаючи на високу якість смакових і ароматичних характеристик, ягнятина дорожча, ніж баранина.

Баранину отримують з овець, які мають від 1-го до 3-х років. Таке м'ясо завжди має насичений червоний відтінок. Поміж еластичних і пружних м'язових волокон формується достатня кількість жиру. Баранина підійде поціновувачам “дикого” м'яса оленів, кабанів, кроликів, качок і т. п., оскільки володіє неповторним насиченим м'ясним смаком. Грузини навіть стверджують, що баранину варто спершу правильно розпробувати, і аж тоді вона почне дійсно подобатися.

*Як вибрати баранину:*

- 1) Колір баранини варіюється від світло-червоного до бордового. Чим темніше м'ясо, тим старша тварина.
- 2) Свіже м'ясо має при натисканні добре пружинити - повертатися до початкової форми.
- 3) Запах м'яса має бути приємним, характерним для баранини, без будь-яких смердючих ароматів.
- 4) Жир має бути вершково-жовтого відтінку, здаватися сухим і навіть восковим.

На смакові якості готового м'яса впливає не лише вік тварини, але й характер відгодовування. Так, ягнята до 3-х місяців харчуються виключно материнським молоком. Саме тому їх і називають “молочними”. Для прикорму також використовують калорійне овече молоко, що робить м'ясо максимально ніжним. З віком ягнят переводять на трав'яний або зерновий тип відгодовування, що має безпосередній вплив на фінальний смак м'ясних делікатесів.

Еталонними в плані вирощування ягнят і баранів залишається Нова Зеландія та Австралія. Завдяки гарним природним умовам тварини харчуються виключно зеленою травою. Саме тому їхнє м'ясо вважається надзвичайно екологічним.

*Як правильно готувати ягнятину й баранину.*

Оскільки м'ясо зрілої тварини більш жорстке, то його попередньо маринують. Після цього його тушкують з використанням методу “slow cooking”. Він дозволяє поступово пом'якшити м'язові волокна й зробити готову страву ніжною і соковитою. М'ясо ягняти зазвичай:

- Обсмажують на грилі;
- Готують на сковороді.

Його також можна запікати в духовій шафі. Ніжна ягнятина не потребує попереднього маринування, хоча професійні шеф-кухарі часто використовують його задля створення цікавих смакових відтінків.

Баранина чи ягнятина: що обрати?

Ягнятину зараховують до дієтичних різновидів м'яса, оскільки вона містить мінімум жиркових прошарків. Баранина володіє яскравим і впізнаваним смаком, тож чудово підходить для приготування “брутальних” страв, до прикладу, шашлику. Щоправда, м'ясо доведеться попередньо правильно замаринувати.

#### **Література:**

1. Баранина та ягнятина: основні відмінності й смакові характеристики. URL: <https://www.sveganas.com/lamb-and-mutton-taste-characteristics/>
2. Баранина для використання в кулінарії. URL: <https://picantecooking.com/uk/advice/pro-m-yaso-v-baranina>

УДК 631.527:633.34:631.6(477.72)

## **СУЧАСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ**

**Олександр ПАНЦИРЕВ**

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Сьогодні рослинний білок високо цінується в харчовій та комбікормовій промисловості. Тому в умовах розвитку міжнародної торгівлі актуальними стають питання забезпечення якості зерна. Якісні показники продукції, як складові її конкурентоспроможності, забезпечують товаровиробнику переваги в конкурентній боротьбі та є головним критерієм для покупця. Соя – стратегічна зернобобова культура світового землеробства, що перебуває в центрі уваги світової аграрної науки і виробництва. Її вирощують у 91 країні світу. За обсягами виробництва вона займає четверте місце у світі після кукурудзи, пшениці й рису. У світі ресурси рослинного білка з урожаєм сої надходять близько 100 млн т. За обсягами виробництва олії соя займає перше місце у світі серед олійних культур. Посіви сої біологічно фіксують 155–198 кг/га азоту. Завдяки цьому соя на 65–80 % забезпечує свою потребу в азоті, значну частину його залишає в ґрунті, тому є одним із кращих попередників у сівозміні [1].

Значний внесок у вивченні технологічних аспектів вирощування сої в Україні зробили провідні вчені: А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко, М.І. Бахмат, Г.В. Панцирева та ін. [1, 2, 3, 4]. Згідно досліджень В.Ф. Петриченка, основне виробництво культури сої в Україні розміщено в соєвому поясі, до якого входить зона Лісостепу, яка включає дев'ять адміністративних областей. Нині в зоні Лісостепу було розміщено 64,5% посівів сої, Степу 25,1%, на Поліссі – 10,4% [5].

Низка досліджень [1-7] свідчать проте, що біохімічний склад насіння сої також значно змінюється залежно від сорту. Очевидно, що це специфічна властивість сорту, але вона також знаходиться під дуже сильним впливом навколишнього природного середовища.

Результати досліджень показують [1], що між сортами існують суттєві відмінності, тоді як середній вміст білка змінюється від 36,52% до 39,76%. Результати досліджень інших вчених [4] також свідчать про значне варіювання біохімічної складової залежно від генотипу. Так, насіння сої сорту Золотиста залежно від погодних умов вирощування може змінюватися від 35,0 до 39,5%, а вміст клітковини від 7,0% до 14,0%. Змінюється також вміст жиру та вміст безазотних екстрактивних речовин. Незважаючи на високий вміст протеїну та жиру, соя містить у своєму складі антипоживні речовини, які у процесі виготовлення кормів обов'язково повинні бути інактивовані. Серед них інгібітори протеаз, які знижують протеолітичну активність ферментів трипсину й хілотрипсину, що веде до порушення функції травлення.

У бобах сої активним також є фермент уреаза, який руйнує якісні білки та амінокислоти корму в організмі й перетворює їх на отруйну речовину – аміак. Уреаза бобів сої у шлунку тварини розщеплює сечовину шлункового соку, чим підлужує середовище навколо часточки корму, що перешкоджає дії пепсину. Показник активності уреази дає змогу непрямим методом оцінити необхідну ступінь обробки бобів сої і є критерієм оцінки ступеня знешкодження антипоживних речовин [6,8].

Отже, аналіз огляду літератур свідчить про значне поширення сої для виробництва високоякісних продуктів. Проте біохімічна складова нових сортів сої не завжди відповідає показникам, що передбачені нормативними документами.

Для виробництва сої необхідно постійно проводити моніторинг вмісту протеїну та жиру в насінні та впроваджувати у виробництво сорти з комплексними показниками продуктивності. Крім цього, нині дослідженню особливостей біохімічної складової залежно від генотипових особливостей сої приділяється недостатня увага. Для виробництва високоякісного насіння сої необхідно мати високоадаптивний сортовий склад. Це забезпечить максимальну реалізацію У період розвитку євроінтеграції та глобалізації вітчизняної економіки, виробництво зернобобових культур та сої потребує гнучкого підходу до міжнародної конкурентної боротьби, забезпечивши вирішення проблем продовольчої та екологічної безпеки [1, 3].

Зернобобові культури та соя відіграють важливе значення в зерновому та кормовому балансі агроформувань України. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно та зелена маса їх за вмістом протеїну переважає зернові культури більше ніж удвічі, за амінокислотним складом їх білки значно краще засвоюються, дають найдешевший білок, включають у біологічний кругообіг азот повітря, що недоступний для інших культур [8].

#### Література:

1. Панцирева Г.В. Сортові ресурси зернобобових культур в Україні: сучасний стан та перспективи використання. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 2 (17). С. 30-41. DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-3
2. Петриченко В.Ф., Коць С.Я. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. *Вісник НАН України*. 2014. № 3. С. 57-66.
3. Mazur V., Didur I., Tkachuk O., Pantsyreva H., Ovcharuk V. Agroecological stability of cultivars of sparsely distributed legumes in the context of climate change. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 1 (24). P. 54-60 DOI: [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(1\).2021.54-60](https://doi.org/10.48077/scihor.24(1).2021.54-60)
4. Bakhmat M., Padalko T., Krachan T., Tkach O., Pantsyreva H., Tkach L. Formation of the Yield of *Matricaria recutita* and Indicators of Food Value of *Sychorium intybus* by Technological Methods of Co-Cultivation in the Interrows of an Orchard. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24 (8). P. 250-259. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/166553>
5. Mazur V., Tkachuk O., Pantsyreva H., Kupchuk I., Mordvaniuk M., Chynchyk O. Ecological suitability peas (*Pisum Sativum*) varieties to climate change in Ukraine. *Agraarteadus*. 2021. Vol. № 2 (32). P. 276-283 DOI: 10.15159/jas.21.26
6. Патица В.П., Омелянець Т.Г., Гриник І.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів. Київ: Основа, 2007. 192 с.
7. Петриченко В.Ф. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агроєкосистем. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8. С.5-11.
8. Панцирев О.В. Дослідження показників якості зерна сої. *Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів*. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань. 2023. С. 33-35.

УДК 664.144

## **ОЦІНКА ВИНОГРАДУ СОРТУ ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ АБО АЛІБЕРНЕ ДЛЯ ОТРИМАННЯ АНТОЦІАНІВ**

**Богдан ПОЛЩУК, Ольга СУМСЬКА**

Херсонський державний аграрно-економічний університет

В умовах сучасного суспільства за рахунок традиційного харчування не вдається ліквідувати дефіцит есенціальних нутрієнтів, необхідних для нормальної життєдіяльності людини. З метою корекції структури харчування населення в теперішній час харчова індустрія орієнтується на виробництво оздоровчих продуктів харчування та дієтичних добавок з вираженими фізіологічними ефектами.

Одну з найбільш численних груп рослинних метаболітів, що входять до складу харчового раціону людини, представляють флавоноїди. Окрім основної потужної антиоксидантної активності, ці сполуки демонструють широкий спектр біологічних функцій, зменшують захворювання, пов'язані з окислювальним стресом [1].

Антоціани, група природних пігментів із сімейства флавоноїдів, є природними водорозчинними сполуками, широко поширеними у винограді [2, 3]. Антоціани отримують зі шкірки винограду екстракцією водно-спиртовими або підкисленими водними розчинами. Окрім високої антиоксидантної дії антоціанам притаманні капіляропротекторна, гіпоглікемічна та гіполіпідемічна активності, а також протизапальна, протипухлинна, антимуґагенна й антимікробна властивості. Таким чином, завдяки своєму антиоксидантному потенціалу біологічно активні сполуки з виноградної шкірки можуть бути важливими елементами недорогих натуральних харчових продуктів, придатних для споживання людьми, що перейшли на здорове харчування [4]. У харчовій промисловості антоціани застосовуються як безпечні натуральні харчові барвники E163 (енобарвники), відтінки яких можна варіювати за рахунок зміни рН середовища. У зв'язку з цим, вони включаються до широкого спектру харчових систем: використовуються для надання забарвлення кондитерським виробам, безалкогольним та слабоалкогольним напоям, консервованим фруктам, джемам, конфітюрам, соусам, майонезам, певним видам твердих сирів, а також молочним (йогурт, морозиво) і м'ясним продуктам.

Метою даної роботи було апробувати відомі методи екстракції та очистки антоціанінів та встановити їх вміст в природній рослинній сировині півдня України, зокрема винограді сорту Одеський чорний або аліберне.

Білозерський район розташовувався у південно-західній частині Херсонщини у межах Причорноморської низовини. З півдня і сходу його омивали води Дніпровського-Бузького лиману і Дніпра, на північному сході - Інгульця, що зливається з миколаївськими просторами. Унікальні умови прилиманної зони дають можливість для вирощування винограду та плодів.

Сьогодні Агрофірма «Білозерський» - один з найбільших в Україні виробників продукції виноградарства. Теруарність Станіславської кручі, вологе повітря Лиману та тепло південного сонця створюють унікальний мікроклімат для вирощування винограду.

Підприємство працює з Одеським інститутом виноградарства і виноробства ім. Таїрова, Мелітопольським інститутом зрошувального садівництва. Преймає іноземний досвід завдяки співробітництву з провідними компаніями Грузії, Італії, Польщі.

Одеський чорний або аліберне — український технічний сорт червоного винограду. Сорт був створений шляхом схрещування сортів Алікант Буше та Каберне Совіньйон у національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.С.Таїрова». Середня маса 100 ягід 140 г. Шкірочка міцна, м'якоть соковита. Сік інтенсивно забарвлений в рубіновий колір.





Рис. 1 Виноград - Одеський чорний або аліберне

Методом підготовки зразків була екстракція розчинником фенольних сполук зі свіжих, висушених або ліофілізованих виноградних матеріалів. Розчинниками були етанол, вода та їх суміші. Для отримання високого виходу антоціанів в екстракті розчинники зазвичай злегка підкислювали, щоб полегшити вивільнення та розчинення антоціанів із плодової тканини, а також стабілізувати антоціани. Виявлено, що етанол був ефективнішим, ніж вода, у відновленні антоціанів із виноградних вичавок.

Екстракти плодів піддавали хроматографічному розділенню за допомогою системи Agilent 1200 Series HPLC—DAD, використовуючи колонку для хроматографії з оберненою фазою (Zorbax 300 Extended-C18, 4,6 × 150 мм, 5 мм). Для ідентифікації компонентів екстракту антоціанів використовували Agilent 6500 Series Accurate-Mass Quadrupole Time-of-Flight (Q-TOF) LC/MS QLC/TOF MS.

Встановлено, що вміст антоціанінів в екстракті з винограду Одеський чорний такий: ціанідін-3-диглюкозид - 89,30±0.3 мкмоль/г екстракту, ціанідін-3-глюкозид - 118,26±0.94 мкмоль/г екстракту.

Показано, що природна сировина півдня України може бути потужним джерелом для одержання антоціанів, які дедалі знаходять більше застосування у харчовій промисловості, фармакології та мають перспективу знайти застосування у виробництві альтернативних джерел енергії. Високий вміст антоціанінів виявлено у шкірці винограду сорту - Одеський чорний або аліберне, який було вирощено на площах Агрофірми «Білозерський» в 2023 р.

#### Література:

1. Cory, H.; Passarelli, S.; Szeto, J.; Tamez, M.; Mattei, J. The Role of Polyphenols in Human Health and Food Systems: A Mini-Review. *Front. Nutr.* 2018, 5, 87.
2. Kammerer, D. Anthocyanins. In *Handbook on Natural Pigments in Food and Beverages: Industrial Applications for Improving Food Color*; Woodhead Publishing: Sawston, UK, 2016; pp. 61–80.
3. Khoo, H.E.; Azlan, A.; Tang, S.T.; Lim, S.M. Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food Nutr. Res.* 2017, 61, 1361779.
4. Paun N, Botoran OR, Niculescu V-C. Total Phenolic, Anthocyanins HPLC-DAD-MS Determination and Antioxidant Capacity in Black Grape Skins and Blackberries: A Comparative Study. *Applied Sciences.* 2022; 12(2):936.

УДК 664.8/9

## **МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СУБЛІМОВАНИХ ПРОДУКТІВ**

**Тетяна СТРОКОВА, Алла ОВЧАРЕНКО, Надія ЦІРЕНЬ**  
Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»

Сублімація харчових продуктів є важливим напрямком у сучасній технології зберігання та використання харчових ресурсів в різних умовах та ситуаціях. Основними перевагами сублімації є збереження корисних властивостей, енергетичної цінності та смаку продукту не лише після його виготовлення, а й протягом тривалого періоду зберігання. Такий процес зменшує вміст вологи у продукті, забезпечуючи збереження його структури, меншу схильність до псування та мікробіологічного забруднення. Значна частина мікроорганізмів гине під впливом низької температури, високого осмотичного тиску, механічної дії кристалів льоду і підвищеної температури в процесі досушування. Обсяг залишкової мікрофлори залежить від технологічних режимів сушіння, фізико-хімічних властивостей продукту, стійкості мікроорганізмів і їх початкової кількості

Порушення технологічних режимів зберігання сировини, готової продукції може стати причиною розвитку мікроорганізмів і як правило мікробного псування - самозігрівання, прокисання, згіркнення, гниття та пліснявіння.

Важливим етапом виготовлення сублімованих продуктів є дотримання належного санітарного стану і гігієни на виробництві. Мікробіологічне забруднення продукту може відбуватися на різних етапах виробництва:

- при вирощуванні сировини;
- під час переробки продукту;
- під час зберігання та транспортування;
- при порушенні температурних режимів.

Санітарно-мікробіологічний контроль сублімованих продуктів проводиться для встановлення про наявність або відсутність мікроорганізмів у продукті. Гігієнічні нормативи мікробіологічних показників включають контроль за 4 групами мікроорганізмів:

- санітарно-показові, до яких належить МАФАНМ (мезофільно-аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми та БГКП (бактерії групи кишкової палички)
- умовно патогенні, до яких відноситься кишкова паличка (*Escherichia coli*), коагулазопозитивні стафілококи (*S. aureus*), бактерії роду *Proteus*, *Bacillus cereus*, сульфітредукуючі клостридії;
- патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*;
- мікроорганізми, що викликають псування продукту – це дріжджі і плісняві гриби.

Для забезпечення точності та достовірності результатів мікробіологічного дослідження сублімованих продуктів є дотримання вимог діючих нормативних документів при виконанні пробопідготовки та дослідженні.

Аналіз мікробіологічного складу продуктів дозволяє зрозуміти рівень забруднення мікроорганізмами, визначити наявність патогенних бактерій та грибків, а також оцінити ефективність заходів з консервації та зберігання. Отримані результати свідчать про важливість систематичного контролю якості сублімованих продуктів і наголошують на необхідності впровадження чітких вимог до стандартів.

### Література:

1. Соломон А.М., Казмірук Н.М., Тузова С.Д. Мікробіологія харчових виробництв: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Харчові технології». Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
2. Пількевич Н.Б., Боярчук О.Д. Мікробіологія харчових продуктів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів: Луганськ: Альма-матер, 2008. 152 с.

УДК 633/635:655.056(075.8)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ**

**Василь ФЕДЮК, Ганна ПАНЦИРЕВА**

Вінницький національний аграрний університет

Одна з найбільш важливих проблем сільського господарства сучасності – недостатнє виробництво рослинного білку. Суттєве значення у розв'язанні цієї проблеми має соя – як харчова, кормова й технічна культура. Саме тому підвищення продуктивності посівів даної культури в наш час є одним із актуальних питань.

Відтак, Україна має значний потенціал для збільшення як посівних площ, так і рівня насінневої продуктивності сої. За даними В. Петриченка сприятливими регіонами для вирощування сої в Україні є зона правобережного Лісостепу, у якій зосереджено близько 60% усіх посівних площ під соєю, Полісся, де її посівні площі у структурі займають 24% і Степ – 16% посівних площ [1].

Г. Панцирева стверджує, що у сучасних умовах господарювання, незважаючи на те, що розвитку вітчизняного насінництва сої стало приділятися більше уваги та намітилися позитивні зміни не лише у виробництві, а й у споживанні соєвих бобів, на українському ринку спостерігається дефіцит насіння сої, як наслідок війни на території країни [2].

За даними О. Ткачука встановлено, що соя характеризується відносно помірними темпами накопичення сухої речовини і засвоєння азоту на ранніх стадіях онтогенезу. Високу інтенсивність вказаних процесів спостерігали в період утворення та формування бобів [3].

Аналізуючи динаміку засвоєння азоту рослинами протягом вегетації, дослідженнями В. Мазура відмічено, суттєву роль внесених азотних добрив у загальний азотний баланс рослин. Враховуючи той факт, що засвоєння соєю мінерального азоту уповільнюється на час цвітіння, то в період підвищеної її потреби в азоті єдиним його джерелом був процес симбіотичної азотфіксації, що проходив досить інтенсивно [4].

У дослідженнях М. Бахмата високі темпи азотфіксації в період репродуктивної фази підтримувались за рахунок посилення активності одиниці маси бульбочок, пізніше – за рахунок збільшення їх маси. У період від початку плодоутворення до наливання насіння в рослини сої надійшло 50–60 % азоту від загальної його кількості, фіксованого бульбочками за вегетаційний період. Тому ріст бобів і наливання зерна здійснювались, головним чином, шляхом безпосереднього використання фіксованого азоту і ні в якому разі не за рахунок реутилізації раніше накопиченого азоту, фіксованого бульбочками за вегетацію [5].

Насіння сої – унікальне за своїм хімічним складом. Тут присутнє поєднання найбільш важливих органічних сполук – жиру та білка. У насінні сої міститься 28–40% білка. Його біологічна цінність полягає в тому, що він в середньому містить 96 умовних одиниць. У насінні сої міститься 18–23 % олії. При переробці зерна отримують соєву олію; калорійність її становить 8,37 кал в 1 кг олії. Соя одна з провідних культур родини бобових, яка накопичує біологічний азот за рахунок розвитку бульбочкових бактерій. Як стверджують українські вчені, інокуляція насіння не лише підвищує врожай насіння, але й збільшує в ньому кількість білку на 0,5–3,0 %. Відомо, що білок сформований у результаті азотфіксації значно кращий за якість, ніж отриманий рослинами під час засвоєння мінерального азоту. Кількість протеїну в насінні також залежить від наявності бульбочок у ґрунті [1-5].

Отже, в умовах правобережного Лісостепу України перспективою подальшого наукового дослідження є удосконалення елементів технології вирощування сої, що будуть спрямовані на вивчення впливу нових комплексних добрив та стимуляторів росту на сталі

врожаї екологічно безпечної продукції.

Література:

1. Петриченко В.Ф., Коць С.Я. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. *Вісник НАН України*. 2014. № 3. С. 57-66.
2. Pansyreva H., Vovk V., Bronnicova L., Zabarna T. Efficiency of the Use of Lawn Grasses for Biology and Soil Conservation of Agricultural Systems under the Conditions of the Ukraine's Podillia. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24, Issue 11. P. 249-256. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/171649>
3. Ткачук О.П., Дідур І.М., Панцирева Г.В. Екологічна оцінка середньостиглих і середньо пізньостиглих сортів сої. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 1 (24). С. 5-15. DOI: 10.37128/2707-5826-2022-1-1
4. Mazur V.A., Didur I.M., Pansyreva H.V., Telekalo N.V. Energy-economic efficiency of growth of grain-crop cultures in conditions of right-bank forest-steppe zone of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8, № 4. P. 26-33.
5. Bakhmat M., Padalko T., Krachan T., Tkach O., Pansyreva H., Tkach L. Formation of the Yield of *Matricaria recutita* and Indicators of Food Value of *Sychorium intybus* by Technological Methods of Co-Cultivation in the Interrows of an Orchard. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24, Issue 8. P. 250-259. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/166553>

УДК 637.5.03

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙ АНТИОКСИДАНТІВ НАТУРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ**

**Артем ХОЛОД, Василь ПАСІЧНИЙ**  
Національний університет харчових технологій

У сучасній харчовій промисловості знаходять застосування різні способи поліпшення якості харчових продуктів і запобігання їх псуванню. Найбільш економічно вигідним і легко застосовним виявилось використання смако - ароматичних композицій. Однак, не всі харчові добавки, що використовуються в продуктах харчування, є безпечними для організму людини.

З огляду на це, нині особлива увага приділяється створенню комплексних біологічно активних добавок природного походження, які не тільки покращують якісні характеристики продукту, а й позитивно впливають на здоров'я людини. Окислення є однією з основних причин погіршення якості м'яса. М'ясо стає чутливим до окисного псування через високу концентрацію ненасичених ліпідів, гемових пігментів та складних фізико-хімічних процесів у м'язовій тканині. Окиснення харчових продуктів може бути загальмовано використанням антиоксидантів (антиокиснювачів) та їх синергістів. Антиоксиданти – це речовини, що запобігають окиснювальним процесам в ліпідах шляхом блокування ланцюгової реакції в результаті утворення стабільних проміжних продуктів.

Метою дослідження впровадження натуральних антиоксидантів у вигляді смако – ароматичної композиції до рецептур м'ясних хлібів. Підвищенням біологічної цінності та розширення асортименту м'ясної продукції.

На сьогодні найбільш поширеним шляхом вирішення технологічних завдань м'ясопереробної промисловості є застосування різних комбінацій м'ясної та рослинної сировини, які дають можливість цілеспрямовано регулювати функціональні характеристики м'ясних систем. Ягоди вважаються чудовим джерелом антиоксидантів, вітамінів, мінералів і клітковини, що постійно збільшує суспільний інтерес до їхнього включення до раціону харчування людини як компонентів, що сприяють зміцненню здоров'я. Значний вміст фенолів та інших антиоксидантів у ягодах робить їх привабливою альтернативою синтетичних антиоксидантів для консервування харчових продуктів. З цієї причини цільні, подрібнені або протерті ягоди використовувалися як сирі (ягідне пюре) або оброблені (сушені, порошкоподібні, екстракти). Ба більше, ягідні побічні продукти (шкірка, насіння і м'якоть) також застосовуються для поліпшення антиоксидантної здатності м'яса і м'ясних продуктів.

Висновки. Отже, провівши аналіз літературних джерел, можна зробити висновок, що застосування рослинних продуктів та їх композиції у технології м'ясопродуктів надасть змогу значно поліпшити якість продукту, надати йому особливих смакових та ароматичних властивостей, пом'якшити м'ясну сировину, поліпшити колірні показники, подовжити строки зберігання, збагатити вітамінами, мінералами та іншими речовинами, які позитивно впливають на організм людини. В подальшому плануються впровадження композиції у рецептурі м'ясних хлібів.

### Література:

1. Штонда, О. А. (2019). Перспективи використання фруктово-ягідної сировини у технології м'ясних натуральних напівфабрикатів / О. А. Штонда, В. М. Пасічний // Наук. праці Нац. ун-ту харч. технологій. № 6. – С. 194–200.
2. Родак, О. Я. (2016) Оцінка антиоксидантних властивостей фруктових та овочевих добавок / О. Я. Родак // Вісн. Львів. комерц. акад. Сер. товаровзнавча. Вип. 16. – С. 115–118.
3. Horbańczuk O. K. (2019) The Effect of Natural Antioxidants on Quality and Shelf Life of Beef and Beef Products / Food Technol Biotechnol. Vol. 57, iss. 4. – P. 439–447.

Наукове видання

III Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти і  
молодих учених

**МОЛОДЬ - НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ  
ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Тези доповідей

14 травня, 2024 р.

(українською, англійською)

Електронне видання

ЗВО «Херсонський державний аграрно-економічний університет».

25031, м. Кропивницький, проспект Університетський, 5/2