



**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ
ІНДУСТРІЇ: НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE
DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTION AND THE
RESTAURANT INDUSTRY: SCIENTIFIC RESEARCH
OF YOUNG PEOPLE**

**Тези доповідей
III Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

6 листопада 2025 року

Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державна наукова установа
«Інститут модернізації та змісту освіти»
Департамент науки і освіти
Харківської обласної державної (військової) адміністрації
Державний біотехнологічний університет
Національний університет харчових технологій
Державний торговельно-економічний університет
Сумський національний аграрний університет
Полтавський університет економіки і торгівлі
University of Nottingham School of Biosciences
(м. Ноттингем, Великобританія)
Mukhtar Auezov South Kazakhstan University
(м. Шимкент, Казахстан)
University of Applied Sciences Weihenstephan-Triesdorf
(м. Фрайзінг, Німеччина)
Lankaran State University (м. Ленкорань, Азербайджан)
Wyższa Szkoła Zdrowia Urody i Edukacji w Poznaniu
(м. Познань, Польща)
ТОВ «Тайфун-2000» (м. Харків, Україна)

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ
ІНДУСТРІЇ: НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE
DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTION AND THE
RESTAURANT INDUSTRY: SCIENTIFIC RESEARCH
OF YOUNG PEOPLE**

Тези доповідей
III Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених

6 листопада 2025 року

Харків
ДБТУ
2025

Редакційна колегія:

Михайлов В.М., д.т.н., проф.; Серік М.Л., к.т.н., доц.; Янчева М.О., д.т.н., проф.; Гринченко О.О., д.т.н., проф.; Гавриш Т.В., к.т.н., доц.; Гринченко Н.Г., д.т.н., доц.; Євлаш В.В., д.т.н., проф.; Погарська В.В., д.т.н., проф.; Мандич О.В., д.е.н., проф.; Камбулова Ю.В., д.т.н., проф.; Кравченко М.Ф., д.т.н., проф.; Перцевой Ф.В., д.т.н., проф.; Капліна Т.В., д.т.н., проф.; Сметанська І.М., д.і.н., проф.; Дугіна К.В.; Шенгісов А.У.; Микаїл Магеррамов, д.т.н., проф.; Якуб Коралевски.

- I-66** **Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді** [Електронний ресурс]: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 6 листопада 2025 р. / Державний біотехнологічний університет. – Харків, 2025. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://biotechuniv.edu.ua/nauka/konferentsiyi/>

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів вищої школи, які здійснюють підготовку фахівців для харчової та переробної промисловості, ресторанного господарства, аспірантів, здобувачів вищої освіти і молодих учених у відповідних галузях.

Шановні учасники і гості!
Щиро вітаю вас із початком роботи
III Міжнародної науково-практичної
конференції здобувачів вищої освіти
і молодих вчених
«Інноваційні технології розвитку
харчових виробництв та ресторанної
індустрії: наукові пошуки молоді».



Ця щорічна наукова конференція молодих учених стала доброю традицією університету, адже саме вона об'єднує активних, цілеспрямованих і талановитих здобувачів, які роблять свої перші кроки в науці. Ми щиро цінуємо прагнення молодих дослідників до саморозвитку, їхню відданість науковим пошукам і бажання працювати на благо галузі та держави.

Такі заходи відіграють важливу роль у виявленні й підтримці здобувачів освіти, сприяють формуванню резерву молодих науковців, а також забезпечують тісний зв'язок освіти, науки та виробництва.

Переконаний, що ця конференція стане ще одним кроком до розвитку наукової думки, обміну інноваційними ідеями та поглиблення співпраці між здобувачами, викладачами та представниками галузі. Бажаю всім учасникам плідної роботи, наукового натхнення та нових знайомств, які сприятимуть зміцненню потенціалу української науки й підвищенню престижу університету.

Творчої наснаги та плідної дискусії!

*В.о. ректора Державного біотехнологічного
університету, к.т.н. Андрій КУДРЯШОВ*

СПІВПРАЦЯ НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

ПРЕЗЕНТАЦІЯ НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТД «Золота миля»

Технолог по розробці і впровадженню фруктових наповнювачів для
молочного виробництва ТД «Золота миля»

Голубцова А.С., гр. G13-ПОМ-15м

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ТД «Золота миля» входить до складу групи компаній Балекс, діяльність якої включає розробку та впровадження інноваційних рішень, надання послуг і спрямована на забезпечення та розвиток підприємств та підвищення ефективності ринку харчової промисловості. Компанія займається імпортом сировини, виробництвом і впровадженням власної продукції, а також технологічним супровідом підприємств харчової галузі, виконуючи на замовлення підприємств індивідуальні розробки. На сьогодні група компаній Балекс пропонує комплексні рішення для підприємств харчової промисловості (насамперед, для хлібопекарної, кондитерської, молочної, пивоварної) та є найбільшим в Україні комплексним виробником дріжджів, наповнювачів та сухих сумішей, поліпшувачів, кондитерських глазурей та мас, рослинних вершків, а також крафтового пива.

В структуру компанії входять 8 бізнес одиниць (юнітів), включаючи: виробництво дріжджової, шоколадної продукції; випічку та кондитерське виробництво, роздрібну мережу, виробництво крафтових алкогольних та безалкогольних напоїв, виробництво сумішей, поліпшувачів, крафтового борошна, рослинних вершків, наповнювачів, джемів. В структуру компанії також входить 1 сервісна одиниця, що відповідає за комерційну діяльність компанії.

Група компаній Балекс створена з метою бути національним лідером на ринку сировини та інгредієнтів для харчової промисловості України, а також мати потужну присутність на ринку Європи. Стратегія компанії полягає в досягненні лідерської позиції за рахунок послідовного фокусування на окремих сегментах харчової промисловості, таких як: хлібопекарська, кондитерська, молочна галузі. Свою місію компанія бачить в наданні підтримки та супроводу розвитку підприємств харчової промисловості в країні та в світі.

З 2006 року до складу компаній Балекс входить ТД «Золота миля», який на сьогодні є лідером у сегменті наповнювачів для хлібобулочних, кондитерських та молочних виробів в Україні, включаючи імпорт понад 250 найменувань технологічної та базової сировини для харчової промисловості зі всього світу

ТД «Золота миля» є бізнес юніт одиницею з виробництва наповнювачів та споріднених продуктів, з повним циклом переробки фруктів та ягід, а також є відомим у світі експертом для клієнтів.

Наповнювачі від ТД «Золота миля» займають сталу лідерську позицію та є №1 серед виробників для кондитерської та хлібопекарної галузей. На рахунку компанії понад 1000 успішних розробок у сфері наповнювачів та запатентовані рецептури. Наявність у складі підприємства власної атестованої лабораторії дозволяє виробляти продукцію, яка відповідає світовими стандартами безпеки якості. На сьогодні клієнтами ТД «Золота миля» є понад 700 провідних підприємств харчової галузі в 40 країнах світу.

З 2020 року компанія займається розробкою та впровадженням у виробництво наповнювачів для молочної галузі. Для забезпечення якості готового продукту, що відповідає Європейським стандартам, була запущена нова виробнича лінія, що оснащена такими сучасними видами обладнання, як: вакуумна помпа подачі сировини, вакуумний варильний котел, устаткування для тривіневого температурного контролю продукту в процесі виготовлення, обладнання для делікатного перемішування зі збереженням структурних властивостей продукту, прилад для збирання конденсату ароматичних речовин, що утворюються під час уварювання. До складу лінії входить СП мийка, що гарантує підвищену якість обробки та запобігає мікробіологічному псуванню. Є можливість фасування пастеризованих наповнювачів у асептичні ємності. Для постійного доступу до якісної сировини використовується камера зберігання, в якій для запобігання утворенню «точки роси» підтримується постійна температура - 23°C.

ТД «Золота миля» виробляє широкий асортимент наповнювачів для різних видів молочних продуктів, включаючи: йогурти, сиркові муси, десерти, глазуровані сирки та морозиво. Кожен наповнювач розробляється індивідуально з натуральної сировини з використанням виключно натуральних компонентів, без додавання консервантів, з урахуванням вимог клієнтів щодо вмісту сухих речовин, кольору, смаку, активної кислотності, а також сумісності з молочною основою. Готові наповнювачі можуть вноситись в молочні продукти у вигляді стрижня, шарами або безпосередньо змішуватись з продуктом, забезпечуючи необхідний смак, колір та аромат.

Перевагами роботи компанії є технологічна підтримка клієнтів на всіх етапах виробництва, розробка та відпрацювання рецептур, допомога при підборі сировини, оптимізація витрат на кінцевий продукт, проведення семінарів та тренінгів.

Напряг 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION, TECHNOLOGY AND QUALITY ASSESSMENT OF CAPSULES WITH MARSH CINQUEFOIL (COMARUM PALUSTRE) EXTRACT

Berikbay M.E., 4 th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

Introduction: Modern pharmaceutical science pays great attention to the development of phytopreparations with therapeutic properties. Among medicinal plants, marsh cinquefoil (*Comarum palustre L.*) is of particular interest due to its pronounced healing effects. The use of marsh cinquefoil extract in hard gelatin capsules improves the stability and convenience of administration. This determines the relevance of developing an effective and technologically reproducible dosage form based on this extract.

Purpose of the study: To develop the composition and production technology of hard gelatin capsules with marsh cinquefoil extract and to evaluate their quality in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan.

Materials and methods: The study used a dry extract of marsh cinquefoil and auxiliary substances such as microcrystalline cellulose, lactose, and potato starch. Capsules were obtained by the method of direct filling of the capsule mass. Quality evaluation was carried out according to pharmacopoeial methods, including determination of appearance, uniformity of mass, disintegration time, moisture content, and quantitative determination of the active substance.

Results: Based on experimental data, the optimal composition of the capsule mass was determined, ensuring uniform distribution of the active substance and stability during storage. The resulting dosage form is characterized by manufacturability and stability of properties.

Conclusion: A technology for obtaining hard gelatin capsules with marsh cinquefoil extract has been developed, providing stability and reproducibility of quality. The obtained results confirm the possibility of industrial production of a phytopreparation with pronounced biological activity and a convenient dosage form.

Keywords: marsh cinquefoil, extract, capsules, technology, quality, phytopreparation.

PROSPECTS FOR THE USE OF WILD RAW MATERIALS IN BISCUIT PRODUCTION TECHNOLOGY

Bida A.A., group HT-24m-1

Research supervisor – **A.M. Savchenko**

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Rich shortbread cookies attract consumers' attention, especially that of children. However, this product can negatively affect human health, particularly the child's body. This is due to the fact that it is produced based on highest-grade flour. Also, the main components of the formulation of rich cookies are a significant proportion of fat and sugar.

Along with scientists and producers of the fat sector, scientists and producers of the confectionery industry are working on solving the outlined problem. However, their proposals are aimed not at changing the technological process of producing hardened fats or improving their composition, but at searching for an alternative to such fats in the production of confectionery products. Such an alternative solution for biscuit production is the use of liquid oils.

It has been investigated that the oil of rosehip fruits can serve as the specified raw material, which is proposed to be added at the stage of beating the fat emulsion with powdered sugar. The proposed liquid vegetable oil has a rich chemical composition and contains a wide range of vitamins, including fat-soluble ones: A, E, and β -carotene. This will have a positive impact on the functionality of the cookies when it is used. However, its addition may influence the formation of the products' structure and their organoleptic and physico-chemical quality indicators.

In this regard it was considered advisable to study the quality indicators of rosehip fruit oil (RFO), its effect on the quality indicators of the main raw material and on the course of the technological process. It has been established that RFO has certain antioxidant properties, which is confirmed by the dynamics of decreasing the peroxide value of margarine; RFO also positively affects the quality of gluten, reducing elasticity by 2.3...22.7 % and extensibility by 3.0...11.2 % compared with the sample without additives.

As a result of the research, it was found that it is advisable to replace margarine with 10 % RFO. At the same time, it is necessary to conduct further research to find non-traditional raw materials that will reduce fat migration when such a substitution of margarine is made.

DEVELOPMENT, TECHNOLOGY AND STANDARDIZATION OF SUPPOSITORIES CONTAINING PROPOLIS EXTRACT

Bigildinova M.B., 4th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

Propolis is a natural beekeeping product with pronounced antimicrobial, anti-inflammatory, and regenerative properties due to its content of flavonoids, phenolic acids, and essential oils. Of particular interest is the use of propolis in suppository formulations, which provide convenient administration and prolonged release of active substances.

The relevance of this work is determined by the need to develop a domestic herbal rectal preparation for the treatment of inflammatory processes in urology, proctology, and gynecology.

To develop the composition and technology of suppositories containing propolis extract, their standardization, and evaluation of pharmacopoeial quality parameters.

A thick propolis extract (*Propolis extractum spissum*), cocoa butter, Witepsol H15 hard fat, and the emulsifier Tween-80 were used.

The optimization of the composition and technological process of suppository preparation was carried out using experimental design methods.

Quality control of the extract and finished suppositories was performed spectrophotometrically at $\lambda = 290$ nm and by standard pharmacopoeial tests in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan, 11th edition.

The optimal suppository composition was achieved with 10% extract content and a base ratio of Witepsol : cocoa butter = 7 : 3. The average mass of a suppository was 2.0 ± 0.1 g, melting time – 11 minutes, disintegration time – 15 minutes, and the content of phenolic compounds – 98.6% of the declared amount. The preparation is characterized by a uniform structure, storage stability, and a pleasant propolis odor.

The developed suppositories containing propolis extract comply with pharmacopoeial quality and stability requirements. The developed technology can be recommended for pharmaceutical compounding as a natural anti-inflammatory and regenerative agent.

Keywords: propolis, suppositories, extract, technology, standardization, phytopreparation, bee products, antiseptic, rectal dosage form.

PHARMACOLOGICAL JUSTIFICATION OF THE USE OF AMARANTH SEED OIL EXTRACT IN DERMATOLOGICAL THERAPY

Buzakhanova G.D., 4th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor **M.Zh. Kizatova**

**Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Kazakhstan**

Skin diseases occupy one of the leading places among human pathologies accompanied by inflammation, impaired barrier function and oxidative stress. In recent years, special attention has been paid to the search for natural components with antioxidant, anti-inflammatory and wound-healing activities. One of these products is the oil extract of amaranth seeds (*Amaranthus L.*), rich in squalene, tocopherols, polyunsaturated fatty acids and phytosterols. Ointments and creams based on amaranth oil extract are used for dermatitis of various origins, eczema, psoriasis, seborrhea, trophic ulcers, burns, frostbite and microtrauma of the skin. Due to its pronounced anti-inflammatory and regenerating effect, amaranth oil helps restore the barrier functions of the skin, reduce irritation and accelerate healing processes.

To substantiate the use of amaranth seed oil extract in dermatological therapy as a source of natural antioxidants and anti-inflammatory substances.

The study used an oil extract of *Amaranthus cruentus L.* seeds obtained by cold pressing. Its chemical composition, antioxidant activity, anti-inflammatory effect in vitro, and regenerative properties in vivo were studied.

Amaranth oil extract contains up to 8-10% squalene, tocopherols and unsaturated fatty acids that regulate lipid and steroid metabolism and provide significant antioxidant potential. The extract accelerates epitalization and restoration of the skin, confirming the anti-inflammatory effect.

Amaranth seed oil extract is a promising component of dermatological preparations due to its combination of antioxidant, anti-inflammatory and regenerative properties.

Keywords: amaranth, oil extract, dermatological therapy, squalene, antioxidants, inflammation, skin regeneration, tocopherol.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING AND QUALITY ASSESSMENT OF THE BURDOCK EXTRACT ARCTIUM LAPPA L.

Isataev A.A., 4th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

Burdock (*Arctium lappa* L.) is a widespread medicinal plant with anti-inflammatory, antioxidant and wound-healing properties. The main biologically active substances in the roots and leaves, such as inulin, polyphenols, tannins, and essential oils, contribute to the pharmacological activity of burdock extracts. The development of an optimal extraction technology and the assessment of its quality are of practical importance for the pharmaceutical industry and cosmetology.

To develop a technology for obtaining burdock extract and assess its quality in accordance with the requirements of the General Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan.

Dried roots of *Arctium lappa* L. harvested in accordance with the pharmacopoeial article were used as a plant raw material. The studies were carried out using extraction methods (infusion, maceration, ultrasonic extraction) with different concentrations of ethyl alcohol. The quality of the extract was evaluated based on physical and chemical parameters (density, dry residue, pH), the content of extractive substances, as well as the authenticity and quantitative content of biologically active substances (spectrophotometry, thin-layer chromatography).

The optimal conditions for obtaining the extract are established: the use of 40% ethyl alcohol as an extractant, the ratio of raw materials and extractant 1:10, the duration of extraction 6 hours at a temperature of 40 °C. The obtained extract is characterized by a high content of phenolic compounds (up to 2.8 %), stable physical and chemical parameters and stability during storage for 6 months.

The developed technology allows to obtain a stable extract of the large burdock in terms of composition and quality indicators, which meets the requirements of pharmacopoeial standards. The obtained results can be used in the development of medicinal and cosmetic products based on plant raw materials.

DEVELOPMENT OF COMPOSITION, TECHNOLOGY AND CERTIFICATION OF CAPSULES WITH MELISSA OFFICINALIS EXTRACT

Karimov I.A., 4th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

**Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Kazakhstan**

In the context of modern stress, there is a growing need for safe means to normalize the nervous system. *Melissa officinalis*, rich in phenylpropanoids and essential oils, has a proven sedative and anxiolytic effect.

The development of a solid dosage form with dry extract is a priority task of domestic phytopharmaceuticals, ensuring accurate dosing and stability. The relevance of the work is determined by the need to create and introduce a domestic drug with a full cycle of work based on *M. officinalis*.

Technology for the production of capsules with lemon balm extract, aimed at creating an effective tool for normalizing the nervous system and correcting psychosomatic disorders.

Dry extract of *M. officinalis*, microcrystalline cellulose, Aerosil and magnesium stearate were used. Optimization of the composition and process was carried out using experimental planning methods. The quality control of the extract and finished capsules was carried out by spectrophotometric method and standard pharmacopoeial tests.

The optimal composition has been developed: the ratio of the extract filler is 1: 4, the extract dose is 100 mg / capsule. Quality control confirmed compliance with the requirements: decomposition time – 6 minutes, quantitative content of phenylpropanoids-98.5% of the declared value. A full package of NTDs for state registration in the Republic of Kazakhstan has been formed.

Capsules with lemon balm extract are technologically sound, stable and convenient form. Successful development makes it possible to quickly certify the product and bring it to the pharmaceutical market of the Republic of Kazakhstan as an effective sedative.

Melissa officinalis, melissa extract, capsules, technology, standardization, phenylpropanoids, rosemary acid, certification of the Republic of Kazakhstan.

PHARMACOLOGICAL POTENTIAL OF (TARAXACUM OFFICINALE) ROOT IN INFLAMMATORY-DEGENERATIVE JOINT DISEASES

Poltavskaya E.N., 4 th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

Osteoarthritis and rheumatoid arthritis are chronic diseases accompanied by pain, inflammation and reduced joint mobility. Their prevalence is associated with a sedentary lifestyle and metabolic disorders. A promising preventive approach is the use of natural compounds with antioxidant and anti-inflammatory properties. One of such sources is *Taraxacum officinale* (dandelion), the extract of which is included in biologically active supplements (BAS).

To examine the chemical composition and pharmacological properties of the root (*Taraxacum officinale*) and to assess the prospects of its use in joint diseases.

Literature and pharmacopoeial sources containing information on the composition and biological activity of the root of *T. officinale*, as well as the mechanisms of arthritis and arthrosis development were used.

The roots of *T. officinale* contain inulin, triterpenoids, flavonoids, phenolic acids, vitamins and minerals. These substances exhibit antioxidant and anti-inflammatory activity, reduce cytokine levels, improve metabolism and nutrition of cartilage tissue. The root extract increases joint mobility and can be used as a component of dietary supplements for the prevention of osteoarthritis and arthritis.

Taraxacum officinale root is a promising plant raw material for the development of biologically active additives with chondroprotective and anti-inflammatory effects aimed at maintaining joint health.

Keywords: *Taraxacum officinale*, medicinal dandelion, root, biologically active supplements, arthritis, osteoarthritis, phytotherapy.

DEVELOPMENT OF JELLY TECHNOLOGY USING NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

Rumyantsev D.S., group HT-24m-1

Scientific supervisor – Candidate of Technical Sciences **G.V. Novik**
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

In the usual, traditional understanding, sweet dishes are high-calorie food products whose recipes include, besides sugar, fruits, berries and products of their processing, dairy products, eggs, flour, cereals, aromatic substances, spices and other components. The gelling substances used for certain categories of sweet dishes are starch, gelatin, agar-agar and pectin.

It is generally known that unfrozen sweet dishes and desserts, as well as hot sweet dishes, are mainly served in catering establishments. The proposed dessert – alcoholic jelly – according to the classification will belong to the group of cold, non-frozen sweet dishes. This confirms that it is promising to study the possibility of introducing it into the menus of restaurants and bars.

In the conducted studies the aim was set to investigate the organoleptic and physico-chemical parameters of jelly products. The main task for obtaining new products was solved by using fruit-and-berry wine from industrially produced blackberries. Gelatin was used as the gelling agent.

It was established that the jelly mass for alcoholic jelly with the addition of sugar has a viscosity 6.9 % higher than the mass without sugar addition. This indicates that sugar influences the formation of the structure of jelly products, which may affect the structure of the finished dish later.

Sensory evaluation of products made from blackberry wine showed that jelly with the addition of sugar is characterized by high scores for all indicators except aroma. Samples of the finished product without sugar had a specific taste and aftertaste and were also characterized by lower aroma scores. This indicates the expediency of introducing the developed product into the menus of restaurant establishments. However, it is necessary to work on finding raw materials that will improve the aroma of the products.

The use of blackberry wine makes it possible to obtain jelly with original taste properties, high organoleptic and physico-chemical quality indicators. Such a product will be competitive in the menu of catering establishments, may be included in bar menus and will attract consumers' attention with its originality.

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BEVERAGES WITH PLANT EXTRACTS

**Tautayeva A.T., PhD Student,
Morozova K.L., 3th-year student**

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,
Professor **M.Zh. Kizatova**

**Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Kazakhstan**

Introduction: Functional beverages with plant extracts are a promising area in food science, combining biological activity with sensory appeal. Cherry (*Prunus cerasus*) provides antioxidants, marsh cinquefoil (*Comarum palustre*) exhibits adaptogenic and anti-inflammatory effects, and basil (*Ocimum basilicum*) with stevia enhance aroma and taste.

Purpose: To develop a functional non-alcoholic beverage with cherry, marsh cinquefoil, and basil extracts, ensuring antioxidant and adaptogenic properties with a pleasant organoleptic profile.

Materials and Methods: The beverage was prepared using cherry extract (15 %), marsh cinquefoil rhizomes (2 %), basil leaves (3 %), stevia (0.3–0.5 %), and water. Extracts were obtained by aqueous extraction at 80 °C, followed by stabilization of phenolic compounds. Quality was assessed via organoleptic characteristics and physicochemical parameters (pH, dry matter, antioxidant activity) during storage.

Results: The beverage has a harmonious cherry–basil aroma, pleasant sweetness, stable physicochemical indicators, and high antioxidant activity due to phenolic compounds from cherry and marsh cinquefoil.

Conclusion: The functional beverage combines antioxidant and adaptogenic effects with a balanced sensory profile and can be recommended for industrial production as a plant-based health-promoting drink.

Keywords: functional beverage, cherry, marsh cinquefoil, *Comarum palustre*, antioxidant activity, adaptogen, stevia, organoleptic properties.

PROSPECTS FOR THE USE OF MEDICINAL SAGE IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Tugelbayeva A.A., 4 th-year student

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,

Almaty, Kazakhstan

Salvia officinalis L. (common sage) is a valuable medicinal plant with anti-inflammatory, antiseptic, antispasmodic, and astringent properties. Its chemical composition includes essential oils, flavonoids, tannins, and phenolic acids, which determine its broad therapeutic activity.

Purpose.

To determine the prospects for the use of *Salvia officinalis* in the pharmaceutical industry.

Materials and Methods.

A review of scientific and pharmacopoeial data on the medicinal properties and pharmaceutical applications of sage was conducted.

Results.

Sage is effectively used in the treatment of inflammatory diseases of the throat, gums, gastrointestinal tract, skin, and respiratory system. Preparations based on sage are included in infusions, mouth rinses, ointments, tablets, and lozenges. Due to its natural antimicrobial and anti-inflammatory properties, sage promotes healing and reduces inflammation.

Conclusion.

Salvia officinalis is a promising plant raw material for pharmaceutical production. Its multifunctional properties allow it to be used in the development of a wide range of herbal medicinal forms.

Keywords: *Salvia officinalis*, pharmaceutical industry, inflammation, medicinal plant, herbal preparation.

PASTEURIZATION PARAMETERS OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FOR FROZEN DESSERTS WITH FUNCTIONAL ADDITIVES

Zakusilo T.I., group XT-24m

Research supervisor – PhD Tech. Sciences, As. Prof. **A.V. Slashcheva**
Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih, Ukraine

The technologies of frozen dessert products allow adding additives that play the role of functional and technological components to their composition. This makes it possible to expand the range of targeted products for various types of food, taking into account age, individual needs, national and social requests

Pasteurization is one of the most important operations in the production of mixes for soft ice cream and frozen desserts. The defining parameters of this treatment are the temperature and duration of its effect on the mixture, which determine its effectiveness. The heat resistance of model mixtures is influenced by individual recipe components. Therefore, in order to develop the necessary modes of heat treatment of liquid semi-finished products for frozen desserts, a study of their heat resistance was conducted. Research on thermal stability was carried out in the temperature range of 80...95°C. In order to determine the objective assessment of quality, the functional and technological properties of the developed semi-finished products were investigated: the ability to whip, the ability to form stable foams, the degree of dispersion of the fat phase. As a control, a mixture for soft ice cream was used.

The results of the conducted research confirm that the composition of mixtures for frozen desserts affects their heat resistance. It was established that the addition of recipe components significantly reduces heat resistance: at a processing temperature of 80...82°C, the heat resistance of the mixture decreases by 1.7 times, and that of the developed 1% mixture by 2 times. With a further increase in temperature, the heat resistance of the above-mentioned mixtures decreased. The decrease in the level of heat resistance of the latter can be explained by the fact that with an increase in dry substances in the mixtures, the content of mineral elements increases, which leads to a change in the ionic balance in the system and affects the stability of milk proteins, as well as due to an increase in the acidity of the mixtures. Thus, it is rational to carry out the pasteurization process for the semi-finished product – at a temperature of 80...82°C for $(5.8...6.2) \cdot 60^{-1}$ s. products for frozen desserts.

СТАН ТА ПРОБЛЕМИ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

**Алькема О.В., гр. 181-ТМ-126,
Кондратюк Б.О., гр. 181-ТМ-14м**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.С. Желєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Стан м'ясопереробної галузі України є ключовим аспектом агропромислового комплексу країни, оскільки він впливає на забезпечення продовольчої безпеки та експорт. Ще донедавна Україна характеризувалась потужними м'ясопереробними підприємствами, що забезпечували внутрішній ринок та експорт продукції. Проте, повномасштабне вторгнення, фінансові труднощі та інші чинники серйозно позначаються на цьому секторі.

Після значного падіння у 2022 році, у 2024–2025 роках м'ясний ринок демонструє ознаки часткового відновлення, хоча й повільного. Малий і середній бізнес активно розвиває локальне виробництво, фермерські господарства нарощують потужності. Обсяги виробництва поступово зростають, але ще не досягли довоєнних показників. Спостерігається зростання виручки від експорту м'яса птиці, попри невелике зниження фізичних обсягів. Ключовими тенденціями та викликами галузі у 2025 році є:

- домінація м'яса птиці – через доступність та нижчу ціну, вироби з м'яса птиці залишаються найпопулярнішими серед українців;
- подорожчання імпорту – зростання цін на імпортовану сировину та готову продукцію ускладнює ситуацію для українських виробників та споживачів;
- розробка нових продуктів – виробники активно впроваджують інновації та розширюють асортимент, щоб задовольнити змінені потреби споживачів (наприклад, запускаються нові лінійки виробів з м'яса птиці);
- розвиток рослинних альтернатив – на тлі зростаючої свідомості щодо здоров'я та екології, а також економічних чинників, сегмент рослинних виробів демонструє зростання;
- проблеми з сировинною базою – незважаючи на певну стабілізацію, свинарство та скотарство залишаються у вразливому стані через наслідки війни, що створює довгострокові ризики для ринку.

Отже, сьогодні м'ясопереробної галузі України переживає нелегкі часи. Проте попри труднощі, вона демонструє здатність до повільного відновлення. Подальша динаміка розвитку галузі залежатиме від стабілізації економічної та безпекової ситуації, а виклики, пов'язані з війною та її наслідками, залишатимуться актуальними ще протягом багатьох років.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ SMART FOOD CONTROL ПРИ РОЗРОБЦІ БІЗНЕС-ПЛАНУ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ М'ЯСА ПТИЦІ

Артеменко С.О., гр. 181-ТМ-14М

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Н.Г. Гринченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасна харчова промисловість перебуває на етапі цифрової трансформації, що передбачає інтеграцію інформаційних технологій у всі етапи виробничого процесу – від приймання сировини до реалізації готової продукції. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває застосування інтелектуальних систем контролю безпечності та якості, які забезпечують відповідність вимогам стандартів ISO 22000, HACCP, FSSC 22000.

Під час розроблення бізнес-плану спеціалізованого цеху з виробництва натуральних напівфабрикатів із м'яса птиці запропоновано використання системи Smart Food Control, яка дозволяє автоматизувати процеси моніторингу та документування у сфері харчової безпечності. Система здійснює автоматичний збір і збереження даних із сенсорів температури, вологості, часу обробки, що дає змогу вести онлайн-моніторинг критичних точок контролю (НАССР). У разі відхилення параметрів від нормативних значень програма надсилає сповіщення відповідальному технологу, що забезпечує оперативне реагування та мінімізацію ризиків.

Використання системи також дозволяє формувати цифрові звіти та протоколи безпечності, автоматично заповнювати журнали HACCP, а завдяки QR-коду на упаковці – надавати споживачу інформацію про походження сировини, дату виробництва та умови зберігання. У ході розроблення бізнес-плану виконано економічну оцінку впровадження Smart Food Control. Попри початкові інвестиції у розмірі близько 5% від вартості технологічного обладнання, система забезпечує економію до 12% операційних витрат за рахунок скорочення кількості браку, спрощення документообігу та підвищення ефективності праці персоналу. Таким чином, застосування інтелектуальної системи контролю дозволяє підвищити рівень безпечності, забезпечити відповідність вимогам міжнародних стандартів та зміцнити конкурентні позиції підприємства на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Впровадження системи Smart Food Control у діяльність спеціалізованого цеху з виробництва натуральних напівфабрикатів із м'яса птиці є інноваційним рішенням, що забезпечує високий рівень прозорості та ефективності управління виробничими процесами. Система сприяє формуванню культури безпечності харчових продуктів, підвищенню довіри споживачів і створенню конкурентних переваг підприємства у контексті сучасної цифрової економіки.

ТЕХНОЛОГІЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ РЕСТРУКТУРОВАНИХ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Бердо С.В., гр. 181-PI-14м

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.О. Гринченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Використання напівфабрикатів в ресторанній індустрії (зокрема рибних реструктурованих) дозволяє мінімізувати виробничі втрати підприємства, контролювати собівартість та створити продукт, додатково збагативши його поживними речовинами. Здійснено огляд наукових досліджень в технології реструктурованих напівфабрикатів різного походження (рослинні, тваринні, гідробіонти). Визначено напрямки основних інноваційних рішень: функціоналізація напівфабрикатів, раціональне використання сировинних ресурсів, подовження термінів зберігання, позитивний економічний ефект та екоорієнтованість виробництва.

Розроблено напівфабрикат на основі риби, збагачений гороховим протеїном (ГП) та харчовими волокнами (ХВ). Використання ГП та ХВ як текстураторів дозволяє отримати напівфабрикат з соковитою консистенцією, стабільними структурно-механічними показниками та мінімальними технологічними втратами.

Визначено раціональний вміст ГП – 7...12% за вмісту риби – 45...50%. За визначених концентрацій ГП та ХВ вологоутримуюча здатність коливається в межах 75...80%, що забезпечує стабільні текстурні характеристики та зниження собівартості продукції. Розроблено модель рецептурного складу та принципову технологічну схему виробництва реструктурованого рибного продукту. Обґрунтовано доцільність використання таких напівфабрикатів у складі кулінарної продукції. Розроблено рецептурний склад та технологічні схеми виробництва кулінарної продукції з використанням РРП: жульєн з морепродуктами, салат з морепродуктами, запіканка рибна. Доведено можливість термічного оброблення напівфабрикатів в пароконвектоматі, в шафі та мікрохвильовій печі. Визначено, що залежно від способу термічного оброблення втрати маси становлять 9–12%. Розроблено заходи з безпечності функціонування технології (згідно принципів НАССР), вимоги до показників якості основної сировини, визначено критичні контрольні точки та їх оптимальні межі. Також спрогнозовано виробничі вади та проблеми, що можуть виникнути під час технологічного процесу, визначено попереджувальні та коригуючі дії в таких випадках.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КЛЕЙКОВИНИ БОРОШНА ПШЕНИЦІ ПОДВІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Брага А.В., гр. ТХ-22

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.В. Запаренко
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Науковцями Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України (м. Харків) створено сорти пшениці, які поєднують у собі добрі макаронні та хлібопекарські властивості одночасно – Спадщина, Деміра, Чадо. Науковий і практичний інтерес становить вивчення та порівняння технологічних властивостей зазначених сортів пшениці.

У дослідженнях використовували зерно твердої пшениці зазначених сортів 2024 року врожаю, із якого було отримано борошно 70%-го виходу на лабораторному млині фірми Bühler.

Одним із найбільш важливих показників якості борошна пшеничного, що значною мірою визначають напрямки його подальшого застосування у харчовій промисловості, є вміст і властивості клейковини (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст і властивості клейковини дослідного борошна

Показник	Дослідні зразки борошна		
	Спадщина	Деміра	Чадо
Вміст сирової клейковини, %	30,7±0,4	30,7±0,5	33,8±0,5
Пружність клейковини, од. пр.	85±1	70±1	50±1
Розтяжність клейковини, см	22±1	15±1	10±1
Колір	світлий	світлий	світлий
Група якості	II	I	I

Установлено, що всі дослідні зразки борошна містять значну кількість сирової клейковини – понад 30,0%, проте за показниками пружності та розтяжності значною мірою відрізняються один від одного: найліпші властивості виявило борошно пшениці сорту Деміра, яке можна віднести до I групи якості, у той час як клейковину борошна пшениць сортів Спадщина та Чадо можна охарактеризувати як задовільно слабку та задовільно міцну відповідно та віднести до II групи якості.

Подальший інтерес становить обґрунтування можливості використання борошна дослідних сортів пшениці у технологіях хлібобулочних, макаронних, а також борошняних кулінарних і кондитерських виробів.

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ КОЛЬОРУ І ЯСКРАВОСТІ ОГІРКІВ

**Бугайчук Н.С., G13-ПОМ-15м,
Гаврішкевич А.О., гр. 181-ПОМ-136**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.А. Селютіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Огірки відносяться до продуктів оздоровчого харчування, що сприяють нормалізації функціонування організму людини та мають яскравий зелений колір. Недоліком свіжих огірків є короткий термін зберігання, для подовження якого огірки консервують. Під час переробки та консервування рослинної сировини перед технологом постає завдання не тільки зберегти корисний склад продукту, а також отримати продукт з привабливими для споживача органолептичними показниками, одним із важливих із яких є колір. Під час переробки свіжої рослинної сировини під впливом теплової обробки, заморожування, зміни рН середовища та інших факторів можуть відбуватись незворотні зміни кольору. Так, при термообробці огірків їх зелений колір втрачається і продукт набуває бурого забарвлення, що пов'язано з переходом хлорофілу в речовину бурого кольору феофітин. На сьогодні актуальною залишається проблема стабілізації хлорофілу під час переробки рослинної сировини.

Мета – дослідити вплив параметрів технологічної обробки огірків (тривалості заморожування, а також наявності добавок хлориду натрію та прянощів) на збереження кольору та яскравості огірків. Дослідження проводили на спектрофотометрі TECHCORN - 810λ при вивченні спектрів відображення. Отримані результати використовували для обчислення колірних параметрів за допомогою пакета Mathcad 14.0 із застосуванням методу зважених ординат і колірної графіки.

Встановлено, що домінуюча довжина хвилі, яка відповідає зеленому кольору знаходиться в межах 560...565 нм. Показано, що помітний вплив на чистоту кольору і яскравість заморожених огірків надає тривалість заморожування і наявність добавок. Найбільшу чистоту кольору і яскравість мали зразки огірків заморожених протягом 1 години, найменшу – заморожені протягом 6 годин з додаванням солі і спецій. Збільшенні тривалості заморожування до 6 годин призводить до зниження чистоти кольору на 18 % та яскравості на 15 % (у зразках огірків з сіллю і спеціями) та відповідно на 17 і 16% в заморожених огірках без добавок. Показано, що максимальне збереження зеленого кольору відбувається при заморожуванні огірків з додаванням солі і спецій протягом 1 години. Отриманий продукт оздоровчого харчування можна споживати, як самостійно, так і в складі страв.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБА ПОЛБ'ЯНОГО ЗЕРНОВОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ

Власова А.М., гр. 181-ХК-14м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. С.Г. Олійник
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Одним із перспективних шляхів покращення харчового профілю хліба є застосування хлібопекарської сировини з цінним хімічним складом. З огляду на це перспективним є застосування у хлібопеченні пшениці двозернянки полби (*Triticum dicoccum*), що характеризується підвищеним вмістом білку. Науковцями доведено, що максимальне збереження корисних природного потенціалу зерна є його застосування у цілому вигляді в технологіях зернового хліба. Разом з тим, його приготування передбачає стадію пророщування, під час якого за участі ферментів погіршується стан білку та крохмалю – ключових структуроутворюючих компонентів тіста, що веде до погіршення якості готових виробів. Відомим технологічним заходом для покращення якості хліба є внесення в тісто соняшникової олії, що дозволяє покращити об'єм та структуру виробів.

Отже, метою дослідження було встановлення раціональної кількості олії соняшникової, яка забезпечує покращення фізико-хімічних та органолептичних властивостей хліба полб'яного зернового.

Технологія виробництва включала стадії промивання та замочування зерна полби протягом 15 год, подрібнення набряклого зерна, замішування тіста з подрібненої зернової маси, дріжджів, солі та води, олії соняшникової у кількості 2...4% до маси зерна, дозрівання тіста протягом 90 хв, його поділ, вистоювання та випікання тістових заготовок. У якості контрольного зразка використовували вироби, виготовлені аналогічно, але без додавання олії.

Установлено, що введення 3% олії сприяє формуванню більш еластичної м'якушки з рівномірною тонкостінною пористістю, підвищенню питомого об'єму та формостійкості хліба. Введення меншої кількості практично не впливала на результат, а у разі збільшення дозування олії до 4% спостерігалось зниження ефекту, отриманого за внесення 3%.

Таким чином, отримані результати свідчать, що внесення соняшникової олії у кількості 3% до маси зерна полби забезпечує найкращі фізико-хімічні та органолептичні властивості виробів.

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ МОРЕПРОДУКТІВ

Волобуєва К.В., гр. 1813-PI-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.Л. Юрченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості зростає попит на продукти швидкого приготування, що поєднують зручність, поживність і безпечність. Заморожені напівфабрикати з використанням морепродуктів займають провідне місце завдяки високому вмісту білка, мікроелементів і корисних жирів.

В Україні виробництво заморожених напівфабрикатів на основі морепродуктів знаходиться на стадії розвитку, основну частку ринку становить імпортна продукція. Обмежений асортимент вітчизняної продукції даного сегменту створює передумови для розроблення нових видів продукції, зокрема на основі нетрадиційних видів риб і нерибних об'єктів промислу (криль, кальмар, водорості).

Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів передбачає пошук нової сировини, використання добавок з метою поліпшення структури й смаку та розроблення комбінованих харчових продуктів (КХП). Для отримання фаршу доцільно переробляти маловартісні види риб – путасу, минтай, карась, окунь тощо.

КХП на основі морепродуктів містять у своєму складі декілька компонентів, один із яких має водне походження. Прикладами є рибні ковбаси та формовані вироби з багатокомпонентних фаршевих сумішей. Поєднання рибного фаршу з овочами (картоплею, гарбузом, морквою, капустою, грибами) забезпечує збалансований білково-вуглеводний склад і лікувально-профілактичні властивості. Однак комбінування рибного фаршу з інгредієнтами рослинного чи тваринного походження зазвичай здійснюється шляхом додавання цих компонентів безпосередньо до фаршевої системи. Одним із перспективних напрямів є використання у їх складі інгредієнтів у вигляді начинки, що дозволяє зменшити втрати цінних нутрієнтів під час термічного оброблення.

Грунтуючись на аналітичних дослідженнях можна зробити висновок про доцільність удосконалення технології напівфабрикатів з морепродуктів. Це дозволить не лише вирішити проблему перероблення маловартісної сировини, а й забезпечити населення продуктами, збагаченими цінними амінокислотами, мінеральними речовинами та іншими нутрієнтами, необхідними для підтримання здоров'я людини.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ М'ЯСНИХ ФАРШЕВИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ВИДІВ ГРИБІВ

Голобородова Ю.В., гр. 1813-ТМ-14м

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. В.М. Онищенко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах все більше зростає інтерес та приділяється особлива увага щодо вдосконалення рецептур м'ясних фаршевих виробів шляхом часткової заміни м'ясної сировини функціональними компонентами природного походження, які формують якість, забезпечують стабільність та зниження вмісту жиру й солі у кінцевому продукті. До таких складників належать рослинні або рослинні білкові добавки, клітковина, гідроколоїди та ін. Перспективним напрямком є включення різних видів їстівних грибів, як природного компонента, що узгоджується із сучасними тенденціями у виробництві функціональних харчових продуктів.

За оцінками вчених, у світі існує приблизно 12000 видів грибів, з яких 2000 придатні для вживання в їжу або лікарського застосування, однак лише 35 з них наразі культивуються для вживання. Близько 85% культивованих грибів у світі представлені тільки п'ятьма родами – *Lentinula*, *Agaricus*, *Pleurotus*, *Auricularia* та *Flammulina*.

Їстівні гриби мають дуже різноманітний харчовий профіль. Вони містять білок, харчові волокна, є джерелом вітамінів, мінералів. Додавання грибів сприяє зниженню окислення ліпідів і білків завдяки природним антиоксидантам у їх складі. Можливе використання грибів як заміниника жиру (до 50% без негативного впливу на виріб), часткова заміна солі у м'ясних фаршевих виробках (в деяких випадках досягнуто зниження вмісту солі до 50%) та тваринних білків (є повідомлення про заміну до 45% без негативного впливу на органолептичні показники). Додавання грибів впливає на текстуру м'ясних фаршевих виробів (виявлено пом'якшення консистенції, що пов'язано із високим вмістом харчових волокон, які здатні утримувати вологу), покращує їх сенсорні властивості завдяки вмісту сполук, які надають виробам смак умам і та кокумі, підсилюючи насиченість і тривалість смаку. Гриби позитивно впливають на мікробіологічну безпечність готових виробів, можливе їх застосовування як заміників фосфатів та консервантів. Серед небажаних ефектів додавання грибів – можлива поява темного забарвлення у готовому продукту, що виправляється зменшенням концентрації грибів у рецептурі або підбором іншого виду грибів залежно від технологічного завдання.

ІННОВАЦІЙНІ ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ НАТУРАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Гоманкова С.Ю., гр. ХТ-23

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.О. Сімакова
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна**

Хліб та булочні вироби – традиційна складова повсякденного раціону.

Одним із важливих напрямів розвитку харчової промисловості є виробництво хлібобулочних виробів, призначених для людей, які страждають на цукровий діабет. Наукові дослідження показують, що заміна частини традиційної сировини пшеничними висівками, сухою пшеничною клейковиною, соєвою олією та йодованою сіллю дозволяє суттєво підвищити харчову цінність готової продукції. Введення таких інгредієнтів сприяє збільшенню вмісту харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, комплексу вітамінів і мінералів, необхідних для підтримання нормального обміну речовин. Завдяки цьому хліб для людей із діабетом не лише є більш безпечним у споживанні, а й здатен задовольнити частину добової потреби організму в поживних речовинах, які часто відсутні у звичайному раціоні.

Окремим напрямом є виробництво геродієтичних хлібобулочних виробів – продуктів, призначених для людей похилого віку. Враховуючи фізіологічні особливості цієї групи населення, важливо створювати продукти, які поєднують м'яку консистенцію, приємний смак і високий вміст біологічно активних сполук. В рецептурах таких виробів використовують горіхи, насіння гарбуза, рослинні олії, а також клітковину природного походження. Ці компоненти не лише підвищують харчову цінність, але й сприяють нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, поліпшенню обміну речовин і загального стану здоров'я. Разом із тим, у процесі створення подібних продуктів необхідно зберігати баланс між корисністю і привабливістю для споживача: надто щільна або суха текстура може зробити виріб менш бажаним. Тому сучасні технології зосереджені на вдосконаленні рецептур, які дозволяють зберігати ніжну структуру та приємні органолептичні властивості.

У виробництві функціональних хлібобулочних виробів все ширше застосовують продукти олієжирової промисловості – макуху, шрот, зародки вівса, а також інші побічні продукти перероблення

насіння. Вони є цінним джерелом білків, незамінних амінокислот, клітковини, антиоксидантів і рослинних поліфенолів. Додавання цих компонентів не тільки покращує біологічну цінність готових виробів, але й надає їм приємного аромату та виразного смаку. З технологічної точки зору така сировина дозволяє поліпшити структурно-механічні властивості тіста, підвищити його вологоутримувальну здатність і покращити формостійкість готових виробів.

Однак під час виготовлення оздоровчих хлібобулочних виробів виникає одне з головних технологічних завдань – збереження біологічно активних речовин у процесі термічної обробки. Під впливом високих температур значна частина вітамінів, антиоксидантів і ферментів руйнується, що знижує оздоровчий потенціал продукції.

Для мінімізації цих втрат застосовують спеціальні технологічні прийоми – випікання за знижених температур, скорочення часу термічної обробки, ферментацію сировини та мікрокапсулювання вітамінних і мінеральних добавок. Такі методи допомагають стабілізувати активні речовини й зберегти їх біологічну дію в готовому продукті. Водночас особливе значення має оптимальне поєднання інгредієнтів і ретельний контроль процесів бродіння, які забезпечують рівномірну структуру м'якушки, приємний аромат і тривале збереження свіжості. У результаті хлібобулочні вироби зберігають не лише свої споживчі властивості, а й стають цінним елементом раціону, спрямованим на підтримання здоров'я та профілактику хронічних захворювань.

Також, необхідно враховувати економічну сторону виробництва оздоровчих хлібобулочних виробів. Натуральні інгредієнти, як правило, мають вищу вартість у порівнянні зі звичайними, а підготовка їх до введення в рецептуру часто вимагає додаткових технологічних операцій. Це стосується очищення, сушіння, подрібнення або ферментації, що збільшує загальні витрати на виробництво. Якщо виробник прагне виготовити корисний і якісний продукт, але при цьому його собівартість суттєво зростає, існує ризик, що кінцева ціна стане занадто високою для середнього споживача.

Виробництво оздоровчих хлібобулочних виробів відкриває широкі перспективи для подальшого розвитку вітчизняної харчової промисловості. Подібна продукція поєднує в собі традиційні смакові властивості, до яких звик споживач, з профілактичним і відновлювальним ефектом для організму людини. Такий підхід дозволяє розглядати оздоровчі хлібобулочні вироби не просто як харчовий продукт, а як елемент профілактики захворювань та підтримки фізичного й емоційного добробуту населення.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Горобець М.О., гр. 181-ТМ-14м

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Т.М. Головка
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

На даний час в м'ясній промисловості найбільшим сегментом є ринок м'ясних напівфабрикатів, частка якого складає близько половини від загального обсягу. Аналіз ринку м'ясних напівфабрикатів останніх років показав, що продаж саме заморожених напівфабрикатів виріс на 61,5 %. Роздрібний продаж заморожених м'ясних напівфабрикатів у загальному обсязі склав у минулому п'ятиріччі близько 85,8 %, тому динаміка роздрібних продажів повторює загальну динаміку. Моніторинг ринку напівфабрикатів в Україні дозволив структурувати його за видами продукції, що досліджується. Найбільша частка – 65 % – посідають пельмені, вареники та їх аналоги; заморожені м'ясні напівфабрикати складають 19 % від загального обсягу ринку; млинці, чебуреки тощо займають 12 %; сирні продукти – 4 %.

Український ринок заморожених м'ясних напівфабрикатів характеризується високою конкуренцією, що призводить до зниження цін на продукцію. М'ясні посічені напівфабрикати та напівфабрикати в тесті користуються стабільним та постійним попитом у споживачів через економію часу та трудові витрати на їх приготування в домашніх умовах. Напівфабрикати з м'яса мають величезний попит у сучасного споживача і є звичним сімейним харчовим продуктом. Найважливішим завданням, що стоїть перед підприємствами м'ясної галузі, є підвищення якості продукції, зниження її собівартості та оптимізації асортименту. Наявність у виробника великої кількості торгових марок дозволяє гнучкіше вести конкурентну боротьбу на ринку.

При оптимізації асортименту м'ясних напівфабрикатів підприємствам необхідно враховувати доходи населення, сезонні зміни споживчого попиту на продукцію, наявні резерви підприємства, національні особливості споживача. Мінімізувати витрати на основну сировину можуть підприємства, які мають власні сільськогосподарські ферми з вирощування худоби, а решті вдасться досягти цього за рахунок ефективності виробництва.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що є необхідність збільшення асортименту м'ясних посічених напівфабрикатів, розробки способів поліпшення якості вихідної сировини, оптимізації складу інгредієнтів з метою поліпшення споживчих властивостей даного виду продукції.

ОРГАНІЗАЦІЯ СЕРВІСНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У КАВ'ЯРНІ НОВОГО ФОРМАТУ

Гриценко Р.А., гр. ГС-4-5

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.С. Пушка
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

У сучасному світі кав'ярні перестають бути лише місцями продажу напоїв, а стають культурними та соціальними просторами. Новий формат кав'ярень орієнтується не тільки на якість продукції, а й на створення унікального досвіду для гостя. Психологія сервісу виступає ключовим фактором формування лояльності та позитивного іміджу закладу. Element Coffee Shop (м. Київ) є прикладом закладу, де сервіс набуває глибокого психологічного значення.

Новий формат кав'ярні – це місце, яке пропонує гостям не лише напій, а й середовище для самовираження, відпочинку, спілкування. Element Coffee Shop використовує концепцію «третє місце» – простір між домом і роботою, що сприяє зниженню стресу та підвищенню емоційного добробуту людини.

У закладі ресторанного господарства ключовими аспектами психології сервісу є: емпатія та уважність персоналу, активне спілкування з гостем, персоналізований підхід, повага до особистого простору гостя, баланс формальності та дружельності в комунікації.

Бариста в Element Coffee Shop діють як емоційні провідники бренду. Вони не просто готують каву, а створюють позитивне сприйняття, формуючи атмосферу довіри та комфорту. Посмішка, щирість, відкритість у спілкуванні – ключові характеристики, що формують лояльність гостей на підсвідомому рівні.

Через сервіс Element Coffee Shop формує навколо себе мікроспільноту. Люди, які відчувають емоційний зв'язок із закладом, частіше повертаються, рекомендують кав'ярню іншим, взаємодіють у соціальних мережах. Сервіс стає способом створення нових соціальних зв'язків і культурної ідентичності.

Меню, мова описів напоїв, стиль обслуговування – усе це планується з урахуванням психології сприйняття. У закладі меню просте, зрозуміле, з фокусом на естетичність.

Психологія сервісу у кав'ярнях нового формату є не менш важливою, аніж якість продукту. Element Coffee Shop демонструє, як емоційно орієнтований сервіс створює додану цінність, що перетворює кав'ярню на частину особистого досвіду гостя. Ретельне вивчення потреб, поведінки та емоцій споживачів дозволяє створити сервіс, який дійсно запам'ятовується.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

Донцов Д.Д., гр. 181-ТМ-14м

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. М.О. Янчева
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Виробництво сирокочених ковбас характеризується тривалістю та складністю біохімічних і фізичних процесів, що протікають в період дозрівання. Сучасні напрями наукових досліджень спрямовані на скорочення технологічного циклу, стандартизацію та зниження собівартості виробництва. Для цього вирішуються проблеми, пов'язані з керуванням мікрофлорою, стабілізацією ферментації, підвищенням безпечності та поліпшенням органолептичних показників.

До найбільш важливих змін, що відбуваються під час дозрівання сирокочених ковбас, відносяться зміна рівня кислотності рН, якісна та кількісна зміна мікрофлори всередині та на поверхні продукту, зміна активності води A_w , зміна та формування реологічних властивостей, формування органолептичних властивостей готового продукту.

Основна проблема пов'язана з природньою мікрофлорою, яка є неконтрольованою та ускладнює випуск продукції постійної якості. Тому під час виробництва сирокочених ковбас використовують цілу низку харчових добавок, які покращують технологічні, економічні та органолептичні показники продукції.

Одним з сучасних напрямків є використання стартових культур – спеціальних сумішей мікроорганізмів (переважно бактерій), які додають до м'ясного фаршу на початкових етапах виробництва для контрольованої ферментації. Стартові культури зазвичай добре пристосовані до навколишнього середовища і забезпечують більш високу продуктивність шляхом пришвидшеного зниження значення рН в коротший проміжок часу. Вони повинні бути непатогенними, фагорезистентними, солетолерантні, не утворювати газів, швидко розмножуватися у 6%-му розчині солі та у 0,008...0,01%-му розчині нітриту натрію, мати температурний оптимум розвитку у діапазоні від 25 до 43 °С, виробляти молочну кислоту з декстрази, покращувати смак та аромат продукту, інактивуватися за $t = 57...60$ °С.

Особливу увагу для сирокочених ковбас привертають стартові культури на основі молочнокислих бактерій. Їх ключовими функціями є швидке підкислення продукту (зниження рН), конкуренція з патогенною мікрофлорою, формування аромату і структури, поліпшення зберігання, участь у кольороутворенні.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ ТОПІНАМБУРА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ НУТРИЄНТНОГО СКЛАДУ ПРЯНИКІВ

Євсєєв К.О., гр. 181-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.Г. Шидакова-Каменюка
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Незважаючи на певні складнощі, з якими зіткнулась кондитерська галузь України у зв'язку з воєнним станом (втрата потужностей, погіршення логістики, зменшення ринків збуту, втрата постачальників сировини тощо) на сьогодні має місце поступове її відновлення. Так, експорт солодоців у 2023 р. перевищив показники 2022 р. більше ніж на 20%, що свідчить про нарощування виробничих потужностей. Значний сегмент кондитерського ринку займають борошняні кондитерські вироби, в тому числі пряники. Одним з трендів сучасного харчування є орієнтація на споживання продукції покращеного нутрієнтного складу, що чинить позитивний вплив на здоров'я людини, тобто виробів функціонального призначення. Це спонукає виробників кондитерської галузі залучати до виготовлення продукції нетрадиційну біологічно-цінну сировину. Цікавим представником такої сировини є топінамбур.

Бульби топінамбуру відрізняються високим вмістом біологічно активних речовин, таких як білки, представлені 18 амінокислотами, у тому числі всіма незамінними; інулін (до 80% від сухих речовин); пектин; харчові волокна; макро- та мікроелементи; вітаміни та органічні кислоти. Інулін під час потрапляння в травний тракт розщеплюється до фруктози. Нерозщеплена частина інуліну швидко виходить з організму, зв'язуючи радіонукліди, важкі метали, холестерин, токсини тощо. Перспективним є внесення топінамбуру до харчових систем у вигляді порошку.

Розглянуто можливість використання порошку топінамбура під час виготовлення заварних пряників. Під час проведення експериментальних досліджень встановлено, що оптимальний вміст порошку топінамбура в технології пряників становить 15% зі зменшенням рецептурної кількості цукру та борошна. У такому виробі порівняно з контролем у 2,4 рази збільшується вміст білків, в 1,9 рази – вміст магнію, в 2,9 рази – калію, в 3,2 рази – кальцію. Також нові вироби містять пектинові речовини, та клітковину, які відсутні у контрольному зразку.

Таким чином, можна зробити висновки щодо перспективності використання порошку топінамбура в технології заварних пряників з метою їх збагачення фізіологічно-корисними речовинами.

АЮРВЕДИЧНІ ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ СМУЗІ

Єсипенко К.В., гр. 37-ФМТ,

Войтюшенко К.Ю., гр. 28-ФМТ

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.І. Сиза

**Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна**

Аюрведа – давня наука про життя в балансі тіла, розуму і душі – розглядає їжу як основу здоров'я. Сучасна індустрія HoReCa активно шукає шляхи впровадження оздоровчих та етичних практик у меню. Смузі як форма функціонального напою дозволяє втілити аюрведичні принципи у технологічно зручному вигляді. Вітамінні смузі стали невід'ємною частиною раціону багатьох людей завдяки своїй зручності, смаковим якостям та користі. Вони забезпечують організм необхідними нутрієнтами, сприяють детоксикації, покращують травлення, зміцнюють імунітет та підвищують енергетичний рівень. Розробка технології приготування смузі для аюрведичного кафе є актуальною з огляду на потребу в якісних, корисних і швидких у приготуванні продуктах.

Мета роботи: розроблення технології вітамінних оздоровчих смузі та введення їх у меню аюрведичного кафе.

В роботі проведено діагностування технологічного процесу виробництва оздоровчих смузі, дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості. Визначено, що вміст вітаміну С в готових смузі становить (мг/100 г продукту): «Смузі з вівсянкою» (вівсяні пластівці, полуниця, банан, кокосове молоко) – 68,5, «Смузі з зеленою пророщеною гречкою» (зелена гречка, банан, чорниця, волоські горіхи, насіння льону, мед, молоко) – 97. Встановлено залежність вмісту вітаміну С (мг/100 г) в пророщеній гречці від терміну пророщування: 1-й день – 18, 4-й день – 37, 7-й день – 48. Визначено, що відповідно: у 7 разів зросли антиоксидантні властивості на 4-й день пророщування гречки та у 38 разів – на 7-й день. Таким чином, отримані результати підтверджують, що пророщена зелена гречка відіграє роль ефективного природного антиоксиданту, здатного суттєво подовжити термін зберігання жировмісних продуктів без ознак окисного псування.

На основі проведених досліджень розроблена нормативно-технологічна документація на нові оздоровчі смузі, які мають приємний смак, добре засвоюються організмом, є цінним джерелом вітамінів, мінералів, антиоксидантів і клітковини. Смузі відповідають засадам аюрведичного харчування і є важливою складовою здорового способу життя.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ КИШКОВОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

**Журавель Я.С., гр. 181-ТМ-14м,
Ахмедов А.В., гр. 181-ТМ-126**

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. В.М. Онищенко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Удосконаленню технологій харчової продукції з використанням біологічних каталізаторів приділяється значна увага. Основною визначальною перевагою ферментативного біокаталізу тваринного та мікробного походження є забезпечення заданих змін функціонально-технологічних властивостей і фракційного складу сировини у процесі її переробляння, що створює додаткові можливості для одержання ефективних інноваційних рішень.

Аналіз світового біотехнологічного ринку свідчить, що виробництво ферментних препаратів активно зростає. Так, у 2022 році його обсяг становив 11,9 млрд доларів, а до 2032 року очікується досягнення 23,2 млрд доларів за середньорічного темпу зростання (CAGR) 6,9%.

Технологія обробки кишкової сировини з метою отримання оболонки для ковбасного виробництва у загальному вигляді передбачає звільнення від вмісту, знежирення, вивертання, видалення серозного та слизового шарів, промивання та консервування. Задля зменшення енергоємності (у разі використання механічних способів) та характерної значної частки ручної праці, а також підвищення якості обробки доцільною є інтенсифікація видалення серозного шару шляхом витримки сировини у водному розчині ферментного препарату Протосубтиліну ГЗх, що є комплексним препаратом бактеріального походження з протеолітичною активністю та отримується з *Bacillus subtilis*. Обробка здійснюється за концентрації препарату 4,0–5,0% протягом 2,5–3,0 год, температури 38–40°C, що зумовлено властивостями білків кишкового сировини і температурою технологічної води, яка традиційно застосовується в галузі для промивання. Одержані раціональні режими та параметри обробки пов'язані з визначеним ступенем ферментативного впливу на компоненти серозної оболонки кишкової сировини. Результати дослідження механічних характеристик показали, що запровадження вказаного способу практично не впливає на деформацію і не погіршує показники міцності кишок.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР У ВИРОБНИЦТВІ ФАРШЕВИХ КОНСЕРВІВ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ

Ільїна К.В., гр. 1813-ТМ-14М

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Н.Г. Гринченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах глобалізації харчових ринків, динамічного розвитку міжнародної торгівлі та підвищення вимог до якості й безпечності харчових продуктів, роль систем управління безпечністю набуває стратегічного значення. Серед них система НАССР посідає провідне місце, адже забезпечує превентивний підхід до ідентифікації, оцінювання та контролю небезпечних чинників на всіх етапах виробничого процесу – від надходження сировини до споживання готової продукції. Упровадження НАССР є не лише вимогою міжнародних стандартів, таких як ISO 22000, FSSC 22000 чи BRC, а й інструментом формування репутації виробника, зміцнення довіри споживачів та виходу на зовнішні ринки.

Водночас ефективність системи НАССР залежить не лише від формального виконання її вимог, а насамперед від ступеня технологічної інтеграції у виробничі процеси. Сучасні підприємства дедалі частіше використовують цифрові платформи, сенсорні системи моніторингу, автоматизовані бази даних і програмні рішення для верифікації, що дозволяє мінімізувати вплив людського фактора, забезпечити безперервний контроль та підвищити об'єктивність прийняття управлінських рішень. Використання інтелектуальних технологій, таких як Smart Food Control, IoT-сенсори, системи блокчейн-захисту даних та онлайн-платформи моніторингу критичних контрольних точок, перетворює традиційну модель НАССР на гнучку, самонавчальну систему управління ризиками.

Особливої актуальності такі підходи набувають у виробництві фаршевих консервів комбінованого складу, де поєднання сировини різного походження – тваринного (м'ясного) та рослинного (зернового, білкового, овочевого) – суттєво ускладнює процес контролю якості та безпечності. Кожен компонент має власні ризики мікробіологічного, хімічного чи фізичного походження, а технологічні параметри оброблення, змішування, герметизації й стерилізації потребують ретельного регулювання.

Під час розроблення плану НАССР визначено критичні етапи технологічного процесу – від приймання сировини до герметизації, стерилізації та зберігання готових консервів. На відміну від традиційного підходу, у роботі застосовано інноваційні інструменти

оцінювання та контролю ризиків, які дозволяють зробити систему більш прозорою, керованою та оперативною.

1. Цифровізація моніторингу критичних контрольних точок (ККТ). Використання сенсорних систем для безперервного вимірювання температури, тиску, вологості та інших параметрів у режимі реального часу. Дані автоматично зберігаються у хмарному середовищі, що мінімізує людський фактор і забезпечує оперативне реагування на відхилення.

2. Упровадження Smart Food Control. Застосування інтелектуальних систем відстеження дозволяє інтегрувати показники НАССР із виробничими процесами ERP-системи. Це створює єдину базу даних для контролю сировини, процесів і кінцевого продукту.

3. QR-ідентифікація та простежуваність партій. Для кожної партії консервів створюється унікальний цифровий код, що містить інформацію про сировину, дату виробництва, результати контролю в ККТ. Такий підхід відповідає міжнародним вимогам простежуваності (*traceability*).

4. Використання блокчейн-технологій. Досліджено перспективність використання децентралізованих баз даних для зберігання записів НАССР, що унеможливило їхнє несанкціоноване редагування і підвищує довіру до даних у системі контролю.

5. Інтеграція принципів НАССР із системою FSSC 22000. Це забезпечує синергію між ризик-орієнтованим підходом НАССР і процесним управлінням, притаманним ISO 22000, дозволяючи посилити превентивний контроль і гармонізувати внутрішні процедури із міжнародними вимогами.

Після впровадження оновленого плану НАССР із цифровими інструментами підприємство отримало ряд позитивних результатів:

- скорочення часу документування контролю на 40%;
- зменшення кількості невідповідностей під час стерилізації на 18%;
- підвищення стабільності показників якості готової продукції;
- зростання ефективності аудиту та внутрішнього моніторингу.

Інноваційні технологічні рішення в розробленні плану НАССР – це не лише інструмент цифровізації, а й засіб підвищення культури безпечності харчового виробництва. Інтеграція систем Smart Food Control, цифрової простежуваності та автоматизованого моніторингу критичних точок забезпечує безперервність контролю, оперативне реагування та прозорість виробничих процесів. Упровадження таких підходів у виробництво фаршевих консервів комбінованого складу створює передумови для підвищення конкурентоспроможності підприємств і гармонізації вітчизняних практик із європейськими стандартами безпечності.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАСТИВЦІВ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ІЗ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Кабанник І.І., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **І.М. Фоміна,**

канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Пластівці швидкого приготування з тритикале – це сучасні зернові продукти харчування, які поєднують високу поживну цінність, зручність у використанні та мінімальні затрати часу на приготування. Такі продукти користуються попитом серед споживачів завдяки збалансованому складу та можливості використання як у щоденному, так і в дієтичному або функціональному харчуванні.

Основною сировиною для виготовлення пластівців є зернові культури з високим вмістом білка, вітамінів і мінералів. Серед них тритикале – гібрид пшениці та жита – привертає особливу увагу через поєднання збалансованого амінокислотного складу, технологічної придатності та відзначається підвищеним вмістом лізину, антиоксидантів і харчових волокон, що робить його перспективною сировиною для виробництва пластівців швидкого приготування.

Метою дослідження було обґрунтування технології виробництва пластівців швидкого приготування з тритикале з урахуванням особливостей гідротермічної підготовки, пророщування та термічної обробки зерна.

Для створення якісного продукту важливим є раціональний підбір параметрів підготовки зерна, які визначають його структурно-механічні та біохімічні властивості. Проведено дослідження впливу процесів зволоження, пророщування та інфрачервоної обробки на фізико-хімічні показники зерна тритикале. Встановлено, оптимальне співвідношення зерна і води при замочуванні яке забезпечує рівномірну гідратацію. Пророщування протягом 24...36 годин за температури 20 °С сприяє активізації ферментних процесів і підвищенню вмісту біологічно активних речовин.

Для сушіння зерна застосовано інфрачервону термообробку, яка забезпечує швидке видалення вологи, часткову інактивацію ферментів і формування пористої структури, що покращує споживчі властивості продукту. Визначено раціональний режим ІЧ-нагріву, за якого зберігається харчова цінність і досягається необхідна крихкість пластівців.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИТОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЕСЕРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

Кальченко О.О., гр. 1813-PI-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **С.Б. Омельченко,**

канд. екон. наук, доц. **О.О. Лісніченко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розвиток технології виробництва збитих кисломолочних продуктів є досить перспективним, що обумовлюється сучасними ринковими трендами, уподобаннями споживачів та екологічними викликами. Технологічні інновації, орієнтація на сталість та адаптація до сучасних умов виробництва у поєднанні між собою відкривають нові можливості для росту, та є світовими тенденціями розвитку технології виробництва.

Виробники збитих кисломолочних десертів акцентують увагу споживачів не на кількості смаків, а на їх якості. Це пов'язано з тим, що компанії спеціалізуються на виробництві різних видів молочної продукції. Такий підхід дає можливість створити обмежений асортимент продукції, та водночас зацікавити споживача оригінальним смаком продукту. Проте такі десерти мають суттєвий недолік: у процесі виробництва та зберігання спостерігається нестабільність харчової системи. Сюди відносяться грубість і зернистість консистенції продукту, низька піноутворююча здатність та виділення вологи.

Одним із інноваційних впроваджень у виробництві збитих кисломолочних десертів є додавання дієтичної добавки, а саме – клітковини, яка позитивно впливає на харчову цінність і покращує якість технологічних процесів. Аналіз наукових досліджень та наукової літератури показав, що із технологічної точки зору найбільш доцільно обрати клітковину, яка у повному обсязі проявляє свої властивості саме в молочної системі. До такого виду клітковини відносять інулін, який добувають із кореня цикорію або топінамбура. Введення інуліну до рецептурного складу кисломолочних десертів передбачається у вигляді порошку, для кращого диспергування.

Використання інуліну дозволяє отримати продукт, який за своєю калорійністю дещо нижчий, порівняно із продуктом-аналогом. Клітковина сприяє підвищенню стабільності піни під час аерації, збільшує в'язкість системи, надає продукту кремоподібної консистенції та запобігає його розшаруванню.

ПРО ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ГЛІКЕМІЧНОГО ІНДЕКСУ В ЖЕЛЕЙНИХ ВИРОБАХ

Канцевіч Б.Ю., асп., гр. 181–24асп-09

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. А.Л. Фоцан
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Зниження глікемічного індексу (ГІ) желейної продукції – це один з ключових напрямів під час розроблення дієтичних та функціональних десертів. Існує кілька ефективних технологічних та рецептурних підходів, які можна застосувати:

1. Заміна традиційного цукру на підсолоджувачі з низьким ГІ.

Виключення або зменшення кількості білого цукру (сахарози) – найпростіший спосіб знизити ГІ. У виробництві кондитерської продукції застосовуються цукрові багатоманні спирти (поліоли): сорбіт, ізомальтит, мальтит, лактит, ксиліт, еритрит та ін. Поліоли мають калорійність нижчу за цукор білий. Також підтверджено можливість використання стевії та сукралози як нетоксичних низькокалорійних підсолоджувачів.

2. Використання харчових волокон та пребіотиків.

Додавання розчинних волокон знижує швидкість засвоєння вуглеводів. Інулін, пектин, олігофруктоза, лактулоза, клітковина з фруктів – це пребіотики полісахаридної природи, які покращують вуглеводний і ліпідний обмін та сприяють зниженню глікемічної відповіді. Цікавим, на наш погляд, є застосування арабіногалактану як функціонального селективного пребіотика, який сповільнює розщеплення вуглеводів через інгібування ферментів та може в такий спосіб впливати на швидкість засвоєння глюкози організмом.

3. Використання фруктово-ягідної сировини з низьким ГІ.

Часткова або повна заміна сиропів фруктовими пюре або соками з низьким вмістом природних цукрів (яблука кислих сортів, обліпіха, гарбуз, шипшина, ягоди тощо), що сповільнює всмоктування глюкози.

4. Застосування природних структуроутворювачів.

Використання гелеутворювачів, які не потребують великої кількості цукру для стабілізації гелю: Н- та L-пектинів із можливістю додавання альгінатів, желатину, агару, карагенанів тощо.

5. Технологічні прийоми, що впливають на ГІ.

Зменшення розміру кристалів цукру та використання інвертних сиропів, що призводить до відчуття солодкого за меншої кількості цукру. Інкапсуляція солодких речовин з метою сповільнення вивільнення глюкози та інші прийоми.

КОМПЛЕКСНА ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Карабельська Ю.О., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **І.М. Фоміна,**

канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Раціональне харчування потребує не лише енергії, а й біоактивних речовин. Тритикале – гібрид пшениці та жита, який поєднує високу врожайність і підвищений вміст білка, що разом із збалансованим амінокислотним складом та ферментативною активністю робить його перспективною сировиною для хлібобулочних і функціональних зернопродуктів.

Метою дослідження була комплексна технологічна оцінка озимих і ярих сортів тритикале за фізико-хімічними та хлібопекарськими показниками. Досліджено п'ять сортів кожної групи, визначено натуру, скловидність, вміст білка, кількість і якість клейковини, реологічні властивості тіста та автолітичну активність.

Результати показали, що озимі сорти характеризуються вищою натурою до 772 г/л і стабільністю показників якості між зразками, тоді як ярі проявили більшу варіабельність і потенціал за скловидністю до 49 %. Вміст білка в обох групах варіював 12,5...14,8 %, що свідчить про високу харчову цінність зерна. Ярі сорти мали більшу кількість клейковини до 21,6 % з I групою якості ІДК 50...60 од., тоді як у більшості озимих клейковина належала до II...III групи якості.

Реологічні властивості тіста засвідчили перевагу ярих сортів, у яких сила борошна досягала 131 од.а, а співвідношення P/L у межах 0,6...0,9 свідчило про баланс пружності та розтяжності. В озимих сортів ці показники були нижчими, сила борошна становила 26...52 од.а, а співвідношення P/L перевищувало 1, що зумовлювало меншу еластичність тіста. Число падіння у ярих сортів варіювало від 152 до 216 секунд, що свідчило про помірну ферментативну активність, тоді як у озимих показник дорівнював 130...173 секунди, що свідчило про підвищену автолітичну активність.

Лабораторні випікання підтвердили сортову диференціацію. Об'єм хліба з борошна озимих сортів становив 330...380 см³, що перевищувало показники ярих – 298...358 см³. Найвищий об'єм і сенсорні оцінки отримано для озимого сорту Адаць, а серед ярих – для сортів Хлібодар Харківський і Легінь Харківський.

CRM-СИСТЕМИ В РЕСТОРАННІЙ ІНДУСТРІЇ

Квач А.В., гр. 181-ХТ-146

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Зростання рівня конкуренції, насичення ринку однотипними товарами та зростання вимогливості споживачів, які дедалі активніше впливають на політику виробників і продавців, загострюють боротьбу за клієнта. Сьогодні споживач цінує не лише широкий асортимент продукції, а й якість обслуговування, швидкість реагування на його запити та індивідуальний підхід. Саме тому підвищення ефективності взаємодії з клієнтами виступає одним із ключових напрямів їх подальшого розвитку. В умовах розвитку інформаційного суспільства це зумовлює необхідність активного впровадження сучасних цифрових технологій, зокрема систем автоматизованого управління взаєминами з клієнтами – CRM (Customer Relationship Management).

CRM можна розглядати як бізнес-ідеологію, спрямовану на побудову довгострокових, взаємовигідних відносин із клієнтами. Використання CRM-систем дозволяє накопичувати, узагальнювати й аналізувати інформацію, отриману в результаті маркетингових кампаній, продажів, сервісного обслуговування та інших бізнес-процесів. Оскільки відомості про клієнтів надходять із різних підрозділів підприємства, головною функцією CRM є забезпечення узгодженої взаємодії всіх структур компанії на основі єдиної інформаційно-технологічної платформи.

Український ринок CRM-систем демонструє стабільне та динамічне зростання, пропонуючи широкий спектр рішень для підприємств різних галузей, зокрема для готельно-ресторанного бізнесу. Такі системи забезпечують ефективні інструменти для управління взаємодією з клієнтами, підвищення рівня продажів, контролю роботи персоналу та аналізу результативності бізнес-процесів. Використання CRM дозволяє сформувати єдиний комунікаційний простір, що сприяє оперативному реагуванню на зміни потреб клієнтів і ринкових тенденцій.

Серед перспективних напрямів розвитку CRM у ресторанному бізнесі варто відзначити розширення можливостей Social CRM, інтеграцію з мобільними додатками та впровадження елементів гейміфікації, що сприяють формуванню більш індивідуалізованого та емоційно залученого підходу до клієнтів.

СПОЖИВАННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ CHLORELLA – ЗАПОРУКА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Кожемяка О.В.¹, асп.

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. Л.В. Пешук²

¹Інститут продовольчих ресурсів НААН України, м. Київ, Україна

²Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна

У сучасному світі люди перебувають в постійному стані стресу (гострий або хронічний). Психічне здоров'я є важливою складовою життя людини, і багато психічних розладів, таких як депресія та тривога, стають дедалі поширенішими. Використання біоактивних сполук для поліпшення психічного здоров'я останніми роками привертає все більше уваги завдяки їхньому потенціалу модулювати фізіологічні процеси, пов'язані з психічним здоров'ям. Біоактивні сполуки, такі як омега-3 жирні кислоти, пробіотики, вітаміни і мінерали, вважаються корисними для підтримки психічного здоров'я. Доведено, що омега-3 жирні кислоти покращують настрій та зменшують симптоми депресії та тривоги. Виявлено, що вітаміни та мінерали зменшують симптоми розладів психічного здоров'я, таких як депресія, тривога та біполярний розлад.

Сьогодні поєднання мікроводоростей із традиційними харчовими продуктами визнаються ефективною стратегією для поліпшення здоров'я людини. Відомо, що біомаса мікроводоростей містить цінні поживні сполуки з корисними властивостями для здоров'я людини. Мікроводорості мають переважно білковий склад (40–70%) з повним переліком незамінних амінокислот, містять вуглеводи (10–25%), ліпіди (5–30%), мінерали (5–25%), пігменти (1–5%), поліненасичені жирні кислоти і значну кількість вітамінів B1, B2, B3, B6, B12, E, K і D.

Нами було розроблено та досліджено м'ясні продукти з додаванням мікроводорості *Chlorella* у кількості 0,5%, 1%, 2% та 3%. При порівнянні з контрольним зразком виявлено покращення амінокислотного профілю паштетів, збільшення кількості мікро- та макроелементів (K, Mg, Ca, Cu, Mn, Zn), вітамінів, пігментів (хлорофіл, каротиноїди). Ліпідна фракція *Chlorella* включає поліненасичені жирні кислоти (ω -3, ω -6). Природно ці елементи та сполуки позитивно впливають на функції мозку та реакцію на стрес, що є важливим в профілактичних зусиллях щодо психічного здоров'я.

ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ПРИ ОТРИМАННІ МОРОЗИВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ІМУНІТЕТУ

Кондратюк Д.О., Пальваль Я.С., гр. 181-ПОМ-14м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.В. Погарська,

канд. техн. наук, доц. О.С. Погарський

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета роботи – удосконалення технології морозива із застосуванням як інновації отриманих методами глибокої переробки дрібнодисперсних добавок із плодовоовочевої сировини.

Ефективним шляхом підвищення імунітету населення є розширення асортименту продуктів отриманих за удосконаленими традиційними технологіями виробництва продуктів з рослинної сировини та молока, що включають використання технологічних прийомів, методів обробки, які дозволяють зберегти біологічний потенціал рослинної сировини за вмістом в ній натуральних біологічно активних речовин з імуномодуючою та антиоксидантною дією.

В межах наукової школи кафедри при переробці різних видів рослинної сировини запропоновано використовувати методи глибокої переробки, що засновані на комплексному застосуванні заморожування або паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення, та дозволяють отримати дрібнодисперсні добавки в формі пюре, паст, порошків, які відрізняються від добавок отриманих за традиційними технологіями максимальним збереженням та використанням закладеного в свіжій сировині біологічного потенціалу за вмістом БАР, включаючи барвні, ароматичні, структуроутворюючі речовини.

Під час виконання роботи розроблено рецептури та технології нових видів морозива з використанням як інновації отриманих методами глибокої переробки дрібнодисперсних пюре кріо- або паротермічної обробки з високовітамінних видів плодовоовочевої сировини (гарбуза, яблук, моркви, шпинату, імбиру, лимонів), які в складі морозива виступають як збагачувачі БАР (вітаміном С, каротиноїдами, хлорофілами а і b, фенольними сполуками, ароматичними речовинами) та баластними речовинами (пектином, клітковиною).

Використання отриманих методами глибокої переробки рослинних добавок дозволяє повністю виключити необхідність застосування під час отримання нових видів морозива харчових домішок (збагачувачів, барвників, ароматизаторів, структуроутворювачів, загусників). Отримані види морозива призначені для імунопрофілактики населення.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ ДОБАВОК

Коржанець О.В., гр. 181-PI-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Вироби на основі дріжджового тіста займають важливе місце в харчовій промисловості України, оскільки вони характеризуються високими органолептичними властивостями, поживною цінністю та різноманітністю асортименту.

Упродовж останніх років значна увага в наукових колах та серед виробників приділяється удосконаленню технологій дріжджового тіста з метою підвищення якості, розширення асортименту, покращення зберігання та задоволення нових запитів споживачів. Рослинні добавки не лише покращують харчову цінність, а й слугують природними барвниками. Цей сегмент набуває популярності серед споживачів, які орієнтуються на здорове харчування, веганські дієти або дієтичні продукти.

Одним із найбільш поширених напрямків є додавання овочевих та фруктових пюре і концентратів — таких як гарбуз, морква, буряк, яблука чи шпинат. Вони надають тісту природного кольору, характерного аромату та покращують смакові властивості. Крім того, пектини та волокна, які містяться в цих компонентах, підвищують гідратацію тіста, подовжують термін його зберігання та зменшують крихкість структури готового виробу.

У ході аналітичних досліджень було обрано застосування рослинних добавок: гідратовані зерна чіа та борошно з пророщених зерен амаранту. Також використання амарантового борошна як основи для збагачення та насіння чіа для структурування та компенсації ослабленого клейковинного каркасу дозволяє досягти високих органолептичних показників та забезпечити функціональну цінність продукту.

Вибір оптимальних дозувань рослинних добавок у хлібопекарському виробництві ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень, а також власних попередніх аналітичних спостереженнях щодо впливу цих інгредієнтів на реологічні, фізико-хімічні та органолептичні характеристики тіста і готових виробів.

Подальші наукові та прикладні дослідження зосереджені на поглибленому вивченні впливу кожної з рослинних добавок, зокрема нутового борошна, пророщеного амаранту, шпинату та насіння чіа.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ МЛИНЧИКІВ

Костін Д.П., гр. 181-PI-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.Л. Юрченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Одним із пріоритетних напрямів розвитку харчової промисловості є розроблення технологій харчових продуктів спеціального призначення, які спрямовані на профілактику аліментарнозалежних захворювань, таких як целиакії та непереносимість глютену.

Аналіз літературних джерел свідчить, що асортимент харчових продуктів для осіб, які страждають на целиакію в Україні недостатньо широкий, що створює певні труднощі у харчуванні даної категорії споживачів.

Більш гострою дана ситуація склалася у закладах ресторанного господарства (ЗРГ) у яких безглютенові страви практично відсутні у меню, або не позначені належним чином. Такий стан обумовлений тим, що виробництво безглютенових страв у ЗРГ пов'язане з низкою організаційних, технологічних та економічних труднощів. Основною вимогою при їх виробництві є повне виключення потрапляння глютену до готової продукції. На практиці це потребує суворого контролю технологічних процесів, висококваліфікованого персоналу та наявності сертифікованої сировини. Саме тому розроблення безглютенової продукції для ЗРГ є актуальним напрямом, що дозволить підвищити рівень обслуговування споживачів, конкурентоспроможність закладів та формуванню його позитивного іміджу, який орієнтований на потреби кожного відвідувача.

З урахуванням вищезазначеного здійснено дослідження, які передбачають розроблення рецептур млинчиків з використанням безглютенових інгредієнтів (зокрема, гречаного, кукурудзяного, рисового борошна тощо), оптимізацію технологічного процесу, визначення параметрів теплового оброблення та умов зберігання готової продукції. Проведеними попередніми дослідженнями встановлено доцільність використання суміші гречаного та рисового борошна в рецептурному складі млинчиків.

Установлено, що розроблені безглютенові млинчики мають приємний смак і аромат та характеризуються меншими значеннями енергетичної цінності.

БОРОШНЯНІ КУЛІНАРНІ ВИРОБИ З ДОДАВАННЯМ ВОДОРОСТЕВОЇ СИРОВИНИ

Крилова А.В., гр. 181-PI-126

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасний розвиток харчової промисловості спрямований на створення функціональних продуктів, які поєднують високу харчову цінність, привабливі органолептичні властивості та позитивний вплив на здоров'я людини. Одним із перспективних напрямів є використання водоростевої сировини у технологіях борошняних кулінарних виробів.

Додавання водоростей до рецептури хлібобулочних, кондитерських та кулінарних виробів сприяє збагаченню їхнього складу, поліпшенню функціональних характеристик і збільшенню терміну зберігання. Зокрема, введення порошку спіруліни в тісто для млинців, печива чи макаронних виробів надає продуктам зеленуватого відтінку, підвищує вміст білка та антиоксидантну активність. Використання ламінарії забезпечує надходження йоду, що є важливим у профілактиці ендемічного зобу. Крім того, альгірати водоростей здатні поліпшувати структуру тіста, збільшувати його вологоутримувальну здатність і стабілізувати готові вироби.

З технологічної точки зору, водоростеву сировину вводять у рецептуру у вигляді порошоків, паст, екстрактів або суспензій у кількості 1–5 % від маси борошна, залежно від виду виробу. Оптимальне дозування дозволяє отримати вироби з покращеними показниками якості без негативного впливу на смак чи консистенцію. У процесі випікання або теплової обробки біоактивні компоненти частково зберігають свою активність, що забезпечує високий рівень біологічної цінності продукції.

Таким чином, використання водоростевої сировини у виробництві борошняних кулінарних виробів є актуальним напрямом розвитку сучасних технологій харчування. Такі вироби можуть бути рекомендовані для широкого кола споживачів, особливо для людей, які прагнуть збалансованого харчування, ведуть активний спосіб життя або дотримуються принципів здорового раціону. Перспективним є подальше дослідження впливу різних видів водоростей на структурно-механічні та органолептичні властивості тіста, а також розроблення нових рецептур функціональних продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІЧ-СПЕКТРІВ ТІСТА З БОРОШНА ТРИТИКАЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВИХ ДОБАВОК

Кругла О.А., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. Т.В. Гавриш,

ст. викл. Н.О. Боровікова

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Використання тритикале у харчовій промисловості є перспективним напрямом розвитку технологій переробки зернових культур. Завдяки високому вмісту білка та збалансованому амінокислотному складу тритикале розглядається як сировина для виробництва харчових продуктів підвищеної біологічної цінності. Однак низька якість клейковини обмежує його застосування у виробках, що потребують міцного та еластичного білкового каркасу.

Одним із шляхів покращення структурно-механічних властивостей тіста є використання білкових добавок таких як Gitpro, Scanflower, желатин та ферменту трансглютамінази, які здатні модифікувати білковий комплекс, зміцнюючи клейковинну мережу.

Метою роботи було дослідити вплив білкових добавок та трансглютамінази на структуру білкового комплексу тіста з борошна тритикале за допомогою ІЧ-спектроскопії. Дослідження проводили із зразками тіста без відлежування та після трьохгодинної ферментації.

У контрольному зразку тіста з борошна тритикале ІЧ-спектри свідчили про наявність α -спіральних і β -шарових структур, що визначають поліструктурність білкового матриксу. Додавання білкових добавок призводило до збільшення інтенсивності смуг у зоні Амід I ($1644...1657\text{ см}^{-1}$), що відображає зростання частки впорядкованих α -спіралей. Найбільш виражені зміни спостерігалися за сумісного використання білкових добавок і трансглютамінази, що сприяло утворенню нових міжбілкових зв'язків і стабілізації α -спіральних структур.

Після трьохгодинного відлежування тіста у контрольному зразку відзначено зростання частки β -шарових структур ($1623-1635\text{ см}^{-1}$), що свідчить про розвиток протеолітичних процесів. Введення желатину, Gitpro та Scanflower зменшувало інтенсивність цих смуг, зберігаючи переважання α -спіралей. Найвищу структурну стабільність виявлено у зразках за сумісного додавання желатину або Gitpro з трансглютаміназою в яких зафіксовано максимальну кількість водневих зв'язків (Амід А $3412...3421\text{ см}^{-1}$), що свідчить про ущільнення білкової сітки.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДУ

Левшина І.Є., гр. 1813-ХК-14м,

Гритчин Б.Р., асп.

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **О.В. Самохвалова**
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Одним із перспективних напрямів покращення якості та харчової цінності желейних кондитерських виробів є активне впровадження у виробництво нетрадиційних видів локальної плодово-ягідної сировини. У цьому контексті актуальним завданням є удосконалення технології виготовлення мармеладної продукції шляхом використання багатокомпонентних плодово-ягідних паст, які виступають джерелом цінних есенціальних речовин.

Запропоновано для підвищення якості желейно-фруктового мармеладу замінити в його рецептурі яблучне пюре на трьохкомпонентну пасту, що виготовлена з айви, обліпихи та ірги. Технологія плодово-ягідних паст, що розроблена науковцями ДБТУ, передбачає щадні температурні умови обробки сировини і дозволяє зберегти природні властивості біологічно активних речовин, таких як вітаміни, зокрема С, А, Е, каротиноїди, а також поліфенольні сполуки, які є забарвлюючими речовинами і антиоксидантами. Суттєвою перевагою таких паст є їхній значний технологічний потенціал: завдяки високому вмісту пектинових речовин вони здатні виконувати функції не лише фізіолого-функціональних інгредієнтів, але й природних загущувачів і драглеутворювачів.

Дослідження показали, що заміна яблучного пюре на дослідну пасту в кількості 25...100 % сприяє отриманню желейно-фруктового мармеладу з високими органолептичними і фізико-хімічними показниками якості. Кращі органолептичні показники мав мармелад з 100% заміною яблучного пюре на трикомпонентну пасту з айви, обліпихи, ірги. Готові вироби характеризувалися приємними, виразними і гармонійними смаком та ароматом, а також кольором, характерним для компонентного складу застосованих паст без використання барвників і ароматизаторів. Доведено також, що внесення трьохкомпонентної пасти до рецептури желейних виробів забезпечує більшу міцність драглів і кращу їх текстуру завдяки підвищеному вмісту пектинових речовин, а також сприяє збагаченню продукції харчовими волокнами, вітамінами й мінеральними компонентами.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Лещенко К.Г., асп.

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. М.Л. Серік
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Індустріалізація виробництва кулінарної продукції є одним з основних трендів розвитку сучасної харчової індустрії. На цьому фоні набуває все більшого поширення виробництво напівфабрикатів різного ступеня готовності із високими показниками якості, покращеним нутрієнтним складом, збільшеними термінами зберігання. М'ясні посічені напівфабрикати користуються стабільно високим попитом серед споживачів в Україні. При цьому одним з найпоширеніших способів їх зберігання є заморожування, що може призводити до підвищення втрат при подальшій термічній обробці напівфабрикату. В цьому сенсі удосконалення технології м'ясних посічених напівфабрикатів, зокрема за рахунок підвищення стабільності вологи в циклі заморожування-розморожування, є актуальним питанням сьогодення. Запропоновано використання добавки білково-мінеральної, технологія якої розроблена у ДБТУ, в технології м'ясних посічених напівфабрикатів. Добавка являє собою халатний комплекс частково гідролізованих колагенових структур, сполук кальцію і магнію та хондроїтинсульфатів. Внесення добавки у кількості до 7% в стані емульсії відбувається на етапі формування фаршевої системи.

Використання добавки достовірно забезпечує підвищення стабільності вологи в середині фаршевих систем в циклі заморожування-розморожування, що сприяє покращенню вологоутримання та структурно-механічних характеристик м'ясних напівфабрикатів. Забезпечується зменшення втрат під час теплової обробки продукту до 10%. Гістологічно доведено краще збереження структури фаршевої системи при використанні добавки. Таким чином, доведено ефективність використання добавки з метою покращення характеристик м'ясних посічених заморожених напівфабрикатів.

ІННОВАЦІЇ В ДЕСЕРТНИХ СТРАВАХ НА ОСНОВІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО

Лісогор П.Є., гр. 181-PI-226

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасна кулінарія активно розвивається в напрямі створення оздоровчих, функціональних і технологічно удосконалених продуктів. Особливої уваги заслуговують десертні страви на основі сиру кисломолочного, який є цінним джерелом повноцінного білка, кальцію, фосфору, вітамінів групи В та легкозасвоюваних жирів.

Інновації у виробництві сирних десертів реалізуються через кілька напрямів. Один із них – використання натуральних підсолоджувачів (стевії, еритритолу, меду) замість цукру, що дозволяє створювати продукти для споживачів із дієтичними або лікувально-профілактичними потребами. Другий напрям – збагачення десертів функціональними інгредієнтами: фруктово-ягідними пюре, суперфудами (спіруліною, насінням чіа, льону), горіхами, злаками, а також пребіотиками та пробіотичними культурами, які позитивно впливають на мікрофлору кишечника.

Технологічні інновації включають використання сучасних стабілізаторів і текстуроутворювачів природного походження (пектину, агар-агару, карагенану), що забезпечують ніжну консистенцію і стабільну форму десертів без застосування штучних добавок. Популярності набувають технології холодного збивання та молекулярні підходи, які дозволяють створювати муси, повітряні креми, сирні пінки або структури типу «чізкейк без випікання». Упровадження вакуумного змішування, фризрування та шокового охолодження сприяє збереженню біологічно активних речовин і покращенню органолептичних властивостей продукції.

Особливе значення мають дизайнерські та сенсорні інновації: поєднання різних текстур (кремових, желейних, хрустких). Це дозволяє формувати не лише корисний, але й естетично привабливий продукт, орієнтований на сучасного споживача.

Таким чином, інновації у десертних стравах на основі сиру кисломолочного поєднують науково обґрунтовані підходи до формування складу. Розвиток цього напрямку сприяє підвищенню конкурентоспроможності української гастрономічної продукції, задоволенню потреб у здоровому харчуванні та розширенню асортименту функціональних десертів нового покоління.

ФЕРМЕНТОВАНІ НАПОЇ НА ОСНОВІ ПРОТЕЇНУ БОБОВИХ

Літвінов А.О., асп.,

Кудрик М.В., гр. ФТБ-2-9

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.В. Грабовська
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

Зростаючий попит на функціональні, здорові та стійкі до навколишнього середовища харчові продукти зумовлює пошук інноваційних технологічних рішень для переробки рослинної сировини. Незважаючи на високий вміст поживних речовин, а саме білків, вуглеводів і мінеральних речовин, рослинні тканини часто містять антипоживні чинники (фітинова кислота, таніни, інгібітори ферментів), які обмежують біодоступність нутрієнтів та знижують загальну харчову цінність продуктів.

Рослинні напої визначаються як рідини, отримані шляхом водної екстракції подрібненої або гомогенізованої рослинної сировини. У цьому контексті бобові напої мають суттєву перевагу серед аналогів: при вмісті білку, близькому до коров'ячого молока (3...4%), вони забезпечують кращу поживну цінність. Крім того, білкові концентрати з бобових можуть бути отримані екологічно безпечними методами, зокрема сухим фракціонуванням.

Особливий інтерес становить використання білкових концентратів як основи для ферментованих напоїв. Застосування специфічних штамів молочнокислих бактерій сприяє зменшенню вмісту антинутрієнтів, покращенню білкової біодоступності, формуванню сприятливого сенсорного профілю й потенційно пробіотичної дії. Це відкриває нові можливості для створення функціональних продуктів, орієнтованих не лише на споживачів із лактозною непереносимістю або алергією на молочний білок, а й на широку аудиторію, яка дотримується принципів здорового харчування, веганської чи вегетаріанської дієти.

Було проведено дослідження процесу ферментації суспензії протеїну бобів *Visia Faba* різними культурами мікроорганізмів. Встановлено зростання кислотності продукту в процесі ферментації і покращення органолептичних характеристик, а саме кольору і аромату.

Отже, ферментація рослинних напоїв – це комплексний біохімічний процес, що забезпечує одночасне поліпшення харчової, біологічної цінності, сенсорних характеристик та функціональних властивостей. Дослідження підтверджують ефективність застосування ферментації, зокрема для бобової сировини (*Visia faba*), як дієвого інструменту для створення функціональних напоїв із сприятливими органолептичними властивостями.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРОКЕТІВ ОВОЧЕВИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КАРТОПЛЯНОЇ КЛІТКОВИНИ

Лубинець М.В., гр. 181-PI-14м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Є.П. Пивоваров**,
канд. техн. наук, доц. **С.С. Андрєєва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Серед найбільш затребуваних позицій у сегменті кулінарних напівфабрикатів виділяються крокети – кулінарні вироби округлої форми з овочів або бобових або м'ясної сировини, паніровані та смажені у фритюрі. Разом із тим, традиційні рецептури крокетів мають низку недоліків: висока калорійність за рахунок значного вмісту крохмалю і жиру, недостатній рівень харчових волокон, зниження структури під час зберігання у охолоджену вигляді, а також схильність до втрати вологості й погіршення консистенції після термообробки.

Вирішенням цих проблем може стати використання картопляної клітковини як функціонального інгредієнта. Серед усіх виробництв, нами було обрано картопляну клітковину саме виробництво торгової марки «СРГ Україна», по-перше, за хімічний склад, в даній клітковині міститься понад 60% харчових волокон, що представлені клітковиною, геміцелюлозою, лігніном та пектином, також у складі клітковини, містяться білки до 10% в яких присутні цінні амінокислоти. По-друге, клітковина є доступною в продажу торговельних мереж та має соціально-адаптовану ціну.

Завдяки своїм функціонально-технологічним властивостям вона:

- підвищує водоутримувальну здатність (до 8–10 г води на 1 г клітковини), що сприяє збереженню соковитості після охолодження і термообробки;
- зміцнює структуру та консистенцію крокетів, зменшуючи ризик їхнього деформаційного руйнування при зберіганні;
- знижує енергетичну цінність за рахунок зменшення частки крохмалю та жиру. Клітковина здатна зв'язати до 3–4 г жиру на 1 г продукту;
- збагачує продукт харчовими волокнами, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування;
- покращує стійкість при охолодженні завдяки зв'язуванню вологості й зниженню швидкості ретроградації крохмалю.

Використання картопляної клітковини також є перспективним з точки зору ресурсоефективності та екологічності, оскільки забезпечує комплексну переробку сировини і зменшення харчових відходів.

ВИНОГРАДНЕ СУСЛО – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА В ТЕХНОЛОГІЇ ЖИТНІХ ЗАКВАСОК

Луцай С.М., гр. 68-ФМТ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.М. Савченко

Національний університет «Чернігівський колегіум»

імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

Одним із біотехнологічних способів удосконалення хлібопекарських технологічних процесів є використання заквасок, які є напівфабрикатами, що безперервно поновлюються.

Технології прискорення приготування тіста широко використовуються в малих і середніх хлібопекарнях для скорочення часу дозрівання тіста до 60–120 хвилин. Для цього використовують інтенсивний заміс тіста, ферментні препарати, закваски та підкислювачі. Закваски збагачують продукт багатьма органічними кислотами, розчинними білками, вуглеводами та ароматичними сполуками, що утворюються під час ферментації.

У роботі пропонується використовувати виноградне сусло у розведенні житніх заквасок. Виноградне сусло містить велику кількість природних цукрів (глюкозу, фруктозу), органічних кислот (винна, яблучна), вітамінів та мінералів. Ці компоненти слугують поживним середовищем для розвитку різноманітних мікроорганізмів, що входять до складу закваски.



Встановлено позитивний вплив сусла, на підйомну силу закваски. Використання заквасок на виноградному суслі прискорює дозрівання тіста, скорочує час вистоювання та підвищує кислотність тіста і готового хліба. Це збільшує питомий об'єм і пористість хліба (рис. 1).

Рис. 1. Зразки хліба на заквасках із виноградного сусла різної тривалості бродіння: 1 – 1 доба при 25° С, 2 – 4 доби при 25° С, 3 – 10 діб при 5° С

Упровадження технології житнього хліба з використанням виноградного сусла дозволить підприємству розширити асортимент житнього хліба та виробляти його на малих підприємствах.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСТИ FRESCA З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ВИДІВ ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРОШНА

Максимовська О.Є., гр. 181-PI-126

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **С.Б. Омельченко,**

канд. екон. наук, доц. **О.О. Лісніченко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У сучасному світі, де питання здорового способу життя та усвідомленого харчування набувають все більшої важливості, споживачі активно шукають продукти, які не лише задовольняють їхні смакові вподобання, але й приносять користь для здоров'я. В цьому контексті особливу увагу привертають цільнозернові продукти, які завдяки збереженню оболонки, зародка та ендосперму зерна, є багатим джерелом харчових волокон, вітамінів групи В, мінералів (заліза, магнію, цинку) та антиоксидантів. Регулярне споживання цільнозернових продуктів асоціюється зі зниженням ризику серцево-судинних захворювань, діабету 2-го типу та ін.

Метою роботи є розроблення проєкту технології, спрямованої на дослідження можливостей застосування різних видів цільнозернового борошна у технології виробництва пасти fresca.

Різні види цільнозернового борошна, такі як пшеничне, гречане, вівсяне, ячмінне, спельтове, амарантове та інші, мають унікальний хімічний склад, зокрема різний вміст білка, крохмалю, жирів та харчових волокон. Ці відмінності можуть суттєво впливати на реологічні властивості тіста, його здатність до формування, текстуру готового продукту, колір, смак та термін зберігання. Комплексне вивчення впливу різних видів цільнозернового борошна на технологічні параметри процесу приготування тіста, органолептичні характеристики готової пасти, її харчову цінність та споживчі властивості дозволять розширити асортимент даної групи продукції.

Результати розроблення технології пасти з цільнозернового борошна матимуть практичне значення для закладів ресторанної індустрії та невеликих крафтових виробництв, зацікавлених у розширенні своєї продуктової лінійки за рахунок здорових та оригінальних продуктів.

Таким чином, дана робота є важливим кроком у напрямку розвитку технологій виробництва харчових продуктів з підвищеною харчовою цінністю та сприятиме задоволенню зростаючого інтересу споживачів до здорового харчування.

ІННОВАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНИХ

Марченко В.О., гр. 181-PI-14м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.С. Андрєєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Соуси до закладів ресторанного господарства відіграють важливу роль, яка полягає в адаптації споживача до індивідуальних смакових уподобань. Досліджуючи науково-практичні дослідження, узагальнено наступні види інноваційних технологій соусів (рис. 1).



Рис. 1. Узагальнення інноваційних технологій виробництва соусів емульсійних

Ультразвукова гомогенізація є передовою технологією, що використовує високочастотні звукові хвилі для подрібнення частинок жиру та води, створюючи надзвичайно стабільні емульсії.

Використання високобар'єрних пакувальних матеріалів, запобігає проникненню кисню, світла та вологи всередину упаковки.

Обробка високим тиском – це технологія холодної пастеризації, яка використовує високий тиск для знищення мікроорганізмів, зберігаючи при цьому вітаміни, смак та колір.

Традиційні емульгатори, поступово замінюються інноваційними альтернативами рослинного походження (лецитин з соняшнику або сої) та гідроколоїдами (ксантанова камедь, гуарова камедь).

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Матвійчук Н.В., гр. 181-ТМ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викл. М.В. Жеребкін
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасні дослідження доводять, що харчовий раціон населення часто характеризується надлишком насичених жирів і простих вуглеводів та нестачею повноцінного білка, незамінних амінокислот і мікронутрієнтів. У цьому контексті м'ясні продукти, зокрема посічені напівфабрикати, відіграють важливу роль як джерело високоякісного білка та біологічно активних речовин. Однак традиційні технології виробництва м'ясних продуктів потребують удосконалення з огляду на необхідність зменшення вмісту жиру та підвищення функціональних властивостей. Розробка м'ясних напівфабрикатів із використанням рослинної сировини, білкових гідролізатів, харчових волокон та натуральних антиоксидантів є перспективним напрямом розвитку харчової промисловості, який відповідає сучасній концепції здорового та збалансованого харчування. Такий підхід забезпечує підвищення біологічної цінності продукції, покращує її функціональні властивості та сприяє формуванню раціону, що відповідає принципам здорового способу життя.

Сьогодні споживачі все більше орієнтуються на продукти з покращеними харчовими характеристиками, що містять менше холестерину, насичених жирів і штучних добавок. У зв'язку з цим актуальним завданням харчової промисловості є створення інноваційних рецептур м'ясних виробів із використанням альтернативних білкових джерел рослинного походження. Наукові розробки останніх років демонструють ефективність комбінування м'ясної та рослинної сировини при розробці м'ясних продуктів. Варто зазначити, що сучасний підхід до створення м'ясних посічених напівфабрикатів передбачає не лише підвищення харчової цінності, але й забезпечення їх безпечності та стабільності під час зберігання.

Таким чином, розробка технології м'ясних посічених напівфабрикатів із компонентами рослинного походження є актуальним напрямом наукових досліджень та практичних впроваджень в харчову галузь, що сприяє удосконаленню асортименту продукції, підвищенню її харчової та біологічної цінності, зниженню собівартості виробництва та забезпеченню споживачів продуктами, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування.

ТЕХНОЛОГІЯ КВАШЕНОЇ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Мацюпа Т.Е., гр. 181-ПОМ-14м,
Циновий І.О., гр. 181-ПОМ-136**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.А. Селютіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

В Україні квашені овочі є традиційними продуктами харчування, що користуються попитом населення, особливо в зимовий період. Сучасні дослідження показують, що квашені овочі містять антиоксиданти, які зміцнюють імунітет, захищають організм від дії вільних радикалів, запобігають онкоутворенню. Серед квашених овочів особливе місце займає квашена редька, що широко використовується в країнах Східної Азії, де тривалість життя одна з найвищих у світі, та яка поки не знайшла належного застосування в Україні.

Мета роботи – розробка технології квашеної овочевої продукції оздоровчого призначення високої якості та рівня безпеки.

Як основа для квашеної продукції була використана редька. Формування високоякісного продукту потребує підбору додаткових інгредієнтів, які будуть гармонійно поєднуватися з редькою та сприятимуть покращенню смаку, аромату, цінності. Як додаткові інгредієнти обрано часник, імбир, хрон, червоний гіркий перець, рецептурні кількості яких підбирались на основі органолептичної оцінки. Застосування пряно – ароматичної сировини в рецептурі квашеної редьки поряд з наданням оригінального смаку та аромату дозволили додатково збагатити квашену продукцію фітонцидами, смолами, вітамінами С, Е, групи В, макро- і мікроелементами.

Загальна технологічна схема отримання квашених овочів включає наступні етапи: сортування сировини, інспектування, миття, очищення, подрібнення, підготовка солі або розсолу, укладання в тару, квашення, фасування, маркування та зберігання. Відмінністю розробленої технології виробництва квашеної редьки є додаткова операція витримки подрібненої редьки в суміші водних розчинів хлориду калію та аскорбінової кислоти з метою зменшення вмісту нітратів і збереження пігментного комплексу сировини, а також застосування у складі продукту пряно-ароматичної сировини (часнику, імбиру, хрону, червоного гіркого перцю) з метою покращення органолептичних властивостей продукції. За допомогою методів математичного моделювання визначено рецептурний склад квашеної редьки. Отриманий продукт є безпечним і може бути використаний для оздоровчого харчування населення.

LEAN-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Міхальов М.С., гр. ГРС-22

**Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. А.Л. Рогова
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна**

Сучасна ресторанна індустрія характеризується високим рівнем конкуренції, нестабільністю ринку праці, зростанням вартості сировини та енергоносіїв, а також підвищеними вимогами споживачів до якості обслуговування. У таких умовах актуальності набувають інноваційні управлінські підходи, спрямовані на підвищення ефективності виробничих процесів, зниження витрат і забезпечення сталого розвитку підприємства. Одним із таких підходів є концепція Lean (ощадливого) виробництва, що передбачає системне усунення всіх видів втрат, максимізацію ефективності праці та підвищення якості продукції. У контексті ресторанного бізнесу під втратами розуміють: надлишкові запаси сировини, зайві переміщення персоналу, перевиробництво, нераціональне використання робочого часу та ресурсів, а також невідповідність між очікуваннями клієнта та отриманим сервісом.

Lean-філософія базується на усуненні всього, що не створює цінності для споживача. Це означає оптимізацію кожного етапу виробничого процесу – від постачання сировини до приготування продукції та доставки її клієнтам. Заклади, які впроваджують lean-технології, навчаються виявляти надлишкові дії, зменшувати запаси, скорочувати час простоїв і підвищувати продуктивність персоналу. У результаті бізнес отримує менші витрати, вищу якість продукції.

Досвід закордонних і українських ресторанів доводить, що Lean-підхід дозволяє не лише оптимізувати процеси, а й підвищити корпоративну культуру, мотивацію персоналу та залучення його до процесу постійного вдосконалення.

Таким чином, Lean-технології є ефективним інноваційним інструментом підвищення ефективності діяльності закладів ресторанного господарства. Вони дозволяють оптимізувати використання ресурсів, скоротити витрати, підвищити якість продукції та рівень задоволеності клієнтів. Впровадження Lean підходу формує конкурентні переваги підприємства, сприяє розвитку культури постійного вдосконалення та створює умови для сталого розвитку ресторанного бізнесу в сучасних економічних умовах.

ВИКОРИСТАННЯ ПСИЛІУМУ ТА НАСІННЯ ЛЬОНУ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Нікітін М.О., гр. 181-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. М.В. Артамонова
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасна харчова промисловість орієнтована на створення продуктів із підвищеною харчовою цінністю та функціональними властивостями. Булочки для гамбургерів є поширеним видом хлібобулочних виробів, тому збагачення їх клітковиною є перспективним шляхом удосконалення рецептури. Метою дослідження було розроблення технології булочок із використанням псиліуму та насіння льону для підвищення їх харчової та біологічної цінності, а також покращення структури і якості виробу.

Псиліум (лушпиння подорожника) містить до 85% розчинних харчових волокон і здатний поглинати у 10–14 разів більше води за власну масу, утворюючи гель, що покращує газоутримувальну здатність тіста та еластичність м'якушки. Він знижує твердість хлібобулочних виробів і подовжує їх свіжість. Насіння льону містить 18–33% білка та 41–44% ліпідів із високою часткою омега-3 жирних кислот, а також полісахариди, що проявляють властивості гідроколідів та підвищують вологоутримувальну здатність тіста.

Введення 2–3% псиліуму та 3–5% подрібненого насіння льону до рецептури підвищує вміст клітковини у 2–2,5 рази, збільшує вміст білка на 10–12%, покращує еластичність і пористість м'якушки та сприяє зростанню питомого об'єму виробів на 8–10%. Завдяки антиоксидантам льону та вологоутримувальним властивостям псиліуму термін зберігання булочок зростає на 12–20% без використання консервантів, а калорійність зменшується на 5–7%.

Отримані результати свідчать, що комбіноване застосування псиліуму та насіння льону є ефективним засобом формування функціональних булочок для гамбургерів, придатних для використання у харчовій промисловості та підприємствах ресторанного господарства.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОГО ПАТЕ З ДОДАВАННЯМ ПШЕНИЧНОЇ КЛІТКОВИНИ

Павлов Д.Г., гр. 181-PI-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **С.Б. Омельченко,**

канд. екон. наук, доц. **О.О. Лісніченко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Пате – це ніжний м'ясний продукт пастоподібної консистенції, який традиційно виготовляється з печінки або м'яса, з додаванням жиру, спецій і прянощів. Завдяки своїй текстурі та насиченому смаку він користується великою популярністю серед різних груп споживачів. Водночас сучасні технологічні тенденції орієнтуються на зниження вмісту тваринних жирів і підвищення частки рослинних компонентів, зокрема клітковини. Додавання пшеничної клітковини дає можливість не лише покращити харчову цінність продукту, а й оптимізувати його структуру, підвищити вологозв'язувальну здатність і стабільність консистенції.

Пшенична клітковина є природним джерелом харчових волокон, білка, мінералів та мікроелементів. Її введення до складу м'ясного пате дозволяє знизити калорійність продукту, підвищити його засвоюваність та створити сприятливі умови для розвитку нормальної мікрофлори кишківника. Окрім того, клітковина сприяє тривалому відчуттю ситості, що робить такий продукт привабливим для людей, які дотримуються принципів здорового харчування.

У технологічному аспекті використання пшеничної клітковини в рецептурі м'ясного пате забезпечує підвищення виходу готової продукції, покращення вологоутримуючої здатності фаршу, зменшення втрат під час термооброблення. Клітковина здатна утворювати гелеподібну структуру, що підвищує однорідність і пластичність готового продукту. Важливо також, що вона не змінює смакових властивостей м'яса, а лише злегка модифікує консистенцію, роблячи її більш ніжною.

Таким чином, створення м'ясного пате з додаванням пшеничної клітковини є перспективним напрямом у розвитку м'ясної промисловості. Такий продукт має не лише високі споживчі властивості, але й виконує профілактичну функцію, сприяючи покращенню роботи травної системи. Розроблення технології цього виду пате дозволить розширити асортимент функціональних м'ясних продуктів на вітчизняному ринку та підвищити конкурентоспроможність українських виробників.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИТРУСОВОЇ КЛІТКОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМОВОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Павлюк І.О., здобувач СО доктор філософії

Науковий консультант – канд. техн. наук, доц. С.Б. Омельченко

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Н.В. Федак

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У сучасних закладах ресторанної індустрії зростає попит на продукцію з підвищеною біологічною цінністю, яка поєднує смакову привабливість із користю для здоров'я. Особливо актуальним є вдосконалення технології десертної продукції, зокрема кремової, яка традиційно містить значну кількість цукру, жиру та стабілізаторів штучного походження.

Одним із перспективних інгредієнтів для покращення якості такої продукції є цитрусова клітковина – натуральний продукт, що отримується шляхом перероблення відходів цитрусових плодів (шкірки, перетинок, волокон). Вона містить як розчинні (пектини), так і нерозчинні харчові волокна, має високу гідратаційну здатність, а також володіє емульгуючими й текстуроутворюючими властивостями.

У технології кремових десертів додавання цитрусової клітковини дає змогу: оптимізувати текстуру продукції, зробити її більш стабільною, однорідною, пружною; зменшити кількість жиру чи крохмалю в рецептурному складі без втрати смакових і структурних якостей; забезпечити збагачення продукції харчовими волокнами, що позитивно впливає на травну систему споживача; покращити вологоутримуючу здатність продукції, подовжити термін її придатності; підвищити харчову цінність кремових десертів, адаптуючи їх до потреб раціонального харчування. Окрім цього, цитрусова клітковина є екологічно чистим інгредієнтом, що відповідає принципам сталого виробництва і дозволяє зменшити харчові відходи завдяки використанню побічних продуктів перероблення фруктів. З точки зору органолептичних характеристик, цитрусова клітковина не має різко вираженого смаку, тому її додавання до рецептури не приводить до негативного впливу на загальний смаковий профіль кремових десертів, а її легкий цитрусовий аромат може навіть гармонійно поєднуватися з іншими інгредієнтами.

Таким чином, використання цитрусової клітковини у технології кремової десертної продукції є доцільним та ефективним кроком у напрямку створення сучасної та конкурентоспроможної продукції функціонального спрямування, що відповідає вимогам здорового харчування та високим споживчим очікуванням.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОЗОНУ НА ПРОРОЩУВАННЯ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ

Починюк В.В., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.М. Шаніна**,
канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Пророщування зерна є складним біотехнологічним процесом, що супроводжується активізацією ферментативних систем, мобілізацією запасних речовин та синтезом біологічно активних сполук. Спельта, завдяки високому вмісту білка та амінокислотному складу, є перспективною сировиною для отримання функціональних продуктів.

Метою дослідження було визначення впливу режимів обробки зерна спельти озono-повітряною сумішшю на енергію проростання, схожість, хімічний склад та амінокислотний профіль пророщеного зерна.

Установлено, що оптимальним гідромодулем для пророщування зерна спельти є 1:1, оскільки він забезпечує інтенсивну активізацію ферментів та максимальну довжину проростків 2,4...3,1 мм на 64...72 годину. Оптимальна температура води для замочування становить +15...+25 °C і забезпечує високу енергію проростання – 85%. Визначено, що оптимальна товщина шару зерна при пророщуванні становить 1...2 см, що забезпечує високу схожість 92...94% та енергію проростання 86...88%.

Обробка зерна озono-повітряною сумішшю концентрацією 0,5...1,0 г/м³ протягом 20...40 хв підвищує енергію проростання до 97% та схожість до 98%, тоді як надмірне підвищення концентрації або тривалості обробки знижує показники пророщування.

Хімічний склад пророщеного зерна спельти під дією озону характеризується незначним збільшенням вмісту золи та протеїну до 14,8 %, зменшенням сирого жиру та підвищенням клітковини. Аналіз амінокислотного складу показав, що озонування стимулює збільшення глутамінової кислоти, проліну та фенілаланіну, водночас зберігаючи або знижуючи вміст лізину та аспарагінової кислоти залежно від режиму обробки.

Результати дослідження свідчать, що озонування зерна спельти є ефективним технологічним прийомом для підвищення життєздатності проростків, оптимізації фізіолого-біохімічних процесів та покращення харчової цінності продуктів пророщування.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОЗОНУ НА МІКРОФЛОРУ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ПІД ЧАС ПРОРОЩУВАННЯ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПРОРОЩЕНОГО ЗЕРНА

Починок Д.В., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.М. Шаніна**,
канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У сучасних умовах спельта набуває значного інтересу як цінна зернова культура завдяки високій харчовій та біологічній цінності та придатності для органічного виробництва. Пророщене зерно широко використовується у харчовій промисловості завдяки підвищеній концентрації вітамінів, мінералів, антиоксидантів та біологічно активних сполук, що утворюються під час пророщування.

Разом із цим на етапі пророщування створюються сприятливі умови для розвитку мікрофлори, включно з потенційно патогенною та умовно-патогенною мікробіотою, що може знижувати мікробіологічну безпечність продукції та негативно впливати на її якість і термін зберігання. Перспективним методом контролю мікробного забруднення є озонування, оскільки озон є екологічно чистим дезінфектантом.

Дослідження впливу озонування на мікрофлору пророщеного зерна спельти показало, що ефективність залежить від концентрації. У контрольних зразках переважали *Penicillium* sp. та *Aspergillus* sp., меншою мірою *Alternaria* sp. Озонування 1,0 г/м³ спричиняло появу *Fusarium* sp. та зростання чисельності *Alternaria* sp., 1,5 г/м³ забезпечувало оптимальний фунгістатичний ефект із зменшенням зараженості та обмеженням домінуючих грибів, тоді як 2,0 г/м³ збільшувало чисельність і давало перевагу стійким грибам.

Аналіз подрібненого пророщеного зерна показав подібну тенденцію: контрольні зразки містили небагато колоній *Penicillium* sp. та *Fusarium* sp., 1,0 г/м³ збільшувало різноманітність мікрофлори, 1,5 г/м³ зменшувало кількість колоній до мінімуму, а 2,0 г/м³ спричиняло повторне підвищення чисельності та появу стійких видів грибів.

Використання високих концентрацій озону 10,0...20,0 г/м³ виявило виражений фунгіцидний ефект, зменшуючи як чисельність, так і видовий склад мікрофлори пророщеного та подрібненого зерна. Найбільш ефективною виявилася концентрація 20,0 г/м³, що практично повністю пригнічувала розвиток колоній *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. та *Fusarium* sp., забезпечуючи максимальну мікробіологічну безпечність кінцевого продукту.

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В РЕСТОРАННІЙ ІНДУСТРІЇ

Роскошний К.О., гр. 1813-PI-126

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Котляр**
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Ресторанна індустрія сьогодні є однією з найдинамічніших сфер економіки, де успіх залежить від здатності підприємств швидко адаптуватися до змін ринку, споживчих уподобань і технологічних тенденцій. Одним із головних напрямів інновацій є цифровізація ресторанного бізнесу. Використання систем управління (POS, ERP, CRM) дозволяє оптимізувати процеси обліку, закупівель, бронювання столів та обслуговування клієнтів. Мобільні додатки, онлайн-меню з QR-кодами та системи самообслуговування підвищують зручність для споживачів і прискорюють обіг клієнтів. Широкого застосування набувають аналітичні інструменти на основі штучного інтелекту, які прогнозують попит, допомагають формувати персоналізовані пропозиції та зменшують харчові відходи.

Інновації також охоплюють технологічну сторону виробництва. Використання «розумного» кухонного обладнання з автоматизованим контролем температури, вологості та часу приготування підвищує стабільність якості страв і скорочує енергоспоживання. Поширюється концепція «кухні без кухаря» (cloud kitchen), що базується на роботизованих процесах і повній автоматизації. У кулінарному аспекті активно розвивається молекулярна гастрономія, 3D-друк їжі, фудтех-технології та використання альтернативних білкових джерел (рослинні м'ясні аналоги, комахи, ферментовані продукти).

Важливою тенденцією є екологічна та соціальна відповідальність ресторанів. Використання біорозкладного посуду, мінімізація харчових відходів, локальні поставки та концепція «нульового вуглецевого сліду» формують нову етичну модель споживання. Зростає інтерес до «зелених ресторанів», які впроваджують системи енергоощадного освітлення, сортування сміття та повторного використання ресурсів.

Отже, інноваційні рішення в ресторанній індустрії є рушійною силою її розвитку, забезпечують підвищення конкурентоспроможності підприємств і сприяють формуванню сучасної культури споживання. Саме поєднання технологічного прогресу, сталого розвитку й креативного підходу визначає майбутнє ресторанного бізнесу в умовах глобальних змін.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗБАГАЧУЮЧИХ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Савченко Д.В., гр. 181-ПОМ-14м,

Братков О.І., гр. 181-ПОМ-126

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська,**

канд. техн. наук, доц. **О.С. Погарський**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета роботи – удосконалення технології напоїв із застосуванням збагачуючих дрібнодисперсних добавок із рослинної сировини.

Сучасні тенденції в харчовій промисловості свідчать про зростання попиту на продукти оздоровчого харчування, які сприяють підтримці здоров'я, зміцненню імунітету, профілактиці хронічних захворювань. До числа таких продуктів відносяться соки з м'якоттю завдяки високому вмісту в їх складі БАР оздоровчого спрямування. Водночас традиційні методи виробництва напоїв часто призводять до втрат значної частини корисних компонентів через інтенсивну теплову обробку та недосконалість технологічних процесів. Тому важливим завданням у виробництві соків із м'якоттю є збереження природної харчової цінності сировини під час отримання готових продуктів. До числа інноваційних методів, що дозволяють максимально зберегти біологічно активні речовини свіжої сировини та сприяють підвищенню якості готового продукту, відносяться методи глибокої переробки засновані на комплексному використанні кріогенного заморожування, паротермічної обробки, дрібнодисперсного подрібнення.

Робота присвячена удосконаленню технології та рецептур 2-х традиційних видів напоїв з м'якоттю: гарбузово-яблучного та моркв'яно – яблучного. Удосконалення полягало в заміні виготовлених за традиційними технологіями пюре з гарбуза, яблук, моркви на дрібнодисперсні пюре з тих самих видів сировини, які були отримані із застосуванням паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення – методів глибокої переробки, які дозволили зберегти та збільшити порівняно зі свіжою сировиною вміст корисних БАР в дрібнодисперсних пюре в 1,5...2,5 рази залежно від виду сировини та виду БАР.

Досліджено якість отриманих напоїв. Показано, що вони відрізняються від напоїв – аналогів значно більшим вмістом каротиноїдів, L - аскорбінової кислоти, фенольних сполук. Споживання 100 мл напоїв здатні забезпечити 1/3...1/2 добової потреби дорослої людини в зазначених БАР. Згідно з рекомендаціями ФАО/ВООЗ нові напої можна віднести до продуктів оздоровчого харчування.

УПРОВАДЖЕННЯ МОЛОЧНИХ КОКТЕЙЛІВ У ФОРМАТІ ПОДАЧІ «READY-TO-DRINK» У ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

Салівон В.С., гр. 181-PI-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.С. Андрєєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасні тенденції розвитку ресторанної індустрії за різних форматів обслуговування спрямовані на створення продукції, що поєднують зручність споживання, збалансований склад і високу поживну цінність. Одним із перспективних напрямів є виробництво молочних коктейлів у форматі «Ready-to-drink» (RTD) – готових до споживання напоїв, які не потребують додаткового приготування. Особливо актуальним є розроблення таких продуктів для дитячого харчування, адже сучасний ритм життя зумовлює потребу у зручних, безпечних і поживних альтернативах традиційним молочним продуктам.

За останні роки спостерігається зростання попиту на RTD-продукти, що зумовлено:

- зручністю використання (індивідуальне пакування, можливість споживання поза домом);
- збільшенням попиту на функціональні продукти;
- розвитком технологій асептичного пакування та ультрапастеризації, що забезпечують тривалий термін зберігання без консервантів;
- реалізації напоїв в закладах ресторанної індустрії, в якості формату «взьми із собою».

У дитячому сегменті такі напої представлені обмежено, переважно у вигляді йогуртових або вітамінізованих молочних коктейлів. Це відкриває ринкову нішу для інноваційних продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

У сучасному виробництві молочних напоїв, зокрема коктейлів у форматі RTD, важливим завданням є забезпечення стабільної структури, привабливої консистенції та високої споживчої якості продукту. Через низьку в'язкість молочної основи й можливість розшарування під час зберігання, виникає необхідність використання стабілізаторів природного походження. Одним із найефективніших є пектин – високомолекулярна гідроколоїдна сполука, яка виконує одночасно структуроутворюючу та функціонально-оздоровчу роль.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В РЕЦЕПТУРАХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Свинаренко В.В., гр. 181-ТМ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викл. М.В. Жеребкін
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах глобалізації харчового ринку та економічних обмежень споживачів спостерігається зростаюча потреба організму людини у вітамінах, білках, мінеральних речовинах та біологічно активних компонентах. Обмежена доступність натуральних харчових продуктів та їх висока вартість призводять до дефіциту необхідних нутрієнтів, що негативно впливає на фізіологічні функції організму.

Одним із сучасних та перспективних напрямів вирішення цих проблем є створення комбінованих м'ясних продуктів, а саме ковбасних виробів, із додаванням рослинних компонентів, які виконують не лише технологічну роль, але й сприяють підвищенню біологічної цінності продукту. Такою сировиною є виноградні кісточки, що містять у своєму складі поліфеноли, флавоноїди, проантоцианідини, клітковину та незамінні амінокислоти (триптофан, лізин, лейцин, ізолейцин), що обумовлюють їх антиоксидантну, протизапальну, антимікробну та онкопротекторну дію. Виноградні кісточки, як вторинний продукт виноградарства, володіють високим потенціалом для збагачення ковбасних виробів. Їхній хімічний склад включає природні поліфенольні сполуки, які стабілізують ліпідні фракції м'яса, запобігаючи окисленню та продовжуючи термін зберігання готових продуктів. Актуальність використання борошна з виноградних кісточок у технології м'ясних виробів обумовлена наступними факторами: функціональна спрямованість – можливість створення продуктів із підвищеною антиоксидантною активністю, профілактичною дією та поліпшеною біологічною цінністю; технологічні переваги – покращення стабільності ліпідів та подовження терміну зберігання; соціально-економічна доцільність – використання вторинної сировини сприяє зниженню витрат на виробництво та раціональному використанню ресурсів; інноваційний аспект харчової промисловості – інтеграція нетрадиційної рослинної сировини відкриває можливості для розробки нових видів комбінованих м'ясних продуктів підвищеної біологічної цінності.

Таким чином, використання борошна з виноградних кісточок у технології ковбасних виробів дозволяє отримати високоякісні, функціональні продукти, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування, подовжують термін зберігання, збагачують м'ясні продукти антиоксидантами та незамінними нутрієнтами.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕЛЕВОЇ СИСТЕМИ «ПЕКТИН – ХАРЧОВІ ВОЛОКНА» ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕРМОСТАБІЛЬНИХ НАЧИНОК

Сідень О.В., гр. 1813-PI-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, проф. М.Б. Колеснікова,
канд. техн. наук, доц. С.С. Андрєєва

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сучасний споживач надає перевагу виробам із натуральними інгредієнтами, приємним фруктовим смаком і стабільною консистенцією після термообробки. Тому перспективним напрямом є створення термостабільних фруктових начинок на гелевій основі, які поєднують натуральність, привабливий зовнішній вигляд і функціональні властивості.

У поєднанні з пектином харчові волокна утворюють синергічну систему, у якій пектин формує гелеву матрицю, а волокна виконують роль мікрофібрил, що стабілізують структуру при нагріванні.

Використання гелевої пектиново-целюлозної основи у термостабільних начинках забезпечує низку переваг (рис. 1).



Рис. 1. Переваги використання гелевої системи «пектин – харчові волокна»

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ЯК НАПРЯМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Славута О.М., гр. 181з-ТМ-14м

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Т.М. Головка
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Харчування населення є найважливішою соціальною проблемою. Зміна способу життя, що супроводжується зменшенням енерговитрат, а також недостатнім надходженням до організму людини вітамінів та мінеральних речовин зумовили необхідність створення функціональних харчових продуктів. Поява функціональних харчових продуктів на ринку значно випереджає знання про них і серед медичної спільноти, і серед фахівців галузі, і серед широкого кола споживачів. Тому виникає необхідність розробки наукових підходів, рекомендацій, класифікації функціональних харчових продуктів з урахуванням вимог, що пред'являються до них і наявного досвіду щодо їх створення.

Один із напрямів щодо розширення асортименту та поліпшення якості м'ясних продуктів – комплексне використання сировини тваринного та рослинного походження. На особливу увагу заслуговує питання максимального використання сировини, виробництво якої є рентабельним в умовах конкретного регіону. Враховуючи сучасні проблеми економіки, нові підходи в м'ясопереробній галузі та фокус на здорове харчування, надзвичайно актуальною є розробка нових технологій високоякісних м'ясо-рослинних продуктів, в яких раціонально використовуються регіональні м'ясні та рослинні сировинні ресурси, діючі виробничі площі та обладнання, за рахунок чого готовий продукт має оптимальну собівартість. Основна увага під час створення функціональних харчових продуктів зосереджується на дотриманні медико-біологічних вимог, що гарантують їх безпечність і ефективність. Оскільки функціональні властивості продуктів здебільшого забезпечуються біологічно активними добавками, важливо враховувати їх нешкідливість, можливий побічний або алергічний вплив. Розробка функціональних продуктів передбачає послідовне визначення їх спрямованості, вибір оптимальної сировинної основи, підбір дозування добавок і моделювання рецептури, експериментальне відпрацювання технології та оцінка якісних показників. У разі потреби проводиться клінічна апробація для підтвердження безпечності та функціональної ефективності нового продукту.

Розробка функціональних харчових продуктів є ключовим напрямом розвитку сучасної харчової індустрії, що дозволяє поєднати технологічні інновації з принципами раціонального та здорового харчування.

ПОРОШОК ГАРБУЗА ЯК РЕГІОНАЛЬНА СИРОВИНА ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сливар Д.П., гр. 181-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.Г. Шидакова-Каменюка,
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасні тенденції розвитку кондитерської галузі орієнтовані на створення функціональної продукції з мінімальним впливом на довкілля. У контексті концепції сталого розвитку актуальним завданням є пошук регіональних видів рослинної сировини, здатних не лише збагачувати кондитерські вироби корисними нутрієнтами, але й сприяти раціональному використанню аграрних ресурсів. Одним з таких перспективних інгредієнтів є порошок гарбуза, отриманий шляхом висушування та подрібнення гарбузової м'якоти.

Переробка гарбузової м'якоти сьогодні в Україні набуває значної актуальності з огляду на збільшення посівів гарбузів для отримання з них насіння. М'якоть, що є побічним продуктом, характеризується високим вмістом харчових волокон, каротиноїдів, пектинових речовин, калію, магнію, антиоксидантів тощо. З позицій сталого розвитку застосування порошку гарбуза є прикладом ефективного використання регіональної сировини з низьким екологічним навантаженням. Використання гарбузового порошку з місцевої сировини сприяє скороченню транспортних витрат і викидів вуглецю, підтримує локальні аграрні господарства та зменшує харчові втрати за рахунок перероблення сезонної сировини у порошок форму з тривалим терміном зберігання. Такий підхід відповідає принципам циркулярної економіки та сталого харчового ланцюга.

Особливістю гарбузового порошку є не лише унікальний нутрієнтний склад, що дозволяє за його внесення до кондитерських виробів надавати їм функціонального спрямування. До складу цієї добавки входять натуральні барвники, що дає можливість за її використання в кондитерській продукції вилучати зі складу синтетичні барвники. Крім того, гарбуз є джерелом значної кількості пектинових речовин – тобто може позитивно впливати на структурно-механічні властивості продукції, гальмувати втрати вологи під час зберігання тощо.

Таким чином, порошок гарбуза є перспективним харчовим інгредієнтом, який поєднує високу харчову цінність, натуральність і технологічну ефективність із можливістю реалізації екологічно орієнтованих стратегій у кондитерській галузі.

FOOD TRUCK ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІДРОЗДІЛІВ

Смоляков О.Л., гр. 1813-PI-126

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Котляр**
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Організація якісного та безпечного харчування особового складу є одним із ключових чинників підтримання боєздатності військових підрозділів. В умовах сучасних воєнних дій, коли війська діють у динамічних і часто змінних обставинах, стаціонарні пункти харчування стають малоефективними. Саме тому все більшої актуальності набуває використання фудтраків – мобільних пунктів приготування і видачі гарячої їжі, що забезпечують оперативне та гнучке харчування військовослужбовців без потреби у складній логістиці. Цей формат давно зарекомендував себе у сфері громадського харчування, особливо у стріт-фуді та кейтерингу, а нині активно адаптується для потреб армії.

Військовий фудтрак являє собою автономний мобільний комплекс, змонтований на базі вантажного автомобіля або спеціального причепа, обладнаний усім необхідним для приготування, зберігання та видачі готової їжі. Його основними функціями є приготування перших і других страв, гарячих напоїв, розігрів напівфабрикатів, короткострокове зберігання продуктів і забезпечення дотримання санітарних норм у польових умовах. На відміну від традиційних польових кухонь, фудтрак характеризується більшою автономністю, комфортними умовами для персоналу, наявністю герметичної зони приготування, систем фільтрації повітря та автономного енергозабезпечення.

Технологічне оснащення фудтраку включає комбіновану плиту, електричну сковороду або гриль-станцію, пароконвектомат, холодильне та морозильне обладнання, бойлер для нагріву води, а також систему вентиляції і освітлення. Використовуються енергоощадні прилади, стійкі до вібрацій і температурних коливань. Особливу увагу приділяють індукційним плитам, компактним пароконвектоматам і складним стелажним системам, які дозволяють ефективно використовувати обмежений простір.

Отже, фудтрак для військових підрозділів є сучасним, ефективним і гнучким рішенням для організації харчування у польових умовах. Його впровадження сприяє підвищенню бойової готовності, покращенню умов служби та зниженню витрат на логістику.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ КОРМІВ

Соколов В.В., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. Т.В. Гавриш,

ст. викл. Н.О. Боровікова

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Комбікорми для сільськогосподарської птиці є важливим компонентом раціону, однак складність технологічного процесу їх виробництва, транспортування та зберігання створює передумови для мікробіологічного забруднення. Метою роботи було оцінити мікробіологічну безпеку комбікормів та сировини для бройлерів і визначити шляхи зниження мікробіологічних ризиків.

У дослідженні проаналізовано зразки основних зернових культур (кукурудза, пшениця, ячмінь, овес), білкових компонентів (ляний та соняшниковий шрот) і комбікормів трьох типів (старт, рост, фініш). Визначали загальне мікробне обсіменіння, кількість дріжджів і плісняви, а також наявність патогенних бактерій *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* та *Clostridium perfringens*. У зерновій сировині виявлено високий рівень контамінації дріжджами та пліснявими грибами 86,7...100 % позитивних зразків, тоді як патогенні бактерії не зафіксовано. Серед мікроміцетів переважали роди *Aspergillus* до 69 % та *Fusarium* до 52,6 %, що мають здатність продукувати мікотоксини. У білкових компонентах найбільше обсіменіння спостерігалось у соняшниковому шроті $7,1 \times 10^2$ КОЕ/г, у лляному – $5,2 \times 10^2$ КОЕ/г. Патогенні бактерії у шротах були відсутні.

Мікробіологічний аналіз комбікормів засвідчив наявність дріжджів і плісняви у 40...45 % зразків, що не перевищує допустимі межі, проте вимагає контролю умов виробництва та зберігання. Усі зразки не мали патогенних бактерій, що підтверджує високий санітарний рівень виробництва. У зерновій та білковій сировині переважали *Aspergillus* і *Penicillium*, меншою мірою — *Fusarium*, *Cladosporium* та *Alternaria*. Аналогічна тенденція виявилась у готових комбікормах, що свідчить про присутність мікроскопічних грибів та необхідність постійного моніторингу.

Для зниження мікробного обсіменіння запропоновано гідротермічну обробку зерна за додавання 10...20 % розчину органічної кислоти. За концентрації 20 % кількість *Aspergillus* у пшениці зменшилась на 43%, а *Fusarium* у кукурудзі – на 38,9 %.

СТАРТАП-РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Субота В.М., гр. УГР-31,
Лепехова А.А., гр. УГР-31**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Н.В. Гревцева
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

У сучасному світі, де глобалізація та розвиток харчової промисловості перебувають в постійному русі та еволюції, питання безпеки харчових продуктів стає надзвичайно важливим. Споживачі все більше звертають увагу не тільки на якість, а й на умови виробництва та рівень безпечності продуктів споживання. У відповідь на ці вимоги, виробники активно розробляють та впроваджують нові, більш ефективні підходи, які можуть гарантувати таку безпечність на кожному етапі життєвого циклу продукту.

Метою цієї роботи є аналіз цікавих стартапів, що пропонують новаторські рішення для підвищення рівня безпеки харчової продукції.

Ізраїльські науковці спрямовують зусилля на розробку екологічних способів подовження терміну зберігання продуктів харчування. Так, компанія N2OFF розробила екологічно чисті дезінфікуючі розчини з харчових інгредієнтів та перекису водню для обробки свіжих продуктів. Ці розчини ефективно знищують патогени та рослинні збудники, що подовжує термін зберігання продукції і зменшує потребу в традиційних хімічних бактерицидних та фунгіцидних засобах. Стартап проєкт Prevera пропонує природні захисні харчові білки (Food Protection Proteins) як безпечну альтернативу хімічним консервантам. Ці білки складаються з коротких амінокислот і виконують роль природних консервантів, не змінюючи смак чи поживну цінність продуктів. Розроблена технологія дозволяє подовжити термін зберігання продукції без використання шкідливих речовин.

Вкрай важливим є зменшення шкідливого впливу пластику на екологію. Цю задачу розв'язує іспанський стартап Pack2Earth шляхом створення міцних біоматеріалів з рослин і мінералів для заміни пластику в упаковці харчових продуктів.

Розглянуті стартапи показують, як новаторські підходи можуть не лише суттєво підвищити безпеку харчових продуктів, але й зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Саме такі рішення відповідають сучасним вимогам споживачів щодо якості, безпеки та екологічності харчових продуктів. Інвестиції у подібні стартапи є ключовим напрямком для розвитку харчової індустрії.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОЗОНУВАННЯ НА МІКРОБІОЛОГІЧНУ БЕЗПЕЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ КОМБІНОВАНИХ КОРМІВ

Текоєв Є.О., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.М. Шаніна**,

канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Забезпечення мікробіологічної безпечності та стабільності комбінованих кормів є важливим фактором підвищення продуктивності свиней та якості продукції тваринництва. Однією з основних проблем кормовиробництва є грибкова контамінація, зокрема родів *Aspergillus*, *Fusarium* та *Penicillium*, що продукують токсичні мікотоксини. Навіть незначна їх наявність може призводити до порушень травлення, ослаблення імунітету та погіршення репродуктивної функції тварин.

У дослідженні запропоновано застосування озонування як екологічно безпечного та ефективного методу контролю мікробного обмінення комбікормів. Озон проявляє високу антимікробну активність, швидко розкладається до кисню та не залишає токсичних залишків, що робить його альтернативою хімічним консервантам. Об'єктами дослідження було обрано комбікорми для свиней марок К 60-24-89, К 60-25-89 та ПК 52-2, які відрізняються рецептурним складом і мікробіологічною стійкістю.

Дослідження показали, що озон ефективно пригнічує розвиток *Aspergillus niger*, пліснявих грибів та дріжджів. Вже після 10 хвилин обробки спостерігається зниження чисельності мікрофлори, яке посилюється при збільшенні концентрації озону та тривалості експозиції. Найбільший фунгіцидний ефект досягався при концентрації 10...15 г/м³ протягом 20 хв, що забезпечувало зменшення чисельності грибів більш ніж у 5...6 разів. При високих концентраціях 20 г/м³ ефект був максимальним, повністю пригнічував ріст колоній *Aspergillus*, *Penicillium* та *Fusarium*.

Вплив озонування на харчову цінність кормів оцінювався за вмістом сухих речовин, сирого протеїну, жиру та клітковини. Результати показали, що обробка озоном у раціональних концентраціях не змінює значущо поживні показники кормів. Лише за високих концентрацій та тривалої експозиції відмічалася помірне зниження жиру та клітковини, що потребує точного регулювання параметрів озонування залежно від рецептури корму.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА АКТИВНІСТЬ ВУГЛЕВОДНО-АМІЛАЗНОГО КОМПЛЕКСУ

Титаренко Д.О., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **І.М. Фоміна,**

канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Зберігання зерна є основним етапом післязбиральної обробки, що визначає збереження його кількісних та якісних показників. Для озимої пшениці, як основної культури хлібопекарської промисловості України, особливе значення має стабільність вуглеводно-амілазного комплексу, який регулює процеси гідролізу крохмалю та визначає технологічні властивості зерна.

Метою дослідження було встановити вплив температури та відносної вологості повітря під час зберігання на активність α -амілази зерна озимої пшениці. Об'єктом дослідження були сорти Влучна, Подолянка, Дбайлива та Харківська 105. Зразки зберігали протягом 90 діб за температурами -5°C , $+5^{\circ}\text{C}$ і $+40^{\circ}\text{C}$ та вологості 45 % і 85 %.

Показники числа падіння свідчили про сортову специфічність. Найвищий показник числа падіння 419 секунд, зафіксовано у сорту Харківська 105, що вказує на низьку активність α -амілази та високу якість крохмалю. Підвищення відносної вологості повітря при зберіганні, саме 85 % зумовлювало зниження числа падіння у всіх сортів у межах 10...25%, що відображало активацію амілолітичних ферментів і погіршення хлібопекарських властивостей.

За низької вологості повітря зберігання 45% показник числа падіння залишався стабільним. Особливо це проявлялося за температури $+40^{\circ}\text{C}$, коли його значення підвищувалося до 630 секунд, що свідчило про термічну інактивацію ферментів. У разі зберігання за температур -5°C та $+5^{\circ}\text{C}$ число падіння знижувалося до 315...320 секунд, переважно через мікропошкодження зерна та активацію ферментів у вологих умовах.

Амілографічні дослідження підтвердили отримані результати. За відносної вологості повітря 45% максимальна в'язкість крохмального клейстеру становила від 247 до 340 од. ам, тоді як за -85% цей показник зменшувався до 175...206 од.ам. Підвищення відносної вологості при зберіганні сприяло зниженню температури клейстеризації та посиленню α -амілазної активності, що свідчило про активацію автолітичних процесів у зерні.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРІГАННЯ ТА ЗАМОРОЖУВАННЯ ПРІСНОВОДНОЇ КРЕВЕТКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КРІОПРОТЕКТОРІВ

Тищенко Ю.І., гр. АГ-1-11М

Науковий керівник – канд. вет. наук, доц. Л.В. Бондаренко
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Для проведення експериментальних досліджень використовувались свіжі зразки прісноводної креветки (*Macrobrachium rosenbergii*), виловлені у штучних водоймах Київської області. Зразки обробляли розчинами кріопротекторів природного походження: 5% розчин трегалози (дисахарид рослинного походження); 3% розчин сорбіту; 1% розчин гліцерину; комплексний розчин на основі екстракту ламінарії (0,5%) та трегалози (2%).

Результати досліджень показали, що застосування кріопротекторів дозволяє зменшити втрати маси при розморожуванні на 25–30% у порівнянні з контролем. Аналіз білкового фракційного складу показав, що після 6 місяців зберігання у контрольних зразках відбувалося зниження розчинності міофібрилярних білків на 32%.

Мікроскопічний аналіз підтвердив, що у контрольних зразках спостерігалось значне руйнування клітинної структури, тоді як у кріозахищених зразках клітинні стінки залишались інтактними. Завдяки кріопротекторам було знижено рівень окиснення ліпідів (на 18–22%) та уповільнено процеси автолізу. Органолептична оцінка показала, що після 6-місячного зберігання продукти мали свіжий морепродуктовий аромат, щільну структуру та приємний смак без ознак старіння.

Застосування природних кріопротекторів при заморожуванні прісноводної креветки є ефективним засобом стабілізації білкових структур і збереження якості продукції. Найкращі результати показав комплекс трегалози та екстракту ламінарії, який забезпечив мінімальні втрати маси при розморожуванні (до 5%) та найвищу органолептичну оцінку. Використання кріозахисту дозволяє продовжити термін зберігання прісноводної креветки до 6–8 місяців без значних змін харчової та сенсорної якості.

Отримані результати можуть бути використані у практиці переробних підприємств аквакультури та ресторанних закладів, орієнтованих на інноваційні технології зберігання морепродуктів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГЛАЗУРІ З ВИКОРИСТАННЯМ КЕРОБУ

Троянов С.В., гр. 181-ХК-14м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. О.В. Самохвалова
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Глазурі є важливим компонентом у технології виробництва та оздоблення кондитерських виробів, який виконує як естетичну, так і функціональну роль. Вони являють собою однорідні маси, що наносяться на поверхню готових виробів для надання привабливого зовнішнього вигляду, блиску, покращення смакових властивостей і подовження терміну зберігання. Залежно від складу та технології, глазури можуть бути шоколадними, кондитерськими, молочними, цукровими, помадними, комбінованими з добавками і без них. Окрім декоративної функції, глазур виконує роль захисного покриття, що запобігає висиханню виробу, втраті аромату й дії зовнішніх факторів, таких як вологість та кисень повітря.

У сучасному кондитерському виробництві для здешевлення глазури кондитерської використовують такі заміники какао-порошку, як какавела, обсмажене соєве борошно, порошок виноградних кісточок і керб, що дозволяє формувати нові сенсорні властивості продукції та підвищувати її харчову цінність.

Порошок плодів ріжкового дерева (*Ceratonia siliqua* L.) – керб – є цінним рослинним джерелом цукру (більше 50%, переважно сахароза), харчових волокон, поліфенолів, та мінеральних речовин, таких як кальцій, фосфор та калій тощо. Крім того, порошок кербу не містить теоброміну, кофеїну, оксалатів та рекомендується до використанні в продукції, що призначена для дітей, веганів, а також безкофеїнових шоколадних виробів, функціональних та дієтичних солодощів.

Запропонована технологія кондитерської глазури з внесенням порошку кербу в кількості 5...15% для часткової заміни какао-порошку. Досліджено, що зразки глазури кондитерської з внесенням цієї добавки мають подібні органолептичні і реологічні характеристики до глазурей з какао-порошком.

Застосування кербу дозволяє отримати глазур кондитерську високої якості й харчової цінності, більш тривалого терміну зберігання. Крім того його додавання збільшує вміст харчових волокон і антиоксидантів, надає м'якішого смаку та аромату й знижує собівартість глазури, що відкриває перспективу застосування кербу в якості заміника какао-порошку.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬГІНАТНИХ КОВБАСНИХ ОБОЛОНОК

**Федін К.Г., гр. 181-ТМ-14м,
Салашенко В.С., гр. G13-ТМ-15м**

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. В.М. Онищенко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

За даними дослідницького агентства Allied Market Research, обсяг сучасного світового ринку альгінатних оболонок різного призначення складає близько 500 млн доларів. При цьому у найближчі п'ять років прогнозується його збільшення до 1,3 млрд, що визначає сукупний середньорічний темп зростання на рівні 10%.

Альгінат є сіллю альгінової кислоти. Будучи полімером рослинного походження, альгінат отримується екстракцією, здебільшого, з бурих водоростей і широко застосовується в харчовій промисловості як загущувач, гелеутворювач, стабілізатор. Циклічна будова надає молекулі альгінової кислоти міцність та зумовлює одну з найбільш важливих її властивостей – здатність утворювати плівки і волокна. Саме реакція альгінатного гелю з хлоридом кальцію забезпечує утворення тонкої оболонки навколо продукту. Ця оболонка, у свою чергу, забезпечує міцність виробу, що знаходиться фактично всередині покриття.

Виготовлення та використання альгінатних ковбасних оболонок – це низка інноваційних технологій, що з одного боку, дозволяють повністю переосмислити традиційне виробництво завдяки запровадженню відповідних технологічних принципів, а з іншого, формує техніко-економічні та споживчі переваги. Технологічні принципи виготовлення і використання альгінат-натрієвих ковбасних оболонок полягають у формуванні безпосередньо на виробі міцної оболонки. Це досягається нанесенням на поверхню сформованого фаршу альгінатного гелю на спеціальному обладнанні завдяки реалізації коекструзії та шивання (з одного шприца подається фарш, а з іншого – одночасно на поверхню фаршу подається альгінатний гель, який фіксується на поверхні продукту розчином хлориду кальцію).

Безсумнівними основними перевагами такої технології є: харчовий статус оболонок, що посилюється практично безмежною можливістю варіювання сенсорних характеристик; біорозкладання та нетоксичність; автоматизація та компактність виробництва; рослинне походження та доступність сировини.

ЗАМОРОЖЕНІ ДРІБНОДИСПЕРСНІ НАПІВФАБРИКАТИ ІЗ ЯГІД – ЗБАГАЧУВАЧІ БАР, СТРУКТУРОУТВОРЮВАЧІ, БАРВНИКИ ДЛЯ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ

Хижняк М.Ю., гр. 181-ПОМ-14м,

Бордунов Ю.А., гр. 181-ПОМ-12 б

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська,**

канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета – розробка заморожених дрібнодисперсних напівфабрикатів із ягід (чорниці та лохини), що відрізняються рекордним вмістом L-аскорбінової кислоти, антоціанових барвних речовин, пектинових речовин, фенольних сполук та інших корисних речовин і можуть бути використані як збагачувачі БАР, барвники, структуроутворювачі для отримання оздоровчих продуктів.

Відомо, що більшість БАР, які відповідають за оздоровчі властивості плодово-ягідної сировини, руйнуються при традиційному отриманні та зберіганні натуральних пюре, паст, порошків, соків, заморожених продуктів, концентрованих фруктових продуктів та напівфабрикатів. У порівнянні зі свіжою сировиною втрати корисних речовин можуть становити залежно від виду сировини та продукту 20...80 %. Тому актуальним є пошук технологічних прийомів та розробка технологій, що дозволяють зберегти за вмістом БАР якість свіжої сировини під час отримання та зберігання готових продуктів.

Перспективним напрямом переробки плодово-ягідної сировини з точки зору збереження БАР є використання розроблених в межах наукової школи кафедри методів глибокої переробки, які засновані на комплексному використанні криогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного низькотемпературного подрібнення. В завдання роботи входило дослідження якості свіжих ягід чорниці та лохини та отриманих із них із застосуванням методу глибокої переробки заморожених дрібнодисперсних напівфабрикатів за вмістом БАР. Показано, що якість отриманих заморожених напівфабрикатів за вмістом L-аскорбінової кислоти, антоціанових барвних речовин, пектинових речовин, фенольних сполук перевищує якість свіжих ягід в 1,7...2,8 раз та в 1,5...2,5 рази якість продуктів-аналогів. Отримані результати узгоджуються з даними для інших видів сировини та пояснюються переходом і більш повним вилученням БАР під час заморожування та подрібнення із зв'язаної з біополімерами (прихованої) форми у вільну. Нові напівфабрикати можуть використовуватись як збагачувачі БАР, барвники, згущувачі під час отримання широкого асортименту продуктів для надання їм оздоровчого спрямування.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРУ СУЛУГУНІ

Хобатков О.Б., гр. 181-246-стн-3-04

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська,**

канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета роботи - вивчення особливостей технології виробництва сиру Сулугуні, факторів, що впливають на якість готового продукту та дослідження інновацій у виробництві.

Відомо, що сир Сулугуні посідає помітне місце серед розсілних сирів завдяки високій харчовій цінності, приємного смаку, універсальності використання та пришвидшеній технології визрівання, що робить його виробництво економічно ефективним. Крім того, розвиток технологій дозволяє удосконалювати виробництво, підвищувати якість та конкурентоспроможність продукту, розширювати асортимент. Тому, вивчення особливостей технології, факторів, що впливають на якість готового продукту та інновацій у виробництві є актуальним.

Встановлено, що як сировину для отримання високоякісного сиру Сулугуні волокнистої, еластичної і шаруватої структури використовують молоко з високим вмістом білка, жиру, сухих речовин, стандартне за мінеральним, білковим складом, фізико-хімічними показниками, яке повинно мати оптимальний вміст фосфорно-кальцієвих солей, казеїну, добру здатність до згортання під дією сичужного ферменту і утворення щільного згустку, який добре виділяє сироватку при його розрізанні та обробці. Особливості технології включають проведення низькотемпературної пастеризації нормалізованої суміші; дозрівання сирного пласта під шаром сироватки з наступною чедеризацією сирної маси до досягнення встановленого рН сирного пласта; подрібнення отриманого сирного пласта та його подальше плавлення з перемішуванням; зменшення швидкості перемішування та із застосуванням гарячої і холодної води проведення ручного або машинного розтягування отриманої розплавленої суміші, що дозволяє «тягнути нитку» та отримувати продукцію різної форми (косичок, шайб та ін.). Для стабілізації форми сири спочатку охолоджують у басейні з холодною водою, потім проводять соління у водно-сольовому розчині, тривалість якого залежить від форми сиру та вмісту солі в готовому продукті.

Аналіз інновацій в технології виробництва Сулугуні свідчить про використання прянощів, комбінування різних видів молока-сировини, застосування сублімації з отриманням оздоровчих сніків.

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЖЕЛЕ, ВИГОТОВЛЕНОГО НА ОСНОВІ ВИЧАВКІВ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІД

Хом'як А.Г., гр. 37-ФМТ

**Науковий керівник – PhD, доц. Н.В. Лапицька
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна**

На сьогодні значною проблемою є накопичення побічних продуктів у закладах ресторанного господарства (ЗРГ). Особливо це помітно за виробництва соків і фрешів із дикорослих ягід, що мають низьку соковіддачу, таких як, наприклад, лохина і журавлина. При цьому споживання напоїв із зазначених ягід позитивно впливає на організм людини. З метою зниження втрат і підвищення рентабельності продукції доцільно знайти шляхи використання побічних продуктів переробки дикорослих ягід. Перспективним вирішенням зазначеної проблеми може бути переробка лохинових і журавлинових вичавків на солодкі десерти – желе. Вони користуються значною популярністю серед відвідувачів ЗРГ, особливо дітей. Проте важливе значення для успішності позиції у меню ЗРГ є органолептичні характеристики страви. Тому дану роботу присвячено вивченню органолептичних показників якості желе, виготовленого на основі вичавків лохини та журавлини. При цьому рідкою компонентою при виробництві була молочна сироватка або вода. Як гелеутворювач використовували желатин.

В ході дегустаційної оцінки желе було встановлено, що найгірші показники мав зразок, виготовлений із журавлинових вичавків на воді. Він мав слабку структуру гелю та гіркий присмак, що був не так помітним у зразку желе із молочною сироваткою. Це послугувало причиною визнання недоцільності виготовлення такої солодкої страви.

Слід зазначити, що відмінні оцінки за всіма дегустаційними показниками отримав зразок желе із вичавків лохини приготований на воді. Смак і післясмак страви за використання сироватки був специфічним, відчувався гіркувато-молочний присмак, що надавало желе оригінальності й специфічності. Проте, таке рішення не є доцільним, оскільки є надто специфічним і, скоріш за все, не сподобається широкому загалу споживачів.

Отже, в ході досліджень було встановлено, що перспективним рішенням є виготовлення желе за використання лохинових вичавків. Це зробить виробництво продукції в умовах ЗРГ рентабельним та екологічним, що відповідає вимогам сталого розвитку.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛИВНОГО НА ОСНОВІ РИБНОЇ СИРОВИНИ

Черненко В.В., гр. 181-РІ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. А.М. Діхтярь
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Харчова індустрія України характеризується зростаючим попитом споживачів до інноваційних продуктів швидкого харчування, що об'єднують практичність використання, високу харчову цінність та відповідність стандартам безпеки. У зв'язку з цим актуальним є розробка холодних страв на основі рибної сировини, які відповідають принципам раціонального харчування та сталого розвитку.

Заливне на основі рибної сировини – готова страва на основі структуруютьовачів або природного колагену, придатна до реалізації у форматі «ready-to-eat». Незважаючи на популярність у традиційній кухні, промислове виробництво таких страв залишається обмеженим, що створює перспективну ринкову нішу.

Технологічні переваги виробництва заливного полягають у комплексному використанні сировини: колагеновмісні відходи (кістки, шкіра, плавники) можуть бути трансформовані в гелеутворювачі. Це забезпечує комплексне використання сировини, створення нових продуктів з високою харчовою цінністю і підвищує рентабельність. Технологія не потребує складного обладнання, що дозволяє реалізувати її на основі існуючих рибопереробних підприємствах або кулінарних цехах, формуючи новий сегмент національного ринку готових страв.

Значний інтерес становлять бульйони та відвари, отримані з рибної сировини, які містять білки, ліпіди, макро- і мікроелементи. Для покращення якості бульйонів, зокрема освітлення каламутних розчинів, використовують білкові освітлювачі, ікру, вино та ін. На часі розроблено технології переробки відходів риби (лососеві, минтай, карась), які дозволяють отримувати бульйони для супів, соусів типу майонезу, консервів і гелеподібних заливок. Це сприяє комплексній переробці сировини та розширенню асортименту продукції. Використання гелеутворювачів на основі рибних бульйонів забезпечує стійкість виробів до деформацій, а додавання біоактивних компонентів (наприклад, хітозану) надає лікувально-профілактичних властивостей. Інтенсифікація процесу отримання бульйонів можлива за рахунок використання анолітів та оптимізації параметрів термічної обробки.

Отже, виробництво харчових продуктів на основі екстрактів, бульйонів і відварів із відходів риби та водоростей є перспективним напрямом. Такі продукти можуть позиціонуватися як самостійна страва або як основа для інших кулінарних виробів.

КОНТРОЛЬОВАНІ ПРОЦЕСИ ЗАМОРОЖУВАННЯ ТА РОЗМОРОЖУВАННЯ ПРОДУКТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКУ

Чорненький В.В., гр. А-ТІ-2

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. **В.В. Шутюк**

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Переважає більшість продуктів рослинного походження є швидкокопсувними, що обумовлює необхідність застосування ефективних методів заморожування для збереження їх структури та якості. Заморожування і розморожування таких продуктів — це складні фізико-хімічні процеси, у яких критичну роль відіграють швидкість кристалізації води, осмотичний тиск та тепломасообмін. Нерівномірне утворення кристалів льоду може призвести до руйнування клітинних структур, втрати текстури та поживних речовин. Критичним параметром є також швидкість охолодження.

Важливим напрямом сучасних досліджень є контрольований процес заморожування із застосуванням ультразвукових коливань. Ультразвук сприяє утворенню дрібних кристалів льоду, прискорює перенесення тепла та зменшує час процесу. Завдяки кавітаційному ефекту створюються зародки кристалізації, що забезпечують рівномірне промерзання продукту. Під час розморожування кероване ультразвукове впливання дозволяє уникнути локальних перегрівів і мінімізувати структурні пошкодження клітин, зберігаючи текстуру та органолептичні властивості.

Використання ультразвукових коливань у процесах заморожування та розморожування відкриває нові можливості керування мікроструктурою продуктів. Акустична кавітація сприяє утворенню численних центрів кристалізації, що забезпечує дрібнішу структуру льоду, зменшує тривалість процесу та рівномірно розподіляє кристали по об'єму. Ультразвук з частотою 22–40 кГц та регульованою амплітудою може бути ефективним у фазі переохолодження, коли формуються первинні зародки кристалів.

Отже, дослідження механізмів впливу ультразвуку на фазові переходи в складних біологічних системах відкриває можливості створення нових енергоефективних і щадних технологій заморожування та розморожування продуктів рослинного походження, спрямованих на підвищення якості та терміну їх зберігання.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАПІВФАБРИКАТУ З ПРОРОЩЕНОЇ ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СТРАВ

Шмельова Д.В., гр. 181-PI-136,

Зоненко О.А., гр. G13-PI-15м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Н.В. Чорна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Інноваційною нетрадиційною сировиною є суміш пророщених зерен (СПЗ) злакових культур завдяки своїй унікальній харчовій цінності, яка значно зростає в процесі пророщування, ключовими перевагами якої є підвищена біодоступність поживних речовин, вміст вітамінів, мінералів, антиоксидантів. СПЗ забезпечує повний набір амінокислот та є чудовим джерелом харчових волокон. Пророщене зерно має особливий, злегка солодкуватий смак та аромат. Використання СПЗ пшениці, сорго, кукурудзи та вівса відкриває нові можливості для створення поживних та корисних інноваційних для здоров'я продуктів, що відповідають сучасним тенденціям здорового харчування та є актуальним.

Аналіз літературних джерел показав, що СПЗ використовують у виробництві булочних виробів, батончиків, снєків, напоїв та інших харчових продуктів. Але використання пророщених зерен злакових культур в кулінарній продукції дуже обмежено через короткий термін їх зберігання. У зв'язку з цим постає завдання розробки технології солодких страв шляхом використання СПЗ, що і було метою дослідження. Предметом досліджень обрано напівфабрикат з суміші пророщених зерен (НСПЗ) пшениці, сорго, кукурудзи та вівса компанії «Dobra Food», а також сировина, що використовується для приготування пудингів. Стравою аналогом обрано рецептуру «Пудинг сухарний». Для визначення оптимального дозування НСПЗ проводились пробні лабораторні відпрацювання рецептури. Встановлено можливість заміни основного рецептурного компоненту – сухарів ванільних на НСПЗ у концентраціях 25, 50, 75 і 100%. Порівняльна оцінка зразків за органолептичними показниками показала, що із збільшенням дозування НСПЗ в рецептурі відбуваються зміни органолептичних показників, але всі вони знаходяться у межах показників контрольного зразку. Слід відзначити зменшення вмісту жирів, збільшення вмісту вітамінів в рецептурі пудингу «Зернятко», зменшення енергетичної цінності на 7,5%. Забезпеченість клітковиною у пудингу з повною заміною сухарів на СПЗ сягає 19,5% від добової потреби, що майже у 5,5 раза більше, ніж у контролю.

Отже, використання продуктів переробки СПЗ в технології кулінарної продукції є актуальним та перспективним.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ КРУПИ З ПРЕБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Щербина М.А., гр. 181-ТЗ-14м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **Т.В. Гавриш,**

ст. викл. **Н.О. Боровікова**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розроблення круп'яних продуктів із пребіотичними властивостями потребує добору злакових культур для забезпечення балансу харчової, біологічної та функціональної цінності. Оскільки окремі культури не мають повного амінокислотного профілю й достатнього рівня клітковини, доцільним є використання полікомпонентних сумішей.

Досліджували зерно вівса, жита, амаранту, полби, кукурудзи та гречки. Встановлено, що амарант і гречка містять найвищу кількість лізину 5,5 і 4,0 г/100 г білка відповідно, що компенсує дефіцит цієї амінокислоти в інших злаках. Полба та овес характеризуються збалансованим профілем незамінних амінокислот, зокрема метіоніну та ізолейцину, тоді як кукурудза і жито мають нижчу біологічну цінність через дефіцит лізину.

Коефіцієнт утилітарності білка показав найвищі значення у жита 9,1 та амаранту 8,5, що свідчить про високу збалансованість амінокислотного складу. Глікемічне навантаження виявилось найнижчим у вівса 29,0 та жита 32,3, що визначає їх придатність для створення продуктів із контрольованою глікемічною відповіддю.

Вміст харчових волокон варіював у межах 7,3...16,4 %. Найвищий показник встановлено у жита 16,4 %, що робить його базовим компонентом сумішей із вираженими пребіотичними властивостями. Високий рівень волокон також характерний для полби та вівса, тоді як кукурудза доцільна лише як джерело енергії у невеликій кількості.

На основі проведених розрахунків сформовано полікомпонентні суміші з раціональним складом: «жито : амарант : полба (30:40:30)», «жито : амарант : гречка (40:40:20)» та «жито : гречка : овес (30:30:40)». Для підвищення вмісту харчових волокон і покращення пребіотичних властивостей до сумішей введено насіння чіа у кількості 5...15 %, що збільшувало частку клітковини до 22,5 % і підвищувало функціональну цінність продукту.

**Напрям 2. ХАРЧОВІ ІНГРЕДІЄНТИ:
ФОКУС НА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ І НАТУРАЛЬНІСТЬ**
FUNCTIONAL AND NUTRITIONAL FEATURES OF CAMEL MILK

**Anar M.M., PhD student, 2st year, Mukhtar Auezov South Kazakhstan
Research University, Shymkent, Kazakhstan**

Scientific supervisors: Doctor of Technical Sciences, Professor **M.Zh. Kizatova,**
Kazakhstan National Medical University
named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Kazakhstan,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **A.Zh. Imanbayev,**
Mukhtar Auezov South Kazakhstan Research University, Shymkent, Kazakhstan

In the context of the dynamic development of the food industry and the growing interest in functional foods, special attention is being paid to the creation of innovative dairy products with high biological value. Cow's milk remains the most common, but camel and goat's milk, which are characterized by a higher content of vitamins, amino acids and minerals, are becoming increasingly popular

According to the FAO (2020), the annual increase in global camel milk production is about 2.45%. The growth is due to its importance for food security in hot regions, increased demand for functional products and the economic attractiveness of processing raw materials. Camel milk is considered as an alternative to cow's milk for people with dietary restrictions: in Kazakhstan, about 1 million people are allergic to cow's milk proteins, and the number of cases of food intolerance continues to grow, which increases interest in hypoallergenic products.

In traditional practice, camel milk is consumed as products of spontaneous fermentation, such as shubat (Kazakhstan), garassa (Sudan), kept at room temperature. These drinks have a sour taste, light foam, mild aroma, and contain probiotic strains of *Lactobacillus*, *Streptococcus*, and *Leuconostoc*. According to Zhaksylykova R.A. (2024), vitamin C in camel milk is 3.5 times higher than in cow's milk, which is valuable for developing functional foods.

An analysis of the literature sources indicates that the chemical composition of camel milk is generally characterized by similar ranges of indicators, but there are certain variations due to the research conditions. So, according to Konyspaeva et al. (2009), the protein content is 3.4–3.6 g/100 ml, fat — 3.5–4.5 g/100 ml, and carbohydrates — 4.4–4.8 g/100 ml. In a more recent study, Bilal et al. (2024) slightly higher values were noted: protein — 3.8–4.2 g/100 ml, fat — 4.5–5.0 g/100 ml, carbohydrates — 4.8–5.2 g/100 ml. Therefore, current data indicate a tendency towards an increase in the content of essential macronutrients, which is probably due to the peculiarities of animal feeding, breed differences and sampling methods.

The relatively high content of unsaturated fatty acids in camel milk makes it possible to consider it as a product with dietary properties. Therefore, production and consumption are expected to increase significantly in the near future.

PRESERVATION OF PORK LOIN IN HONEY: MICROBIOLOGICAL AND SENSORY ANALYSIS

Mos T.O., group HT-24m-1

Scientific supervisor – Candidate of Technical Sciences **G.V. Novik**
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

Honey has long been known not only as a food product but also as a natural preservative. Its high concentration of simple sugars and the presence of organic acids and phenolic compounds create an environment with low water activity and antimicrobial action, inhibiting the growth of bacteria and yeasts. This allowed honey to be used as an alternative to salting for meat preservation even in ancient times.

The aim of the study was to verify whether natural flower honey could ensure safe storage of pork loin and maintain its sensory qualities. Meat samples were immersed in honey and kept for 7, 14 and 21 days. The numbers of aerobic mesophiles, enterobacteria and coliforms were monitored, and an organoleptic assessment was carried out. The sample weight and changes in the preserving liquid were also recorded.

By the 14th day the total count of aerobic mesophiles decreased by about two logarithmic units compared with 7-day samples, and by the 21st day microorganisms were practically absent. During the first week, the meat lost about 24 % of its mass because the honey drew out moisture; the solution became amber-coloured and acquired mead-like properties, indicating the onset of natural fermentation. This fermentation produced a small amount of alcohol that further suppressed pathogens such as *Salmonella*, *Listeria* and *Staphylococcus aureus*.

The organoleptic evaluation covered colour, aroma intensity, flavour and texture. Samples aged 14 days developed a golden hue, a delicate honey-meat aroma and moderate sweetness, achieving the highest scores for aroma, taste, and tenderness. Seven-day samples remained juicy but were less aromatic. After 21 days of storage the meat developed a pronounced fermentation odour, dryness, and reduced appeal; nevertheless, these samples were microbiologically safe and could be consumed after cooking.

Thus, natural honey effectively preserves pork loin, inhibits microbial growth, and imparts a distinctive flavour profile. The optimal immersion period in honey is 10–15 days, when a balance between safety and palatability is achieved. Future research should explore how different honey varieties and storage conditions influence the final quality of meat products.

ROLE OF NATURAL ANTIOXIDANTS FROM BERRIES IN EXTENDING FOOD SHELF LIFE

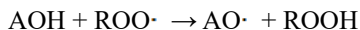
Stetsiak L.I., group KHR-42

Supervisor – PhD (Tech. Sci.), Associate Professor **Y.Y. Khlibyshyn**
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

The increasing consumer demand for natural, clean-label food products drives the food industry to explore alternatives to synthetic preservatives (e.g., BHA, BHT, EDTA). Berries (blueberries, blackberries, cranberries) are rich in natural antioxidants, including polyphenols and anthocyanins, which act as free radical scavengers. These compounds reduce oxidative degradation of lipids (rancidity) and preserve the sensory and nutritional qualities of food. Incorporating berry extracts provides an innovative, natural approach to functional food development, enhancing both stability and nutritional value.

Berry extracts were obtained using aqueous and 70% ethanol methods. Total phenolic content was measured via the Folin–Ciocalteu method, and antioxidant activity was evaluated using DPPH and ABTS assays. Model bakery and dairy products were enriched with 0.5–2% extracts, and oxidative stability was assessed through peroxide value (PV) and TBARS over 30 days at 4°C. Sensory evaluation was conducted by a trained panel assessing color, flavor, texture, and overall acceptability.

Cyanidin-3-glucoside (C₁₁H₁₁O₁₁) a major anthocyanin, acts as a free radical scavenger via the ortho-dihydroxyl groups on the B-ring, which is crucial for halting the lipid peroxidation chain. Results showed extracts significantly reduced lipid oxidation and delayed spoilage; the time to reach the critical PV (10 meq O₂/ kg fat) was extended by 8 days in yogurt with 1,5% blueberry extract. Blueberry extracts had the highest antioxidant activity (25,4 ± 0,8 mg GAE/g dry extract), while cranberry extracts were preferred for sensory qualities. Optimal addition levels were 1–1,5 %. The general scavenging mechanism is:



Natural berry antioxidants represent a promising functional ingredient for long-lasting, health-promoting food products. Their application aligns with consumer demand for natural, additive-free foods, supporting the trend towards functional foods (confectionery, fermented milk products, and meat substitutes). Further studies should explore synergistic effects and thermal stability to determine suitability for canned foods and UHT-treated beverages.

ГІДРОКОЛОЇДИ – НАТУРАЛЬНІ ЗАГУЩУВАЧІ В ХАРЧОВИХ СИСТЕМАХ

Бабенко К., магістрант ТК

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Точкова

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Зміни сучасного життя і нові технології оброблення харчових продуктів призвели до попиту продуктів з низькою калорійністю.

Це призвело до підвищеного попиту на гідроколоїди. Гідроколоїди – це високомолекулярні речовини, розчинні у воді, широко розповсюджені у природі. Вони розрізняються за походженням, хімічним складом, властивостями і застосуванням в харчовій промисловості. Гідроколоїди виконують функції загущення, стабілізації пін, сповільнюють кристалізацію льоду, регулюють смак, стабільність при нагріванні, в'язучі властивості, стабільність рН. За походженням їх розрізняють на *чотири* групи: ботанічні: *деревя* (целюлоза); екsudати рослин (гуміарабік, камедь трагаканта); *рослини* (крохмаль, пектин, целюлоза); *водоростей*: червоні морські водорості (агар, каррагенан); *мікробні* (ксантанова камедь, курдлан, декстрин); *тваринні* (желатин, хітозан). Гідроколоїди різних груп використовують для виробництва багатьох видів харчових продуктів. Не дивлячись на дуже малі концентрації (~1%) вони впливають на текстурні і органолептичні властивості харчових продуктів.

При виборі гідроколоїдів для вирішення технологічної задачі необхідно: регулювання реологічних властивостей (підвищення в'язкості або гелеутворення); дозування добавки для досягнення необхідного кінцевого результату (формування гелю необхідної міцності); температура зберігання готового продукту; формування заданої текстури харчового продукту; ймовірність взаємодії добавки з інгредієнтами харчової системи; температура технологічного процесу і його тривалість при певному температурному режимі; можливість ефективного диспергування на існуючому обладнанні; економічна доцільність використання добавки.

Застосування гідроколоїдів у сучасних харчових технологіях дозволяє створити асортимент продуктів емульсійної природи: соуси, джеми, десерти, мармелад, приправи до салатів, продукти спеціального, дієтичного та дитячого харчування.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БАМБУКОВОГО БОРОШНА ЯК ДЖЕРЕЛА ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ХЛІБІ ПШЕНИЧНОМУ

Батюніна А.В., гр. 1813-ХК14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.В. Степанькова
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Хліб з'явився ще багато століть назад і займає перше місце за частотою споживання серед інших продуктів харчування. Він є основним джерелом енергії для людини, забезпечуючи приблизно 37% від добової потреби в енергії, 40% білків, 53% вуглеводів і 50% вітамінів групи В. Одним із методів підвищення харчової цінності хліба є використання збагачуючих інгредієнтів під час технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів. Науково обґрунтованим є підхід, що передбачає використання сировини рослинного походження з високим вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів. Один з таких – бамбукове борошно.

Бамбукове борошно є натуральним продуктом рослинного походження, що отримують із молодих пагонів або стебел бамбука. Воно характеризується високим вмістом харчових волокон та незначним вмістом білків, жирів і золи. Однією з головних переваг бамбукового борошна є його висока водоутримувальна здатність – воно може поглинати у 4–6 разів більше води, ніж власна маса. Крім того, борошно характеризується термостійкістю, тому зберігає свою структуру під час термообробки.

Введення бамбукового борошна у рецептуру пшеничного хліба у кількості 2–6% від маси пшеничного борошна дозволяє підвищити вміст дієтичних волокон без істотного погіршення технологічних і органолептичних показників. При такому дозуванні бамбукове борошно покращує структуру м'якуша, забезпечує рівномірну пористість, зменшує усушку та черствіння. Результати досліджень підтверджують, що використання бамбукового борошна сприяє підвищенню вмісту харчових волокон у готовому хлібі на 25–40%.

Таким чином, бамбукове борошно є перспективною добавкою у хлібопекарській промисловості, яка дозволяє одночасно покращити технологічні властивості тіста, підвищити харчову цінність хліба та забезпечити його відповідність сучасним вимогам здорового харчування. Використання цього інгредієнта сприяє створенню продуктів із підвищеним вмістом дієтичних волокон і зниженим калорійним навантаженням, що особливо актуально в умовах зростаючого попиту на функціональні продукти.

ФУНКЦІОНАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІЛКОВИХ ІНГРЕДІЄНТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА СТРАТЕГІЇ ЇХ ОПТИМІЗАЦІЇ В РЕЦЕПТУРАХ КОМБІНОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Белінський О., асп.

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.О. Галенко
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

Сучасний світовий ринок харчових продуктів демонструє стійкий тренд до збільшення споживання комбінованих продуктів, де традиційна сировина частково заміщується рослинними компонентами. Ця тенденція зумовлена необхідністю забезпечення сталого розвитку, зниження екологічного навантаження та відповіддю на зростаючий попит на здорову та біологічно цінну їжу. Ключовим функціональним компонентом таких рецептур є білки рослинного походження (БРП). Проте, БРП, отримані традиційними промисловими методами, часто мають нижчу розчинність та погіршені функціональні властивості (ТФВ) порівняно з тваринними аналогами. Це створює технологічні виклики при формуванні стабільної текстури та структури комбінованих продуктів.

Окрема увага приділяється інтеграції та оптимізації функціональності білків із вітчизняної сировини (сояшник, ріпак, сочевиця) як стратегічної альтернативи імпортним інгредієнтам. Метою роботи є обґрунтування критичної важливості ТФВ БРП та аналіз сучасних фізичних і хімічних стратегій їх модифікації для забезпечення високої технологічної ефективності у рецептурах комбінованих продуктів.

У комбінованих рецептурах (м'ясні вироби, аналоги сирів, соуси) ТФВ білків визначають кінцеву якість.

Гідратаційні та жирозв'язувальні властивості (WHC/ОНС): Висока водозв'язувальна здатність (характерна для соєвих та горохових білків) є критичною для збільшення виходу продукту, утримання вологи та підтримки соковитості (наприклад, у комбінованих м'ясних виробах). Жирозв'язувальна здатність забезпечує стабілізацію жирової фази, впливаючи на смакові відчуття.

Здатність БРП діяти як емульгатори є фундаментальною для стабілізації багатокомпонентних систем, запобігаючи розшаруванню. Гелеутворювальна здатність формує необхідну текстуру та в'язкість; наприклад, картопляний білок демонструє вищу здатність до

термоіндукованого гелеутворення, ніж соєвий, що є перспективним для структурних продуктів (наприклад, аналогів сиру).

Промислові методи виділення (ізоелектричне осадження, сушка) часто призводять до агрегації та денатурації, знижуючи функціональність комерційних білків. Для подолання цих обмежень застосовуються цільові методи модифікації.

Ферментативний гідроліз покращує розчинність та емульгуючу здатність БРП, що є важливим для рідких та напіврідких комбінованих продуктів.

Ультразвукова обробка та обробка високим тиском (ВГТ) можуть змінювати конформацію білка, збільшуючи його поверхневу активність та гідрофобність, тим самим покращуючи ОНС та стабільність емульсій.

Хімічна або ферментативна кон'югація БРП з полісахаридами (наприклад, з використанням Реакції Майяра) значно підвищує термостабільність емульсій, що критично для продуктів, що проходять термічну обробку.

Виробництво комбінованих продуктів в Україні може ефективно використовувати білкові концентрати та ізоляти з сочевиці, соняшника, ріпаку, гороху та квасолі. Ці джерела є стратегічною альтернативою імпорту та дозволяють підвищити локалізацію виробництва. Однак, при їх впровадженні необхідний суворий контроль не лише над ТФВ, а й над амінокислотним профілем, оскільки деякі БРП можуть мати дефіцит незамінних амінокислот (наприклад, метіоніну). Рациональне поєднання цих білків дозволяє коригувати харчування, наближаючи його до ідеального профілю.

Успішна розробка рецептур комбінованих продуктів залежить від здатності технології контролювати та оптимізувати ключові функціональні властивості БРП, зокрема розчинність та гелеутворення.

Застосування фізичної (УЗО, ВГТ) та хімічної/ферментативної модифікації є необхідним етапом для адаптації БРП до складних багатокомпонентних харчових матриць.

Інтеграція білкових інгредієнтів із вітчизняної сировини (сочевиця, соняшник) є перспективним напрямком для розвитку економічно доцільного та біологічно повноцінного виробництва комбінованих продуктів в Україні.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на моделювання функціональності альтернативних БРП до їх масового впровадження.

НАТУРАЛЬНІ СО₂-ЕКСТРАКТИ СПЕЦІЙ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ КОНСЕРВАНТАМ У М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Богомаз І.М., гр. 1813-ТМ-14М

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Н.Г. Гринченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Одним із ключових напрямів сучасних досліджень у м'ясопереробній промисловості є пошук природних альтернатив синтетичним антиоксидантам і консервантам. Серед перспективних рішень – використання СО₂-екстрактів спецій, отриманих методом надкритичної флюїдної екстракції. Такі екстракти мають високу концентрацію біологічно активних сполук, не містять токсичних залишків розчинників і характеризуються стабільним складом, що забезпечує їхню ефективність як натуральних підсилювачів смаку, антиоксидантів та антимікробних агентів.

У дослідженні розглянуто властивості СО₂-екстрактів таких спецій, як чорний перець, розмарин, гвоздика, орегано та часник. Отримані екстракти характеризуються високим вмістом ефірних олій, поліфенолів та терпенів, які проявляють виражену антиоксидантну й антимікробну дію. Встановлено, що додавання СО₂-екстракту розмарину до м'ясних фаршів у концентрації 0,05–0,1% дозволяє знизити інтенсивність окислення ліпідів на 30...40%, а екстракт часнику ефективно інгібує ріст мікрофлори, зокрема *Staphylococcus aureus* і *Listeria monocytogenes*.

Інноваційність підходу полягає в тому, що СО₂-екстракти діють не лише як природні консерванти, а й як функціональні інгредієнти, що покращують органолептичні показники готових виробів (аромат, колір, смак). Використання таких добавок відповідає принципам «чистої етикетки» (*clean label*), коли виробник прагне уникати синтетичних інгредієнтів, зберігаючи високу якість і безпечність продукції. Окрім цього, застосування СО₂-екстрактів дає змогу знизити кількість солі та нітритів у рецептурі, що сприяє підвищенню харчової цінності та покращенню сприйняття продукту споживачами, орієнтованими на здорове харчування.

Застосування СО₂-екстрактів спецій у виробництві м'ясних продуктів є перспективним напрямом інновацій у харчовій промисловості. Їхня висока ефективність як антиоксидантів і антимікробних агентів дозволяє не лише підвищити якість і безпечність продукції, а й забезпечити її стабільність без використання синтетичних консервантів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на оптимізацію дозування та комбінацій екстрактів для різних видів м'ясних систем.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОЛІСАХАРИДУ ГУАРУ

Вовк С., гр. ТК-1-8М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Точкова**
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Мета роботи – застосування глеїв у технологіях пюре для дитячого харчування. Матеріал для дослідження взяли гарбуз. Гуар добре сумісний з багатьма харчовими компонентами і забезпечує кінцевому продукту довгу слизову структуру. Дуже чутливий до рН середовища, оптимальне рН 4. Розглянемо більш детально будову фізико – хімічну структуру поліцукриду гуар. Глей гуар – це поліцукрид із групи глактомананів, в якому від основного ланцюга, що складається із манози, відходять бокові ланки галактози. В'язкість 1%-вого розчину гуар досягає 6000 мПа. Гуар добре сумісний з багатьма харчовими компонентами і забезпечує кінцевому продукту довгу слизову структуру. За структурою і властивостями, що проявляють, більшість натуральних харчових стабілізаторів є гідроколоїдами. Вони складаються із дуже великих і об'ємних полімерних макромолекул, завдяки чому проходить їх гідратація й набухання. Здатність до гелеутворення дозволяє значною мірою змінювати реологічні характеристики харчових систем. Завдяки своїм іонообмінним властивостям і комплексоутворювальній здатності більшість натуральних харчових стабілізаторів гідро колоїди здатні виводити іони важких металів і радіонуклідів із організму.

Для експерименту брали готове гарбузове пюре, додавали різну кількість поліцукриду гуару – від 0,1 % до 0,7 %, витримували при різних температурах від 30 °С до 60 °С з інтервалом 10 °С, час тривалості досліду 20 хвилин. В подальшому досліджували реологічні властивості пюре з внесеним полісахаридом гуар.

Дослідження показали, що використання гуару для стабілізації гарбузового пюре значно покращило органолептичні та реологічні показники, зокрема, покращився смак, колір, консистенція, прозорість, підвищився вміст сухих речовин.

Установлено оптимальні дози внесення полісахариду гуару, що складає 0,3 % до маси пюре при температурі 60 °С. Застосування харчових добавок допомагає вирішувати проблеми якості та прискорює і полегшує ведення технологічних процесів.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАВЛЕНИХ СІРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КАРАГІНАНІВ

Волков М.Е., гр. ХХ-25-у-1

Науковий керівник – канд. екон. наук, ас. О.О. Котов
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

Карагінани – це природні полісахариди, отримані з червоних морських водоростей, які завдяки своїм гелеутворюючим і стабілізуючим властивостям забезпечують формування однорідної, еластичної структури сирної маси. Їх введення у рецептуру підвищує термостійкість продукту, покращує консистенцію, подовжує термін зберігання та сприяє стабільності емульсії при високих температурах. За хімічним складом карагінан – це гідроколоїд, що складається головним чином із складних калієвих, натрієвих і кальцієвих сульфатних ефірів галактози, а також з співполімерів 3,6-ангідро-галактози. Цим і обумовлені драглеутворюючі властивості карагінанів.

Включення карагінанів у технологічний процес дозволяє зменшити кількість традиційних солей-плавителів і жирів, зберігаючи при цьому бажану текстуру та смак. Взаємодія карагінанів з молочними білками сприяє утворенню гомогенних білково-полісахаридних гелів, що забезпечує високу водоутримувальну здатність, пластичність і рівномірність структури сирів.

Розроблена технологія передбачає використання карагінану як оптимального стабілізатора в поєднанні з іншими гідроколоїдами (наприклад, камеддю ріжкового дерева) для створення збалансованої системи білок–полісахарид. Це дозволяє отримати продукт із підвищеною харчовою та біологічною цінністю, розширити асортимент функціональних молочних продуктів і підвищити економічну ефективність виробництва.

Для підбору оптимального вмісту рецептурних компонентів і отримання рецептури плавленого сиру було проведено ряд випробувань та дослідів. Порівнюючи результати експериментальних даних, урахували стандартні помилки дослідів (коефіцієнти варіації). При цьому проводили не менше п'яти паралельних дослідів, з яких знаходили середнє арифметичне $\bar{Y}$ за формулою:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_k}{n} \quad (1.1)$$

де Y_k – сума значень кожного окремого визначення;

n – число визначень.

Таблиця 1

Рецептурний склад зразків №17

№	Найменування сировини	Маса нт, г.
1	Сметана 20% жиру	80
2	Масло вершкове	15
3	Сухе молоко	5
4	Каппа-карагінан	0.3
5	Камедь ріжкового дерева	0.2
6	Сіль	0.8

Технологічний процес виробництва зразків №17. При постійному перемішуванні в нагріту на водяній бані сметану вводять сіль, крохмаль, сухе молоко, камедь ріжкового дерева та каппа-карагінан. Доводять до $t=75-85^{\circ}\text{C}$, постійно помішуючи, додають масло і емульгують за допомогою блендера. Охолоджують до $t=4...6^{\circ}\text{C}$.

Аналізуючи всі попередні зразки, було виявлено, що наявність у рецептурі сухого молока додає сиру солодкого смаку. Комбінація камеді ріжкового дерева та каппа-карагінану викликають гелеутворення.

Характеристика отриманого продукту

Зовнішній вигляд: однорідна, нерозшарована маса.

Колір: білий.

Консистенція: однорідна, нетекуча, без повітряних камер.

Запах та смак: у міру солоний, відповідний вхідним компонентам.

Плавлений сир – харчовий молочний продукт, цінність якого обумовлена високою концентрацією білка і жиру, наявністю незамінних амінокислот, їх хорошою збалансованістю, а також вітамінів, солей кальцію і фосфору. Додавання карагінанів забезпечує стабільність емульсій, покращує консистенцію, підвищує вихід готового продукту та подовжує термін його зберігання. Розроблена рецептура дозволяє отримати продукт із високими органолептичними властивостями, оптимальними фізико-хімічними показниками та підвищеною харчовою цінністю. Отримані результати підтверджують ефективність застосування карагінанів у виробництві плавлених сирів як перспективний напрям удосконалення технології молочних продуктів. Доведено, що використання стабілізаторів у виробництві сирних продуктів позитивно впливає на їх якість (особливо на структуру консистенції), а також збільшує тривалість збереження продуктів. Масова частка вологи і жиру також відносяться до найважливіших показників, що формують плавлений сирний продукт.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ РОСЛИННІ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ

Волкова В.О., Погорілецький К.К., гр. ХТ-25

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Ю.А. Горяйнова

Криворізький національний університет,

ННІ економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського,

м. Кривий Ріг, Україна

Борошняні вироби займають важливе місце в раціоні людини, тому поліпшення їх якості і харчової цінності постійно досліджуються науковцями. Для цього, серед іншого, використовують різноманітні рослинні добавки функціонального призначення.

Так, дослідники НУХТ для підвищення харчової цінності, покращення якості здобного збивного печива і подовження термінів його зберігання вважають ефективним використання гідролізованого морквяного пюре. У Полтавському університеті економіки і торгівлі досліджують технологічні аспекти використання пюре з обліпихи у рецептурах краффінів і м'яких вафель. Вчені декількох навчальних закладів м. Києва разом розробили технологію виробництва, рецептурний склад печива «Гармонія» з банановим порошком та довели доцільність використання у розробленій технології біологічно активної сировини. Викладачі та студенти Львівського національного університету імені Івана Франка обґрунтували наукові підходи створення новітніх технологій виготовлення хлібобулочних виробів із нетрадиційної сировини, які дадуть змогу поліпшити фізіологічні процеси в організмі людини, підвищити імунітет та збільшити активний спосіб упродовж усього життя. Для досягнення цих цілей вони використовували різні види природної сировини для підвищення біологічних і харчових властивостей, такі як насіння льону, порошок м'яти перцевої, фруктові та овочеві порошки, насіння нуту, порошок яблучних кісточок. У Сумському національному аграрному університеті досліджують органолептичні властивості та харчову цінність хліба, збагаченого різними функціональними добавками, серед яких кіноа, чіа, льон, насіння соняшнику, сушена журавлина та волоські горіхи. Наші дослідження на кафедрі технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи та туризму КНУ присвячені вивченню впливу ківі, топінамбура, цибулі-слизуна на органолептичні, мікробіологічні, фізико-хімічні властивості хліба.

Отже, вважаємо, що серед пріоритетних напрямів у створенні борошняних виробів функціонального призначення є внесення до їх складу рослинних добавок.

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ОВОЧЕВИХ ПОРОШКІВ НА ЯКІСТЬ ФЕРМЕНТОВАНИХ ВЕГАНСЬКИХ КОВБАСОК «НАЕМ НЕТ» З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ БІЛКАМИ

Філон А.М., асп.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. А.О. Геліх
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Зростання попиту на рослинні аналоги м'яса стимулює пошук інноваційних рішень для створення продуктів з «чистою етикеткою». Ключовим викликом у виробництві ферментованих веганських ковбасок залишається заміна синтетичних нітритів натуральними джерелами, здатними забезпечити бажаний профіль безпеки та сенсорні характеристики. Метою даної роботи було оцінити комплексний вплив ізоляту білка насіння гарбуза (PSMPI) та висушених соків органічних овочів на показники якості веганських ковбасок «Naem Net».

Дослідження проводили на п'яти рецептурах. Контрольний зразок (A0) виготовлено за традиційною рецептурою без додавання PSMPI та овочевих порошоків. Чотири дослідні зразки (A1-A4) містили PSMPI для підвищення вмісту білка та покращення текстури, а також 1% одного з овочевих порошоків, що слугував джерелом NO_3^- : A1 (сік жовтого буряка), A2 (сік кореневої селери), A3 (сік жовтої моркви) та A4 (сік редиски). У зразках аналізували хімічний склад, мікробіологічні (АМБ, МКБ, коліформи) та фізико-хімічні (рН, NO_3^- , NO_2^-) показники протягом ферментації (5 діб) та зберігання (14 діб), а також проводили сенсорну оцінку. Встановлено, що додавання PSMPI суттєво підвищило харчову цінність, зокрема вміст білка з 8.50% у контролі (A0) до 10.75% у зразку A1, що позитивно вплинуло на текстурні властивості.

Результати 5-денної ферментації (табл. 1) свідчать про успішний процес. У всіх зразках відбулося ефективне зниження рН до безпечного рівня 4.49–4.60, що, у свою чергу, призвело до повної елімінації коліформ (<3 MPN/g). Спостерігалось значне зростання кліткової мікрофлори – молочнокислих бактерій (МКБ), особливо у зразку A1 ($10.53 \log_{10} KVO/г$).

Виявлено, що тип порошку безпосередньо впливає на динаміку редукції нітратів: зразки A2 та A4 з найвищим початковим вмістом NO_3^- (270–290 мг/кг) показали найбільше накопичення NO_2^- (10.43–11.18 мг/кг). Навпаки, зразки A1 (буряк) та A3 (морква), що мали нижчий початковий вміст NO_3^- , продемонстрували контрольовану редукцію та значно менше накопичення нітритів (2.18–4.38 мг/кг).

Таблиця 1

Мікробіологічне дослідження «Naem Het»

Зр.	Мікробіологічні показники					
	АМБ, log ₁₀ CFU/g	МКБ, log ₁₀ CFU/g	Коліформ, MPN/g	pH	NO ₃ ⁻ , мг/кг	NO ₂ ⁻ , мг/кг
Початок ферментації, сирий продукт						
A0	7.35±0.09 ^{e*}	6.94±0.12 ^d	49.2±2.3 ^d	5.77±0.01 _a	22.17±2.48 ^d	0.00 ^f
A1	7.57±0.11 ^{de}	6.78±0.11 ^d	245.2±7.3 _b	5.69±0.02 _c	156.53±17.9 ₀ ^b	0.00 ^f
A2	7.45±0.12 ^{de}	6.92±0.12 ^d	212.6±14.6 ^c	5.74±0.02 _{ab}	270.53±23.7 ₃ ^a	0.00 ^f
A3	7.51±0.10 ^{de}	6.96±0.15 ^d	231.4±15.8 ^b	5.72±0.01 _{bc}	50.31±8.84 ^c	0.00 ^f
A4	7.64±0.12 ^d	6.82±0.09 ^d	275.0±17.4 ^a	5.75±0.02 _{ab}	289.97±26.1 ₄ ^a	0.00 ^f
5 днів ферментації, фінальний продукт						
A0	9.37±0.11 ^c	9.11±0.12 ^c	<3 ^e	4.60±0.02 _d	0.00 ^d	1.26±0.17 ^e
A1	9.75±0.09 ^a	10.53±0.07 ^a	<3 ^e	4.49±0.02 _c	5.00±0.70 ^d	4.38±0.23 ^e
A2	9.58±0.08 ^{abc}	9.74±0.10 ^b	<3 ^e	4.52±0.02 _e	16.13±1.92 ^d	10.43±0.60 ^b
A3	9.52±0.12 ^{bc}	9.68±0.07 ^b	<3 ^e	4.51±0.01 _e	0.00 ^d	2.18±0.25 ^d
A4	9.63±0.09 ^{ab}	9.81±0.10 ^b	<3 ^e	4.57±0.03 _d	18.48±2.15 ^d	11.18±0.74 ^a

* Значуща різниця ($p < 0.05$) між незалежними середніми значеннями у кожному стовпчику позначена різними літерами.

Аналіз зразків під час 14-денного зберігання виявив критичні відмінності: у зразках A2 (селера) та A4 (редиска) продовжувалося накопичення NO₂⁻, досягаючи максимального значення 9.35 мг/кг. Натомість зразки A1 (буряк) та A3 (морква) показали стабільний та низький вміст NO₂⁻ (1.04–0.57 мг/кг), що свідчить про кращий контроль над процесом редукції. Ці результати корелюють із сенсорною оцінкою. Зразки A1 (буряк) та A3 (морква) отримали найвищі загальні оцінки (8.22 та 8.12 балів відповідно) завдяки приємному кислому смаку та гармонійному профілю. Це пояснюється високим вмістом пігментів (беталаїнів, каротиноїдів) у цих овочах, які діляти як антиоксиданти та стабілізували ферментацію. Таким чином, доведено, що PSMP1 є ефективним збагачувачем білка. Вибір овочевого порошку є визначальним фактором для керування ферментацією веганських ковбасок. Багаті на пігменти порошки (буряк, морква) сприяють кращій сенсоріці та профілю безпеки. Порошки з високим вмістом NO₃⁻, але низьким вмістом пігментів (селера, редиска), призводять до неконтрольованого накопичення нітритів, що потребує ретельного контролю при їх використанні.

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ І КОРИСНІСТЬ ЗЛАКОВИХ БАТОНЧИКІВ ІЗ ДОДАВАННЯМ НАСІННЯ ЧІА

Голуб І.М., гр.ТК-3-10

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.М. Левківська
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Злакові батончики – це популярний формат функціонального перекусу, який поєднує цільнозернові компоненти (вівсяні пластівці, пшеницю, жито, рис) з додатковими інгредієнтами, такими як сухофрукти, горіхи, мед, шоколад або насіння.

Чіа – це однорічна трав'яниста рослина *Salvia hispanica* L., яка належить до родини губоцвітих (Lamiaceae). Насіння чіа, завдяки своєму хімічному складу, вважається одним із найцінніших суперфудів, що робить його ідеальним компонентом для збагачення злакових батончиків, хлібобулочних виробів, напоїв, йогуртів, смузі та функціональних продуктів. Додатково, чіа стабілізує текстуру батончика, зменшуючи потребу в синтетичних загусниках або стабілізаторах, що є перевагою для виробників натуральних продуктів.

Залежно від складу та цільового призначення, батончики з чіа поділяються на кілька категорій:

- Енергетичні батончики – містять вуглеводи з вівсяних пластівців, меду, сухофруктів. Насіння чіа стабілізує рівень глюкози та забезпечує тривале насичення.

- Білкові батончики – збагачені рослинним або молочним білком. Чіа підвищує білкову цінність і містить незамінні амінокислоти.

- Дієтичні батончики – мають низьку калорійність, не містять доданого цукру. Чіа забезпечує клітковину, що сприяє травленню та контролю апетиту.

- Функціональні батончики – включають суперфуди (чіа, годжі, спіруліна, куркума). Чіа виступає джерелом омега-3, кальцію та антиоксидантів.

Насіння чіа є джерелом омега-3 жирних кислот, жирів, білків, клітковини, мінералів, вітамінів і біоактивних сполук (табл. 1). Рослинні білки містять усі 9 незамінних амінокислот, тож є повноцінними. Особливо високий вміст аргініну, глутамінової та аспарагінової кислот. Також до складу насіння чіа входять поліфеноли (кверцетин, кемпферол, хлорогенова кислота), фітостероли (β -ситостерол), фітоестрогени (лінгани) та слизоутворюючі полісахариди.

Таблиця 1

Середній хімічний склад насіння чіа на 100 г

Найменування показника	Значення
Жири	30–35 г
Омега-3 (α -ліноленова кислота, ALA)	17–20 г
Омега-6 (лінолева кислота)	5–8 г
Олеїнова кислота	2–3 г
Насичені жири	3–4 г
Білки	15–20 г
Вуглеводи	40–45 г
Клітковина	30–38 г
Цукри	0,8-1 г
Кальцій (Ca)	500–630 мг
Магній (Mg)	300–335 мг
Фосфор (P)	700–860 мг
Калій (K)	400–450 мг
Залізо (Fe)	7–9 мг
Цинк (Zn)	4–5 мг
Мідь (Cu)	сліди
Селен (Se)	сліди
Марганець (Mn)	сліди
Вітамін B ₁ (тіамін)	0,6–0,8 мг
Вітамін B ₂ (рибофлавін)	0,15–0,2 мг
Вітамін B ₃ (ніацин)	8–9 мг
Вітамін B ₉ (фолієва кислота)	45–50 мкг
Вітамін E (токофероли)	0,5–1,0 мг
Вітамін A (бета-каротин)	сліди

Корисність батончиків із насінням чіа полягає в їхній здатності:

- підтримувати енергетичний рівень без різких стрибків глюкози;
- сприяти тривалому насиченню завдяки клітковині та гелевим властивостям чіа;
- забезпечувати організм незамінними жирними кислотами;
- покращувати травлення та мікрофлору кишечника;
- слугувати джерелом кальцію, магнію та заліза, важливих для кісткової системи та кровотворення.

Завдяки своїй універсальності, такі батончики підходять для спортсменів, людей із підвищеним розумовим навантаженням, прихильників здорового харчування та тих, хто шукає збалансований перекус без надлишку цукру. Вони також мають низький глікемічний індекс, що робить їх придатними для діабетичних раціонів або програм контролю ваги.

ФУНКЦІОНАЛІЗАЦІЯ М'ЯСНИХ ХЛІБІВ ЧЕРЕЗ ЗАСТОСУВАННЯ ВОЛОКОН РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Гончаренко Д.Ю., гр. 181-ТМ-14М

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. Н.Г. Гринченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Сучасні тенденції у харчовій промисловості спрямовані на створення продуктів із підвищеною біологічною цінністю та функціональними властивостями. Одним із ефективних напрямів є збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами, які не лише покращують їхню харчову цінність, а й позитивно впливають на технологічні показники – структуру, соковитість, стабільність фаршу. М'ясні хліби є зручним об'єктом для таких удосконалень, оскільки їх рецептурний склад та технологічний процес дозволяють ефективно інтегрувати рослинні компоненти без погіршення органолептичних властивостей.

У ході дослідження проведено порівняльну оцінку впливу різних видів харчових волокон (пшеничних, вівсяних, бурякових, яблучних) на структурно-механічні властивості м'ясного фаршу та готових хлібів. Доведено, що внесення харчових волокон у кількості 2...3% сприяє підвищенню вологоутримуючої здатності на 10...15%, покращує текстуру і скорочує втрати маси при термообробці. Збагачені зразки характеризувалися більш вираженим м'ясним ароматом, ніжною консистенцією та рівномірною структурою на зрізі. Окрім технологічного ефекту, додавання харчових волокон забезпечило підвищення вмісту харчових волокон у готовому продукті до 3,5–4,0%, що відповідає категорії функціональних харчових продуктів.

Інноваційним аспектом роботи стало використання комплексного волокнистого концентрату, який містив як розчинні, так і нерозчинні фракції, що дозволило оптимізувати водно-жировий баланс та стабілізувати структуру продукту без використання синтетичних стабілізаторів.

Збагачення м'ясних хлібів харчовими волокнами є перспективним напрямом підвищення їхньої якості та харчової цінності. Таке технологічне рішення забезпечує покращення фізико-хімічних та органолептичних характеристик, продовжує термін зберігання продукції та відповідає сучасним тенденціям здорового харчування. Отримані результати підтверджують доцільність використання волокон рослинного походження у рецептурі м'ясних хлібів як природного функціонального інгредієнта.

АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРЯНОАРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ

Горбатович Е.В., гр. 68-ФМТ,

Ігнатенко Д.Р., гр. 68-ФМТ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.М. Савченко

Національний університет «Чернігівський колегіум»

імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

Базилік – це ароматна трава, яка широко використовується в кулінарії з метою надання стравам яскравого смаку, аромату та покращенню харчової цінності продукту. Впровадження базилику в рецептуру продуктів з оздоровчим призначенням відкриває нові можливості для розвитку функціональних харчових продуктів, що відповідають сучасним вимогам здорового способу життя. Завдяки своїм антиоксидантним, протизапальним та антимікробним властивостям, базилік може стати важливим компонентом у виробництві натуральних добавок і функціональних продуктів, які сприяють покращенню якості харчування.

У роботі пропонується використання зеленого та фіолетового базилику, як антиоксидантної сировини. З цією метою досліджували процеси окиснення при витоплюванні свинячого жиру.

Найвище пероксидне число спостерігається у витопленому свинячому жирі без додавання базилику – 18,5 ммоль/кг. Порівнюючи дані отримані в ході досліджень, можна зробити висновок, що фіолетовий базилік має кращі антиоксидантні властивості.

При введенні 1% фіолетового базилику пероксидне число знижується до 4,83 ммоль/кг, при 4% – до 3,83 ммоль/кг, а при 6 % – до найнижчого значення 3,16 ммоль/кг. Така тенденція чітко свідчить про ефективну антиоксидантну дію фіолетового базилику: зі збільшенням його кількості у продукті рівень окислення значно зменшується. Це робить його перспективнішою натуральною добавкою для покращення стабільності та якості жирових емульсій.

Таким чином, дослідження та впровадження пряно ароматичної сировини, такої як базилік, відкриває нові горизонти для харчового сектору. Базилік не лише популярний у кулінарії, але й має численні лікувальні властивості, що робить його привабливим для виробництва натуральних продуктів. Базилік містить антиоксиданти, які можуть допомогти в боротьбі зі стресом і запаленнями, а також підвищити загальний імунітет.

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ БАТОНЧИКІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Горобець В.С., гр. 1-грс

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Л.І. Сєногонова
Державний заклад «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка», м. Лубни, Україна**

Раціональне харчування є одним із ключових чинників для підтримки високої працездатності та стійкості організму військовослужбовців у складних умовах служби. Сучасні бойові дії, інтенсивна фізична активність, психологічне напруження та обмежений доступ до повноцінного харчування потребують розробки і впровадження зручних, збалансованих та довготривалих у зберіганні харчових продуктів.

Сучасні умови діяльності військовослужбовців характеризуються значними фізичними, психоемоційними навантаженнями, потребують раціонального підходу до організації харчування. Функціональні харчові продукти, зокрема енергетичні батончики, є оптимальним рішенням для забезпечення організму людини необхідною енергією, нутрієнтами та біологічно активними речовинами у компактній формі.

Метою роботи є розробка рецептур енергетичних батончиків функціонального призначення для військовослужбовців. Функціональні енергетичні батончики – це концентровані джерела поживних речовин у компактній формі, які можуть забезпечити організм енергією та необхідними нутрієнтами у польових умовах.

На відміну від звичайних солодких батончиків, розроблені нами функціональні продукти для військовослужбовців містять біологічно активні речовини, адаптогени та антиоксиданти, що сприяють підвищенню витривалості та стійкості організму до стресових факторів. Вони мають приємні смакові властивості, високу харчову цінність і тривалий термін зберігання.

Розробка рецептури функціональних енергетичних батончиків ґрунтувалася на принципах збалансованого харчування, біологічної повноцінності та зручності використання. Для досягнення необхідних характеристик було підбрано наступні інгредієнти:

вівсяні пластівці – основне джерело повільних вуглеводів, харчових волокон, вітамінів групи В і мінералів. Забезпечують тривале вивільнення енергії, що особливо важливо при тривалих фізичних навантаженнях;

ізомальтулоза – низькоглікемічний вуглевод, який поступово засвоюється організмом, запобігаючи різким коливанням рівня цукру в крові;

сироватковий білковий ізолят – високоякісний білок з високою біологічною цінністю, сприяє росту і відновленню м'язових волокон, має добру розчинність;

сухе знежирене молоко – джерело білка, кальцію та вітамінів, покращує консистенцію суміші;

арахісова паста – джерело корисних жирів, білка, магнію та антиоксидантів. Надає продукту приємного смаку та підвищує енергетичну цінність;

соевий лецитин – природний емульгатор, що сприяє однорідній структурі продукту; джерело фосфоліпідів, необхідних для роботи нервової системи;

какао-порошок – містить поліфенольні сполуки, магній і теобромін, які позитивно впливають на настрій, тонус і концентрацію;

чорниця сушена – джерело антоціанів, вітамінів та антиоксидантів; покращує зір і захищає клітини від оксидативного стресу;

екстракт родіоли рожевої – адаптоген, що підвищує стійкість організму до фізичного і психоемоційного виснаження;

коензим Q10 – бере участь у процесах клітинного дихання, підвищує енергетичний потенціал клітин;

L-карнітин – сприяє ефективному використанню жирів як джерела енергії, зменшує втому;

вітаміни групи B (B1, B6, B12) – необхідні для енергетичного метаболізму та підтримки нервової системи.

Технологічна схема виробництва батончиків включає підготовку сировини, приготування зв'язувальної суміші, введення сухих компонентів, формування батончиків, сушіння, пакування.

Харчова цінність (на 100 г продукту) становить: білки 22–25 г; жири 20–22 г; вуглеводи 45–48 г; клітковина 3–4 г.

Розроблені батончики забезпечують стабільне надходження в організм людини енергії протягом 2–3 годин, характеризуються низькою вологістю (8–10%) і калорійністю 270–290 ккал на 60 г продукту. Завдяки герметичному пакуванню термін зберігання становить до 12 місяців при температурі до +25 °C.

Запропоновані енергетичні батончики можуть бути використані у складі індивідуального раціону військовослужбовців Збройних Сил України, сприяючи підвищенню фізичної витривалості, покращенню концентрації уваги та прискоренню відновлення організму після фізичних і психологічних навантажень.

ТЕХНОЛОГІЯ ТЕРМОСТАБІЛЬНИХ НАПОВНЮВАЧІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛОКАЛЬНОЇ ЯГІДНОЇ ТА ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ

Гритчин Б.Р., асп.

Наукові керівники: канд. техн. наук. проф. **О.В. Самохвалова,**

канд. техн. наук, доц. **К.Р. Касабова**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Наповнювачі на основі фруктів та ягід належать до затребуваних і традиційно поширених напівфабрикатів у виробництві борошняних кондитерських виробів, молочних продуктах, морозива. Завдяки притаманному їм освіжаючому, злегка кислуватому смаку та відносно високому вмісту вологи вони сприяють органолептичній привабливості продукції та розширенню її асортименту.

Сучасна харчова промисловість перебуває під впливом сталих трендів, таких як натуральність і «чиста етикетка». Виробники кондитерських і хлібобулочних виробів потребують термостабільних наповнювачів, які здатні витримувати заморожування, вистоювання та випікання без втрати структурної цілісності й незмінності реологічних характеристик, кольору й смаку. При цьому споживач очікує на продукти, що мають підвищену біологічну цінність і не містять синтетичних барвників, стабілізаторів чи модифікованих добавок.

Наповнювачі (начинки) – це продукти з желейною консистенцією, виготовлені на основі цілої фруктової сировини або подрібненої до пюреподібного стану, загущувачів і драглеутворювачів та інших інгредієнтів, які використовують при виготовленні хлібобулочних і борошняних виробів. За характером термостабільності наповнювачі можуть бути нетермостабільними, частково термостабільними і термостабільними. Термостабільні наповнювачі характеризуються вираженою желеподібною консистенцією, виготовляються за спеціальними технологіями із застосуванням структуроутворювальних компонентів та зберігають свої властивості (форму, текстуру, масову частку сухих речовин, показник рН) за стандартних умов випікання (температура 210–230 °С).

Термостабільні начинки належать до найбільш технологічно складних у виробництві та практичному використанні. Традиційно для надання наповнювачам термостабільності застосовують стабілізуючі системи, що базуються на використанні комбінацій пектинів, модифікованих крохмалів та інших загущувачів.

Значний технологічний потенціал мають дикорослі ягоди і зерново-насінневі інгредієнти, які можуть одночасно виконувати структуроутворюючу та фізіолого-функціональну роль. Дикорослі ягоди, зокрема обліпіха, ірга та аронія, є концентрованими джерелами поліфенолів, каротиноїдів, пектинів та вітаміну С, які визначають антиоксидантну активність і драглеутворюючий потенціал. Зернові побічні продукти, такі як пшеничні висівки, шроти, очищені препарати волокон, підвищують вміст некрохмальних полісахаридів, білка й мінеральних речовин, одночасно впливаючи на текстуру та водозв'язувальні властивості.

Дослідження науковців підтверджують можливість використання обліпихового пюре, пшеничних волокон і структуроутворювачів для стабілізації начинок у випічці. Вивчення процесу драглеутворення фруктових наповнювачів свідчать, що поєднання гідроколоїдів різної природи дозволяє керувати термостійкістю системи та зберігати її стійкість після циклів нагрівання-охолодження.

Увага вчених зосереджена на різних технологічних чинниках, що впливають на органолептичні і фізико-хімічні показники якості фруктових наповнювачів, включаючи вибір виду та сорту фруктів чи ягід, технологічні способи їх обробки, властивості і дозування гідроколоїдів, а також їх синергетичну взаємодію.

Поряд з цим, мало дослідженим залишається питання синергії між матрицею ягідної сировини та харчовими волокнами зернової сировини, які можуть формувати нові типи термостійких драглів із поліпшеними сенсорними характеристиками. В літературних джерелах не сформований системний підхід до проектування рецептур із залученням зерново-насінневої фракції, що може підвищити термостійкість без введення модифікованих крохмалів.

Саме комплексний підхід до використання зерново-насінневої сировини у формуванні структури комбінованих фруктових-зернових наповнювачів з різних видів фруктів і зернових інгредієнтів потребує визначення їх впливу на текстурні характеристики, термостабільність, синерезис та харчову цінність продукції, а також її відповідність смаковим уподобанням споживачів.

Отже, дослідження, що спрямовані на формування науково обґрунтованої технології функціональних термостабільних фруктових-зернових наповнювачів функціонального призначення на основі локальної рослинної сировини, відповідають сучасним тенденціям сталого розвитку, здорового харчування та ефективного використання сировинних ресурсів.

ВИКОРИСТАННЯ СУПЕРФУДІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ СТРАВ

Домбровська О.В., гр. ГРС-24-1

**Науковий керівник – канд. екон. наук. доц. А.Л. Рогова
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна**

Останнім часом усе більше набирає популярність тенденція здорового харчування, оскільки правильне харчування здатне запобігати хронічних захворювань, що у свою чергу може продовжити тривалість життя. У раціонах здорового харчування поширюється використання суперфудів, як додаток до основного раціону. Суперфуди – це продукти природного походження з високим вмістом біологічно активних речовин, таких як вітаміни, мінерали, антиоксиданти, незамінні амінокислоти, мікроелементи та інші, які покращують роботу організму та підтримують імунну систему.

До суперфудів відносяться морепродукти, ягоди, насіння, зелені листові овочі. Одними з найпопулярніших є насіння чіа, авокадо та лосось. Насіння чіа містить кальцій, марганець, магній та інші речовини, завдяки чому, корисне для зниження тиску, контролю рівня холестерину та цукру, допомагає зменшувати запалення. Авокадо – продукт, який містить клітковину, вітаміни Е, С, К, В₆ та мінерали, а саме калій і магній. Інгредієнти авокадо сприяють зміцненню кісток, покращують роботу серця та нервової системи, а також позитивно впливають на стан шкіри та волосся. Лосось має в складі вітаміни А, В, D, В₁₂ і калій та магній, які зміцнюють кістки та уповільнюють процес старіння. Жирні кислоти омега-3 у складі червоної риби зменшують ризик серцево-судинних захворювань, сприяють збереженню пам'яті та допомагають поліпшити здоров'я суглобів.

Використання суперфудів у ресторанному господарстві відповідає сучасним глобальним тенденціям у сфері здорового харчування. Застосування таких інгредієнтів стає не лише проявом турботи про споживача, а й важливою складовою конкурентної стратегії, адже формує позитивний імідж закладу, орієнтованого на якість, натуральність і функціональність продуктів.

Таким чином, інтеграція суперфудів у рецептури страв дозволяє урізноманітнити меню, підвищити його харчову цінність та привабливість для цільової аудиторії, що дотримується принципів здорового способу життя. Суперфуди не замінять збалансованого харчування, але стануть чудовим доповненням до нього.

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Журавський Є.М., гр. ХТ-24м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **А.В. Слащева**
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна

Сучасні тенденції формування асортименту безглютенових борошняних кондитерських виробів базуються на розробках рецептур, збагачених плодово-ягідними та овочевими добавками, борошном із насіння та горіхів; на складанні композитних сумішей з одного чи комбінації кількох видів безглютенової сировини з додаванням нетрадиційних добавок. Розробка нових рецептур безглютенових продуктів та моделювання вже існуючих ведеться досить активно.

У широкій асортиментній лінійці борошняних кондитерських виробів безглютенові виділяються своїм маркуванням у вигляді символу «перекреслений колосок» та/або написи «gluten free» або «не містить глютену». Обов'язковою вимогою при виробництві борошняних кондитерських виробів є використання сировини, що не містить білок клейковини (глютенін і гліадин), характерного для борошна злакових культур, що є базою в рецептурі цієї групи виробів. Безглютенові продукти, в основному, виробляють на основі гречаного, рисового, кукурудзяного борошна, а також їх суміші в різній комбінації.

Крім аглютенового борошна в рецептурі виробів можуть бути присутніми високобілкові інгредієнти (соєві ізоляти та концентрати, ізоляти білків гороху, люпину, казеїнати, концентрати сироваткових білків та ін.), гідроколоїди (ксантан, гуарова камедь), емульгатори, розпушувачі, смакові інгредієнти. Застосування борошна з насіння та горіхів дозволяє нівелювати недоліки харчової цінності за рахунок широкого спектру мінеральних речовин та вітамінів, що містяться у добавці. Для поліпшення утворення структури безглютенового тіста використовують харчові волокна (клітковину цитрусових, яблук, картоплі, псиліум), що дозволяє добавці поглинати і утримувати при замісі тіста кондитерського рідку фазу, імітуючи клейковинний каркас.

Використання безглютенової сировини в рецептурі борошняних кондитерських виробів найчастіше призводить до погіршення реологічних, технологічних та споживчих властивостей готового продукту та вимагає пошуку нових технологічних рішень у реалізації процесу виробництва.

ПОШУК ШЛЯХІВ ОСВІТЛЕННЯ СЛИВОВОГО ФЕРМЕНТОВАНОГО НАПОЮ

Ігнатенко Д.Р., гр. 68-ФМТ

Науковий керівник – PhD, доц. Н.В. Лапицька

**Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна**

Відомо, що ферментовані напої є корисними для травлення, виступають джерелом вітамінів, мінеральних речовин і ферментів. Вони підтримують тонус організму, надають сили, підсилюють імунітет. Однак натуральні ферментовані напої мають значну проблему – термін їх зберігання становить лише дві доби після виробництва. Тобто їх не можна розливати у пляшки і реалізовувати у торговельній мережі як інші безалкогольні напої. Тому важливо знайти шляхи видалення залишкових мікроорганізмів та освітлення напоїв бродіння. Особливо важливо розглянути можливість видалення білкових помутнінь у тих напоях, у яких для активації бродіння використовували високобілкові біологічно активні харчові добавки.

У ході досліджень було виготовлено ферментований напій із слив. Для активації спиртового і молочнокислого бродіння використовували шрот зародків пшениці виробництва НВ ТОВ «Житомирбіопродукт». Проте, як і передбачалося, високий вміст білку в ньому, що активує спиртове і молочнокисле бродіння скорочуючи при цьому технологічний процес, негативно впливає на стабільність – утворюються білкові помутніння. Отримані напої зі сливи були замутнені, мали бузково-сірий колір, підвищену густину й містили залишкові мікроорганізми, що призвело до псування напою через 24 години. Тому вважали за доцільне дослідити можливість їх освітлення за рахунок використання поліакриламідів виробництва ТОВ «ТК» ЛОТОС». В роботі використовували поліакриламід А-07 і А-19. Ці поверхнево активні речовини позитивно зарекомендували себе як флокулянти при очищенні стічних вод. Тому було вирішено перевірити їх здатність освітити та видалити залишкові мікроорганізми у технології ферментованих напоїв. Згідно з проведеними дослідженнями дійшли висновку, що А-19 посприяв повному освітленню напою, зробив його прозорим, залишкові мікроорганізми не були виявлені. А-07 ніяк не вплинув на прозорість напою, тобто напій залишився не прозорим. Але слід зазначити те, що він не містив залишкових мікроорганізмів, що є позитивним адже може вплинути на продовження терміну зберігання.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГАРБУЗОВОГО ТА НУТОВОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ

Катасонова А.С., гр. 1813-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. К.Р. Касабова
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Полікомпонентні борошняні суміші є перспективним напрямом розвитку кондитерської галузі, оскільки дозволяють отримувати широкий асортимент виробів із покращеними харчовими та органолептичними характеристиками. Використання таких сумішей дає можливість виготовляти бісквітні, пісочні, дріжджові та пряничні вироби, кекси, печиво, мафіни, а також різні види тортів і тістечок із підвищеною харчовою цінністю. Їх перевагами є не лише покращені поживні властивості, але й розширення асортименту оздоровчих і лікувально-профілактичних продуктів для різних груп споживачів.

Розробка полікомпонентних борошняних сумішей є одним із перспективних напрямів сучасної харчової промисловості, адже дозволяє створювати продукти з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, що відповідає концепції здорового харчування.

Традиційне пшеничне борошно має обмежений вміст харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин. Тому для підвищення харчової цінності до складу полікомпонентних сумішей вводять інші види борошна, зокрема гарбузове та нутове, які збагачують суміш білками, клітковиною, вітамінами та мінералами.

Нами проводяться дослідження щодо використання гарбузового та нутового борошна у технології борошняної полікомпонентної суміші. Доведено, що гарбузове борошно підвищує вміст білків, β -каротину та цинку, а також надає виробам приємного кольору й аромату. Нутове борошно, своєю чергою, збільшує вміст рослинного білка та харчових волокон, сприяє формуванню більш збалансованого амінокислотного складу. При розробці сумішей важливо забезпечити оптимальний баланс компонентів для збереження реологічних властивостей тіста, формоутримуючої здатності та привабливих органолептичних показників готових виробів. Особлива увага нами приділяється підбору співвідношень пшеничного, гарбузового та нутового борошна для досягнення стабільної структури.

Використання гарбузового та нутового борошна у складі полікомпонентних сумішей дозволить забезпечити виробництво конкурентоспроможних кондитерських виробів із підвищеною харчовою цінністю, що відповідають сучасним тенденціям здорового харчування та потребам споживачів.

БУЗИНА ЧОРНОПЛІДНА – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ

Клещук О.О., гр. А-ТІ-2,

Гольдман С.М., гр. ТК- 3-10

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. В.В. Шутюк

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Дослідження технологій отримання натуральних барвників є важливою сферою науки, що динамічно розвивається, оскільки в останні роки синтетичні барвники стали асоціюватися у населення з негативним впливом на здоров'я людини. Це спонукає виробників харчових продуктів активно замінювати синтетичні барвники натуральними альтернативами.

У харчових виробництвах використовується ряд затверджених пігментів природного походження, які придатні для створення харчових барвників. Серед них антоціани мають значний потенціал завдяки своїм насиченим кольоровим властивостям – помаранчевому, червоному і фіолетовому відтінкам. А також водорозчинності, що робить барвники ідеальними для застосування у водних харчових продуктах. Бузина виділяється як перспективне джерело натуральних харчових барвників за рахунок високого вмісту антоціанів і простоти вирощування.

На теренах України чорна бузина зростає майже повсюдно, проте її застосування в харчовій промисловості досить незначне. Це зумовлено недостатньою обізнаністю населення про її цінний біологічно активний склад.

Дослідження багатьох вчених свідчать, що значна частина поліфенолів і антоціанів чорної бузини залишається у вичавках після отримання соку. Зокрема, концентрація барвних речовин становить понад 700 мг/100 г у м'якоті та 3000 мг/100 г у шкірці. Попри високу харчову та фармакологічну цінність, вичавки чорної бузини досі залишаються маловикористаним ресурсом. Для раціонального застосування цього матеріалу як джерела натуральних барвників важливо враховувати вплив різних чинників на антоціани, що допоможе мінімізувати втрати їх при виробництві харчових барвників.

Плоди бузини здебільшого застосовуються для виготовлення харчових барвників, причому сорти з підвищеним вмістом антоціанів є особливо придатними для комерційного використання. Зазвичай харчові барвники додають у формі концентрату. Водночас дослідження показали, що технологічні етапи переробки фруктів суттєво впливають на загальний рівень антоціанів, поліфенолів та характеристики кольору.

ВПЛИВ КОНОПЛЯНОГО ПРОТЕЇНУ НА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ ДРІЖДЖІВ І ЯКІСТЬ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО

Кльовий О.В., гр. 68-ФМТ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.М. Савченко

Національний університет «Чернігівський колегіум»

імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

Використання білкових компонентів у хлібопекарській промисловості є одним із ключових напрямів у створенні функціональних продуктів харчування. Дослідження показують, що додавання рослинних протеїнів до хліба дозволяє значно підвищити його харчову цінність, зокрема за рахунок збагачення амінокислотами, вітамінами та мікроелементами.

У роботі пропонується використовувати протеїни коноплі у рецептурі хліба з підвищеними оздоровчими властивостями. Конопляний протеїн забезпечить надходження таких важливих незамінних амінокислот, як лізин, метіонін і триптофан, які у звичайному пшеничному борошні представлені у недостатніх кількостях. Крім того, конопляний протеїн є джерелом важливих мінералів (залізо, магній, цинк) та вітамінів (групи В, Е), що сприяє збагаченню готового виробу та його оздоровчим властивостям.

Він також характеризується високою здатністю до емульгування та піноутворення, що є важливими технологічними властивостями у виробництві хлібобулочних виробів. Завдяки високому вмісту сірковмісних амінокислот, таких як метіонін і цистеїн, конопляний протеїн сприяє утворенню дисульфідних зв'язків, що покращує структуру та стабільність тіста.

У ході експерименту було визначено вплив додавання конопляного протеїну до тіста на зимазну та мальтазну активність хлібопекарських дріжджів. Контрольним зразком слугували дріжджі без додавання протеїну, а у дослідних зразках конопляний протеїн вносили у кількості 10 %, 20 % та 30 % до маси борошна.

Отримані дані показали, що найкращі результати спостерігалися при внесенні 10 % протеїну: час зимазної активності скоротився до 40 хв, а мальтазної – до 74 хв, що істотно краще за контроль (58 та 102 хв відповідно). Це свідчить про стимулюючий вплив добавки на ферментативні системи дріжджів, який забезпечує більш інтенсивне бродіння тіста. Це має важливе значення для технології хлібопечення, скорочення часу бродіння та формуванню більш якісної структури готового хліба.

ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КЕРОБУ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Ковальова К.О., гр. 181-ХК-126

Наукові керівники: канд. пед. наук, доц. **В.Є. Новікова,**

канд. техн. наук, доц. **І.С. Пілюгіна**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сьогодні тенденції харчування орієнтовані на зменшення споживання цукру, кофеїну та потенційних алергенів. Це спонукає виробників упроваджувати природні інгредієнти, що поєднують харчову цінність і технологічну функціональність. Одним із таких компонентів є керб – порошок із висушених і подрібнених плодів ріжкового дерева, який відрізняється природною солодкістю, гіпоалергенністю та відсутністю кофеїну й теоброміну.

Керб часто розглядають як замітник какао, однак він є самостійною сировиною з унікальними органолептичними та функціональними властивостями. Його аромат має м'які карамельні та фруктові відтінки, що дозволяє створювати нові смакові композиції у кондитерських výroбах.

На відміну від какао, керб має м'який солодкий смак завдяки високому вмісту природних цукрів, що дає змогу зменшити частку доданого цукру у рецептурах на 15...25% без втрати солодкості. Низький вміст жиру (до 1%) в ньому сприяє зниженню калорійності виробів, але водночас впливає на текстуру готової продукції. Значна кількість харчових волокон і камеді забезпечує високу здатність до зв'язування води, утримання вологи та загущення. Тому під час заміни какао кербом необхідно коригувати кількість рідких компонентів у рецептурі. Ця властивість позитивно позначається на якості готової продукції: у хлібобулочних výroбах керб сповільнює процес черствіння та продовжує термін зберігання; у молочних десертах, соусах і пастах – виконує функцію стабілізатора, покращуючи консистенцію, запобігаючи відділенню сироватки.

Керб є природним джерелом клітковини, антиоксидантів, кальцію, магнію та заліза. У складі збалансованих продуктів він може слугувати не лише заміником какао, а й компонентом функціонального харчування, спрямованого на покращення травлення та нормалізацію метаболізму. Завдяки поєднанню харчової цінності, технологічних переваг і безпечності, керб може стати ефективною альтернативою какао та сприяти створенню більш корисних і збалансованих харчових продуктів нового покоління.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ БІЛКІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

**Кондратюк Б.О., гр. 181-ТМ-14м,
Завгородній О.А., гр. G13-ТМ-15м**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.С. Желєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особливого значення набуває пошук альтернативних джерел білка, які дозволяють не лише знизити собівартість продукції, а й підвищити її харчову та біологічну цінність. М'ясопереробна галузь, зокрема виробництво ковбасних виробів, активно реагує на глобальні виклики – екологічні, економічні та соціальні – шляхом впровадження інноваційних технологій, серед яких перспективним напрямом є використання рослинних білків.

Зростаючий інтерес до здорового харчування, а також необхідність зниження навантаження на тваринницький сектор, стимулюють виробників до пошуку функціональних інгредієнтів локального рослинного походження. Рослинні білки здатні частково або повністю замінити м'ясну сировину, зберігаючи при цьому органолептичні властивості, текстуру та харчову цінність ковбасних виробів.

Україна має значний аграрний потенціал, що дозволяє використовувати місцеву рослинну сировину як джерело білка. Найбільш перспективними культурами є горох, квасоля, нут, люпин, конопляне насіння, насіння гарбуза та соняшника. До переваг використання рослинних білків українського походження можна віднести: економічну ефективність – зниження витрат на імпортні інгредієнти; підтримку аграрного сектору України – стимулювання внутрішнього ринку; екологічну стійкість – зменшення вуглецевого сліду виробництва; функціональність – можливість створення продуктів з заданими властивостями (високий вміст білка, клітковини, антиоксидантів).

Отже, рослинні білки українського походження є перспективною сировиною для розробки інноваційних ковбасних виробів, що відповідають сучасним вимогам до якості та функціональності харчових продуктів. Їх використання дозволяє не лише оптимізувати технологічні процеси, а й створювати продукцію з високою біологічною цінністю, адаптовану до потреб споживачів. Подальші дослідження у цьому напрямі сприятимуть розвитку сталого м'ясопереробного виробництва в Україні.

ТЕХНОЛОГІЯ МОРОЗИВА НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Котлова А.М., гр. ФТБ-2-11

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.В. Грабовська
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна**

Найулюбленишим літнім продуктом серед дітей та дорослих є морозиво, асортимент якого щороку розширюється. Морозивом можна вважати заморожений десерт, виготовлений із молочних продуктів (вершки, молоко, масло) з додаванням цукру, яєць і різних наповнювачів (наприклад: фрукти, горіхи або шоколад). Цей продукт має високу харчову цінність і добре засвоюється організмом людини.

Проте певна частина людей, які утримуються від вживання в їжу продуктів тваринного походження, не можуть споживати морозиво на молочній основі. З розвитком технологій почалися розробки технології морозива на рослинній основі. Морозиво на рослинній сировині – це веганське морозиво, яке не містить молочних продуктів і може бути виготовлене з таких інгредієнтів, як кокосові вершки, кеш'ю, фрукти, рослинне молоко та підсолоджувачі. На сьогодні існує достатня кількість альтернатив звичайному молоку, наприклад: соєве, мигдальне, рисове, вівсяне тощо. Відомі способи виробництва морозива з соєвим, рисовим і кукурудзяним компонентами, модифікованим гороховим крохмалем, обсмаженими та подрібненими зернами пшениці, гречки, жита та ячменю, ядром соняшника. Найчастішим інгредієнтом рослинного морозива вважається вівсяне та соєве молоко.

Нами було проведено дослідження технології морозива на основі продуктів перероблення бобових, а саме протеїнового концентрату бобів. У морозиві вміст сухих речовин коливається у середньому від 25 до 40 %, тому воно є одним з небагатьох харчових продуктів, до складу якого може бути внесено до 20...50 % соковитої сировини. До складу морозива вводили суспензію протеїну бобів з масовою часткою сухих речовин 6...10 %, вівсяні вершки, ванільний екстракт і сіль.

Згідно розробленого способу спочатку збивали вівсяні вершки, потім додавали згущене молоко, екстракт ванілі та сіль. Після повторного збивання до щільної консистенції, виливали у форму та відправляли у морозильну камеру на добу.

Отже, розширення асортименту морозива відбувається за рахунок застосування нових рослинних інгредієнтів, наприклад, продуктів перероблення бобових і вівса, що дає змогу споживати заморожені десерти людям з непереносимістю лактози, а також вегетаріанцям і веганам.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНОГО ЕКСТРАКТУ AEGOPODIUM PODAGRARIA ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНОГО

Кукса Ю.О., гр. ХМ 25

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. В.В. Євлаш
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Розроблено технологію отримання водного екстракту з яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.) та досліджено можливості його використання у технології мармеладу желейного. Яглиця звичайна — представник родини селерових (*Apiaceae*), багаторічна трава з високим вмістом біологічно активних речовин (флавоноїди, фенольні кислоти, кумарини, мінерали, вітаміни). Основна біоактивна сполука — хлорогенова кислота, яка проявляє антиоксидантну, гепато- та нефропротекторну дію, стабілізує клітинні мембрани й гальмує процеси окиснення ліпідів.

Екстракт отримували методом бісмацерації — двоетапного настоювання подрібненої рослинної сировини у воді при температурі 25–55 °С із подальшим вакуумним упарюванням. Такий метод забезпечив високий ступінь вилучення фенольних сполук при мінімальній деградації хлорогенової кислоти. Вміст гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту визначали спектрофотометрично ($\lambda = 327$ нм, *Perkin Elmer Lambda 35*), що склав 4,67 %, що свідчить про високу антиоксидантну активність отриманого екстракту.

Розроблено технологію оздоровчого мармеладу із використанням екстракту яглиці та заміників цукру — полідекстрози та ізомальту. Порівняно з традиційним, новий продукт має покращені органолептичні властивості більш низьке глікімічне навантаження та підвищений антиоксидантний потенціал.

Застосування екстракту яглиці у виробництві мармеладу дозволяє зменшити потребу у штучних добавках (барвниках, ароматизаторах, консервантах) та відповідає концепції *clean-label*. Розроблена технологія узгоджується з вимогами системи НАССР, що забезпечує її безпечність та придатність для впровадження у промислових умовах.

Отримані результати підтверджують доцільність використання яглиці звичайної як натурального антиоксиданту та функціонального інгредієнта у складі харчових продуктів оздоровчого призначення.

ЗБАГАЧЕННЯ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ГОРОХОВИМ БОРОШНОМ

Кулик А.С., гр ТХ-2-4М

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. О.А. Білик

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Сьогодні харчова промисловість активно шукає шляхи підвищення харчової цінності традиційних продуктів, зокрема хлібобулочних виробів. Використання нетрадиційних видів борошна дає змогу створювати продукти з новими властивостями, більш збалансованим складом і кращою користю для здоров'я. Одним із перспективних інгредієнтів є горохове борошно, яке широко застосовується завдяки високому вмісту харчових волокон, білків, у середньому 20...25 % білка, що значно перевищує його кількість у пшеничному борошні. У його складі також є складні вуглеводи, клітковина, вітаміни групи В, а також мінеральні речовини.

При заміні частини пшеничного борошна гороховим змінюються властивості тіста: підвищується його в'язкість, зменшується еластичність. Завданням дослідження було обрати оптимальне дозування за органолептичними показниками. В дослідженнях використовували горохове борошно ТМ «Продукція як вона є». В якості контролю була булочка «Шкільна», борошно горохове вносили у кількості 5, 10, 15, 20 та 25 % до маси борошна. Результати лабораторного випікання наведено на рис 1.



**Рис. 1. Фото готових виробів: 1 – контроль (без добавок);
із гороховим борошном, % до маси борошна: 2 – 5 %, 3 – 10 %, 4 – 15 %, 5 – 20 %, 6 – 25 %**

Отримані дані вказують, що оптимальним дозуванням є 20 % до маси борошна. При дозуванні 25 % суміші до маси борошна, у готових виробах спостерігалася розпливання тістової заготовки, значно зменшується питомий об'єм виробів та їх формостійкість.

Отже, використання горохового борошна у виробництві булочних виробів є перспективним напрямом розвитку харчової промисловості. Воно дозволяє збалансувати харчову цінність продукції, підвищити вміст білка та харчових волокон, а також урізноманітнити асортимент на ринку хлібобулочних виробів.

АКТУАЛЬНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗБАГАЧЕННЯ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБАВКАМИ

Маюров В.Г., гр. 181-ТМ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.С. Желєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

М'ясні вироби займають ключове місце в раціоні харчування населення, забезпечуючи організм людини важливими поживними речовинами. Одним із пріоритетних напрямів розвитку м'ясопереробної галузі є створення нових м'ясних виробів та вдосконалення існуючих, з метою покращення їх споживчих властивостей.

У сучасних технологічних процесах виробництва м'ясних виробів дедалі частіше застосовуються різноманітні інгредієнти, що сприяють підвищенню економічної ефективності. Проте, у багатьох випадках це супроводжується зниженням харчової та біологічної цінності продуктів. Така ситуація обумовлює необхідність пошуку технологічних рішень, які дозволять оптимізувати склад м'ясних виробів, підвищити їхню біологічну цінність і забезпечити стабільність якісних показників.

Одним із ефективних підходів до удосконалення рецептури є збагачення м'ясних виробів мінеральними елементами. В умовах зростаючого впливу несприятливих екологічних чинників, надходження мінералів до організму є надзвичайно важливим для підтримання здоров'я, профілактики захворювань та збереження функціональної активності.

Аналіз сучасних наукових досліджень у сфері розробки м'ясних виробів з покращеним нутрієнтним складом свідчить, що найефективнішим способом його регулювання є введення збагачувальних компонентів рослинного і тваринного походження, а також вітамінних і мінеральних комплексів. Вже неодноразово було доведено, що найбільш доцільним рішенням є використання готових мінеральних комплексів, які забезпечують збалансоване надходження усіх необхідних мікроелементів.

Таким чином, сучасне виробництво м'ясних виробів потребує впровадження інноваційних технологічних рішень, спрямованих на підвищення біологічної цінності виробів, зокрема їх нутрієнтного складу. Рациональне харчування із включенням м'ясних виробів, збагачених мінералами, та застосування функціональних мінеральних добавок є перспективним напрямом як у галузі нутриціології, так і в технологіях виробництва м'ясних виробів.

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ МАЙОНЕЗУ

Нестерук В.П., гр. 5БХП
Науковий керівник – ст. викл. **Т.А. Юрова**
Херсонський національний технічний університет,
м. Хмельницький, Україна

Жирно-кислотний склад майонезів характеризується вмістом насичених та поліненасичених жирних кислот. Особливо цінним є вміст незамінних жирних кислот, які належать до есенціальних жирних кислот (ЕЖК) – лінолевої, ліноленової, пальмїтинової, стеаринової, олеїнової. Співвідношення жирних кислот у складі майонезу визначається видом рослинної олії, яка застосовується при його приготуванні. Оптимізувати жирно-кислотний склад олійної сировини для приготування майонезу можна шляхом змішування рослинних олій різного жирно-кислотного складу.

Для виробництва майонезу функціонального призначення пропонується введення в рецептуру суміші соняшникової та оливкової олій та яблучного оцту. Оливкова олія, на відміну від соняшникової, характеризується зниженим вмістом лінолевої кислоти, що позитивно впливає на співвідношення між ω -6 та ω -3 в готовому продукті. Окрім цього, нульовий глікемічний індекс і відсутність у оливковій олії холестерину робить її привабливою для споживачів з захворюванням на цукровий діабет, серечно-судинними вадами, недугами шлунково-кишкового тракту. Введення в традиційну рецептуру яблучного оцту здатне збагатити нутрієнтний склад майонезу на амінокислоти, вітаміни та мінеральні речовини.

Розроблено рецептури та отримано зразки майонезу функціонального призначення, які відрізнялись співвідношенням соняшникової та оливкової олій. Дослідження органолептичних показників отриманих зразків проводилось дегустаційним методом із застосуванням балової шкали.

Зі збільшенням кількості оливкової олії в майонезі, смак продукту змінюється, додається присмак оливкової олії та пов'язаною з нею легкої гіркоти. Орієнтуючись на органолептичні показники якості, оптимальним обрано зразок зі співвідношенням рослинних олій 1:1. Отриманий продукт відрізняється ніжним, добре вираженим смаком з легкою гіркотою та кислинкою.

Надалі представляє інтерес дослідження жирно-кислотного складу та фізико-хімічних показників майонезу запропонованої рецептури.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ РОЗТОРОПШІ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА У СКЛАДІ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Рябінін В.О., гр. 1813-ТМ-14м,

Алькама О.В., гр. 181-ТМ-126

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.С. Желєва
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

М'ясна промисловість є провідною галуззю харчової індустрії, що характеризується широким спектром продукції. М'ясо та м'ясні вироби займають важливе місце в раціоні людини, оскільки містять майже повний набір необхідних поживних речовин. Одним із ключових завдань при розробці нових видів м'ясної продукції є створення виробів із заданими функціональними властивостями та високими споживчими характеристиками. У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження натуральних рослинних добавок у технології м'ясопереробки.

Застосування рослинних компонентів у рецептурах м'ясних виробів сприяє підвищенню їх харчової та біологічної цінності, забезпечує гнучкість у формуванні складу, рівномірний розподіл інгредієнтів, зменшення технологічних втрат і стабільність якості готової продукції.

Аналітичні дослідження свідчать про наявність широкого спектра рослинної сировини, здатної надавати м'ясним продуктам додаткові корисні властивості. Серед них особливу увагу привертає розторопша, яка, попри свій значний потенціал, поки що рідко використовується у м'ясопереробній промисловості.

Розторопша (*Silybum marianum*) – представник родини айстрових, насіння якої багате на жирні кислоти, каротиноїди, вітаміни А, D, Е, К, групи В, мінерали (кальцій, мідь, цинк, селен), флавоноїди, флаволігнани та інші біологічно активні речовини. Шрот розторопші містить близько 20 г білка, 35 г клітковини та 129 мкг селену на 100 г продукту, а також комплекс силімарину, що захищає клітини печінки від токсичного впливу. Ця рослина належить до групи природних гепатопротекторів, має антиоксидантну дію, стимулює функціонування шлунково-кишкового тракту, покращує ліпідний обмін і сприяє нормалізації рівня глюкози в крові.

Таким чином, використання рослинної сировини у виробництві м'ясних продуктів є поширеною практикою, однак шрот розторопші досі залишається маловикористовуваним компонентом у м'ясопереробній галузі. З огляду на його багатий склад біологічно активних речовин, доцільно розглядати розторопшу як перспективний функціональний компонент, що дозволить частково компенсувати дефіцит есенціальних нутрієнтів і підвищити неспецифічну резистентність організму до негативного впливу факторів довкілля.

СУХІ СУПИ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ ВИСОКОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

**Савченко Д.В., 181-ПОМ-14м,
Хижняк В.О., гр. 181-ПОМ-126**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська,**
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета – дослідження складу сухих супів швидкого приготування промислового виробництва з точки зору харчової цінності і наявності в складі штучних добавок та розробка супів високої біологічної цінності без застосування синтетичних компонентів на основі сушених овочів як джерела БАР з імуномодуючою та антистресовою дією.

В час складних умов особливого значення набуває розробка та впровадження харчових продуктів, що містять БАР, споживання яких сприятиме підтримці роботи нервової системи та покращенню загального самопочуття. Відомо, що джерелами таких БАР є плоди, овочі, натуральні прянощі, лікарська та пряно – ароматична рослинна сировина та отримані з них заморожені, сушені, концентровані натуральні продукти та добавки.

Особливе місце серед продуктів, що використовуються в складних умовах набувають сухі супи швидкого приготування за рахунок економії часу на приготування, швидкого насичення та збагачення раціонів харчування натуральними вітамінами та мінеральними речовинами.

Проведений аналіз асортименту та рецептурного складу супів швидкого приготування промислового виробництва показав, що більшість із них містять як основний рецептурний компонент рисову крупу, включають кухонну сіль, рослинну олію, а також різні види натуральних сушених овочів та спецій (таких як: цибуля, морква, томати, паприка, біле коріння, зелень петрушки, кріп, лаврове листя, часник, коріандр, кмин, перець чорний, духмяний, червоний), цукор, підсилювач смаку глутамат натрію, ароматизатор «Бульйон курячий». Такий склад продукту потребує корегування в бік виключення синтетичних компонентів, зокрема, підсилювача смаку та штучного ароматизатора, що надає страві аромат курячого бульйону, а також потребує створення балансу мікронутрієнтів, що можливо за рахунок використання як джерела БАР сушених овочів сублімаційного сушіння.

Розроблено сухі супи швидкого приготування без синтетичних компонентів, що відрізняються від аналогів високою біологічною цінністю, виготовлені на основі висушених сублімацією овочів, які є джерелом БАР з імуномодуючою та антистресовою дією, та призначені до споживання, особливо, в складних умовах проживання.

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ФЕРМЕНТОВАНОГО НАПОЮ – КОМБУЧІ

Салєба Л.В., гр. 5ХТк

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Стоянова
Херсонський національний технічний університет,
м. Хмельницький, Україна

Ринок функціональних напоїв в Україні постійно зростає, орієнтуючись на попит споживачів на натуральні продукти з низьким вмістом цукру та відсутністю штучних добавок. Однією з найбільш перспективних груп продуктів є безалкогольні напої, які одержують з використанням мікроорганізмів *Medusomyces gisevii*. В таких напоях в процесі бродіння утворюються біологічно активні речовини, що здатні покращувати діяльність систем і функцій організму людини. Молочнокислі бактерії сприяють виробленню молочної та оцтової кислот, надаючи їм ніжної кислотності, тоді як дріжджі виробляють спирти та ефіри, за присутності яких покращуються сенсорні якості, смак і аромат стає більш насиченим і гармонійним.

Залежно від використаних інгредієнтів та параметрів ферментації цей напій може мати кислі, злегка солодкі або злегка гіркі присмаки. В роботі проводили дослідження оптимальних умов ферментації при внесенні до суслу подрібнених ягід чорноплідної горобини у кількості 10% від маси напою для забезпечення стабільності та сприятливого поєднання сенсорних, мікробіологічних та фізико-хімічних властивостей у напої. Для чого визначали залежність показника рН, титрованої кислотності і органолептичної оцінки готового напою від тривалості бродіння при $23 \pm 2^\circ\text{C}$ без потрапляння прямих сонячних променів. Внесення ягід горобини дозволяє скоротити процес ферментації до 5 днів, при цьому смак напою є більш гармонійним за рахунок внесення додаткових сухих речовин і органічних кислот ягід. Зміни рН під час 3 – 5 доби майже не відбувається, що говорить про стабільне вироблення органічних кислот. Також для покращення аромату проводили введення екстракту м'яти перцевої, яка у складі ефірної олії містить до 60% ментолу та урсолову кислоту, що знижує холестерин, стимулює спалювання жиру і активізує ріст м'язів. Екстракт вводиться під час купажування, оскільки ефірні олії леткі і можуть втрачатися під час ферментації.

Отримані результати дозволяють рекомендувати використання ягід чорноплідної горобини і екстракту м'яти перцевої для удосконалення рецептури ферментованого безалкогольного напою з метою насичення їх додатковими функціональними речовинами.

ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК У ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Сінчук В.В., гр. 1813-236-стн-3-01

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. М.Л. Серік
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Одним із головних завдань сучасної науки про харчування та харчові технології є розробка технологічних підходів до удосконалення якості харчової продукції. В цьому контексті одним зі способів реалізації цього завдання є використання інноваційних інгредієнтів, які дозволяють покращити харчову та біологічну цінність продукції, її органолептичні характеристики, ступінь безпечності, стабільність характеристик в процесі зберігання тощо. Серед таких інгредієнтів варто виділити білково-мінеральні добавки, використання яких несе в собі, як правило, поліфункціональний ефект та дозволяє покращити низку споживчих та технологічних характеристик продукту.

На сьогоднішній день спектр білково-мінеральних добавок, які використовуються в технології харчової продукції стрімко зростає. Відомо про використання хелатних білково-мінеральних комплексів селену, йоду, заліза інших в технологіях широкого спектру харчової продукції, зокрема соусів емульсійного та дисперсійного типу, борошняних кондитерських та хлібобулочних виробів тощо. Їх використання дозволяє надати додаткових

У Державному біотехнологічному університеті розроблено технологію білково-мінеральної добавки, яка за своїм походженням є хелатним комплексом, утвореним за рахунок частково гідролізованих колагенових білків, мінеральних сполук кальцію та магнію та хондроїтинсульфатів, які є важливим метаболічним фактором засвоєння та депонування зазначених мінеральних сполук. Доведено ефективність використання даної добавки в технології широкого спектру реструктурованої м'ясної продукції (м'ясні посічені вироби, паштети, ковбаси тощо) та борошняних кондитерських виробів, виготовлених на основі здобного пісочного напівфабрикату.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ АЛЬГІНАТІВ І ФУКОЇДАНУ МОРСЬКИХ ВОДОРОСТЕЙ

Сірик В.Б., гр. ФТБ-2-9

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.В. Грабовська
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна**

Морські водорості є цінною сировиною з багатим складом біологічно активних речовин. Вони містять високоякісні білки, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни групи В, мінеральні речовини (йод, кальцій, залізо, магній) та унікальні полісахариди – альгірати, агар, карагенани і фукоідан. Такий склад забезпечує високу поживну цінність і функціональні властивості харчових продуктів.

Метою роботи було проаналізувати актуальні наукові дослідження щодо використання морських водоростей при виробництві харчових продуктів.

Альгірати, що містяться в бурих водоростях, утворюють гелі, що зв'язують воду та стабілізують емульсії. Завдяки цим властивостям вони використовуються як заміники жиру у низькокалорійних продуктах, імітуючи кремову текстуру без додаткової калорійності. Додавання альгіратів у м'ясні вироби покращує структуру, зменшує втрати при термічній обробці та дозволяє знизити вміст жиру без погіршення якості. Водорості активно застосовують у м'ясній, молочній і хлібопекарській промисловості. Вони покращують текстуру, збагачують вироби мінералами та вітамінами, підвищують функціональність і харчову цінність. Відома технологія котлет з яловичини з додаванням 3% водоростей wakame, що дозволяє знизити вміст солі і жиру в рецептурі. При цьому отримані котлети мали кращу водозв'язувальну здатність, соковитість і м'якість. Ці ефекти пов'язують із високим вмістом харчових волокон і мінералів у водоростях. Сенсорні характеристики виробів з водоростями залишались задовільними, що підтверджує можливість використання wakame як функціонального інгредієнта для м'ясних продуктів.

Інший важливий полісахарид – фукоідан. Він має антиоксидантні, протизапальні та імуномодулювальні властивості. Його використання у складі харчових продуктів підвищує їх біологічну цінність і сприяє зміцненню здоров'я споживачів.

Застосування морських водоростей у харчовому виробництві має значний потенціал. Їх природний склад забезпечує високу харчову цінність, безпечність та функціональність, що робить їх доступним інгредієнтом для розвитку інноваційних харчових технологій.

ОБЛІПИХА — ОСІННІЙ СУПЕРФУД

Смульська А.С., гр. ТК-4-8

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.М. Левківська
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

З настанням осені організм потребує особливої підтримки — і саме в цей період дозріває одна з найцінніших ягід української флори: обліпіха (*Hippophae rhamnoides*). Її яскраво-помаранчеві плоди — не лише джерело вітамінів, а й потужний природний імуностимулятор, антиоксидант і регенератор. Завдяки унікальному хімічному складу обліпиху справедливо називають «суперфудом» — тобто продуктом з надзвичайно високою концентрацією корисних речовин.

Хімічний склад обліпихи надзвичайно насичений: у м'якоті, шкірці та насінні міститься понад 190 біоактивних речовин.

У свіжих достиглих плодах обліпихи міститься до 3,5 % цукрів, 2,6 % органічних кислот, 2,8—7,8 % жирної олії, до 275 мг% аскорбінової кислоти (вітаміну С), 0,9—10,9 мг% — каротину, 0,016—0,035 — вітаміну В₁ тіаміну і 0,038—0,056 мг% рибофлавіну (вітамін В₂). У м'якоті плодів обліпихи знайдено ароматичну олію (8-12-30 %), цукри (до 2,5 %), яблучну та цитринову кислоти (до 4 %), дубильні, пектинові речовини, аскорбінову кислоту (200—480 мг/100 г), каротин (до 8 мг/100 г), альфа-токоферол (28 мг/100 г), тіамін, рибофлавін (0,12 мг/100 г), ніацин, фолієву кислоту. У плодах обліпихи міститься жирна олія — 1,89—13,7%, до складу якої входять гліцериди пальмітолеїнової, пальмітинової, олеїнової, лінолевої, ліноленової та інших жирних кислот; стероїди — 2,4—2,6%: β- ситостерин, стигмастерин; вітаміни: Е, К₁, каротиноїди; фосфоліпіди — 1—1,8%, у гідролізаті — лецитин, кефалін, триацилгліцероли.

У плодах обліпихи виявлені каротиноїди — 0,02%: фітофлюїн, β-каротин, γ-каротин, полі-цис-лікопін В, лікопін, зеаксантин, неокаротин, лютеїн, криптоксантин, ізокриптоксантин, віолаксантин, неоксантин; вітаміни: С — до 270 мг%, Е, В₁, В₂, В₆, В₉, В₁₂, К₁; вуглеводи та споріднені сполуки — 1—3,26%: глюкоза — 1,27—1,8%, фруктоза — 0,71—2,33%, сахароза — 0,07—0,3%, пектин — 0,15—5,5%, полісахариди — 2,5%; циклітоли: квебрахіт — 0,35%; органічні кислоти — 1,04—4,46%: яблучна, щавлева, винна; тритерпеноїди: урсолова кислота — 1,34—1,6%, олеанолова кислота; фенолкарбонові кислоти та їх похідні (хлорогенова); флавоноїди: ізорамнетин, рутин, 3-рутинозид ізорамнетину, 3-О-β-D- глюкопіранозид і 3-О-β-D- глюкопіранозидо-7-О-α-L-L- рамнопіранозид ізорамнетину, кверцетин,

мірицетин; катехіни; лейкоантоціани; дубильні речовини — 0,025–0,53%; вищі жирні кислоти; азотвмісні сполуки: бетаїн; макро- і мікроелементи: K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, B, J.

В олії з плодів — до 300 мг% каротиноїдів, до 60 — каротину, до 160 мг% токоферолів, а в олії з насіння — 3,2 мг% каротину і до 120 — токоферолів.

З кори виділений серотонін — речовина, що має протипухлинну дію.

У листі також містяться вищезазначені групи БАР, а в корі гілок виявлено азотвмісні сполуки: серотонін — 0,3–0,4%, алкалоїди; тритерпеноїди: урсолова кислота.

Вітамін E, A, а також вітаміни групи B забезпечують антиоксидантний захист, підтримують роботу нервової системи, покращують стан шкіри та слизових оболонок. Особливу увагу заслуговує омега-7 — пальмітолеїнова жирна кислота, рідкісна для рослинного світу, яка сприяє регенерації тканин і зволоженню шкіри.

Окрім вітамінів, обліпіха багата на флавоноїди, поліфеноли, органічні кислоти та мінерали. Кверцетин, ізорамнетин і рутин зміцнюють судини, знижують запальні процеси та нейтралізують вільні радикали. Лимонна, яблучна та винна кислоти стимулюють травлення, а калій, магній, залізо, кальцій і фосфор підтримують водно-сольовий баланс, кровотворення та кісткову систему. Амінокислоти, включаючи аргінін, лізин і метіонін, беруть участь у синтезі білків і ферментів, а пектини та клітковина нормалізують мікрофлору кишечника та сприяють детоксикації.

Завдяки такому складу обліпіха діє комплексно: вона зміцнює імунітет, захищає клітини, покращує стан шкіри, регулює травлення та сприяє кровотворенню. Обліпіха не просто доповнює осінній раціон — вона перетворює його на джерело сили, стійкості та внутрішнього балансу.

Обліпіха — надзвичайно універсальна ягода, з якої можна виготовити широкий спектр харчових продуктів, як для домашнього споживання, так і для промислового виробництва. Завдяки високому вмісту вітамінів, органічних кислот, антиоксидантів і жирних кислот, вона не лише корисна, а й технологічно придатна до різних форм обробки. Найпоширенішими продуктами з обліпіхи є: соки та нектари, пюре та соуси, конфітюри, джеми, варення, цукати та пастила, сушена та заморожена обліпіха, чайні суміші, олія з обліпіхи та ферментовані продукти.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ БІЛКІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Стасенко В.А., асп.

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. Н.Г. Гринченко,

д-р техн. наук, проф. М.О. Янчева

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

В умовах сучасних змін харчової промисловості зростає потреба у нових джерелах білка. Рослинні культури – соя, горох, пшениця, люпин, соняшник, сочевиця, нут тощо – є сировиною для виробництва білкових інгредієнтів. На їх основі отримують борошно, шроти, концентрати та ізоляти, що застосовують у традиційних та інноваційних м'ясних продуктах. Під час вибору оптимального інгредієнта рослинного білка необхідно враховувати низку чинників, зокрема вміст і якість білка, харчову цінність, функціональність, досвід застосування, доступність, собівартість, потенційну алергенність, показники безпеки та органолептичні властивості.

Наукові аспекти використання рослинних білків передбачають оцінювання їх функціонально-технологічних характеристик, зокрема дисперсності, розчинності, в'язкості, здатності до гелеутворення, емульгування, піноутворення та утримання вологи. На ці властивості можна додатково впливати шляхом різних видів обробки, розширюючи можливості застосування білкових інгредієнтів. Важливим є також урахування реактивності білків у технологічному середовищі та їх сумісності з білками тваринного походження. Крім функціональності, для рослинних білків оцінюють амінокислотний склад, засвоюваність і біодоступність. Оскільки деякі рослинні білки мають лімітуючі амінокислоти (наприклад, дефіцит лізину у пшениці або метіоніну в сої), доцільним є поєднання різних видів білкової сировини з комплементарними амінокислотними профілями. Слід також враховувати, що рослинні білки, особливо бобові, можуть мати небажані присмаки, що потребує корекції за допомогою ароматизації, ферментації або інших технологічних підходів.

Загалом використання рослинних білків у технологіях м'ясопродуктів є комплексним науково-практичним напрямом, який дає змогу стандартизувати якість готової продукції, знизити собівартість, регулювати консистенцію та харчову цінність, а також зменшити екологічне навантаження виробництва. Водночас ключовими залишаються сенсорна оптимізація, правильний вибір білкової матриці, а також контроль текстури та смакових характеристик.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЛІФОРНІЙСЬКОГО ЧЕРВ'ЯКА ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДжЕРЕЛА БІЛКА У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІКОРМІВ

Ткаченко В.Ю., гр. 181-ТЗ-14м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.В. Гавриш
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Одним із головних завдань сучасного тваринництва є забезпечення тварин високоякісними, збалансованими та доступними за ціною кормами. В умовах зростання вартості традиційних білкових компонентів, таких як рибне та м'ясо-кісткове борошно, актуальним стає пошук альтернативних джерел протеїну природного походження. Особливий інтерес викликає використання каліфорнійського черв'яка (*Eisenia fetida*) як цінного білкового інгредієнта у комбікормовій промисловості. Його перевага полягає у високій швидкості відтворення, простоті утримання та здатності переробляти органічні відходи, що робить процес вермикюльтури економічно вигідним та екологічно безпечним.

Метою дослідження є наукове обґрунтування доцільності використання білкової біомаси каліфорнійського черв'яка у рецептурах комбікормів як альтернативи традиційним тваринним білкам, а також визначення її поживної та функціональної цінності.

У ході роботи проведено порівняльний аналіз хімічного складу біомаси *Eisenia fetida* з рибним борошном, м'ясо-кістковим борошном та шротами рослинного походження. Встановлено, що вміст сирого протеїну у висушеній біомасі черв'яка становить 60...65 %, що перевищує аналогічний показник для більшості рослинних білків. Профіль незамінних амінокислот характеризується високим вмістом лізину, метіоніну та треоніну, які є важливими для росту та розвитку сільськогосподарських тварин. Окрім цього, продукт багатий на мінеральні речовини, такі як Fe, Zn, Ca, Mg, ферменти, біологічно активні речовини та вітаміни групи B, що зумовлює його високу біологічну цінність.

Таким чином, використання у комбінованих кормах альтернативної білкової сировини із *Eisenia fetida* сприятиме зниженню собівартості кормів, підвищенню їх біологічної ефективності та екологічній стійкості виробництва, що має важливе значення для розвитку сучасного тваринництва та підвищення продовольчої безпеки.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Фоменко М.В., гр. 181-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.І. Болховітіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Макаронні вироби займають важливе місце в структурі харчування населення України, належачи до базових продуктів раціону завдяки високій енергетичній цінності, добрій засвоюваності, простоті приготування, тривалому терміну зберігання та доступній вартості. Водночас зростання вимог споживачів до якості та поживної цінності харчових продуктів зумовлює необхідність пошуку нових технологічних рішень у макаронному виробництві. З огляду на сучасні тенденції здорового харчування, розвиток галузі спрямований не лише на підвищення якості продукції, а й на впровадження інноваційних технологій, орієнтованих на збагачення виробів біологічно цінними компонентами.

Ефективним напрямом удосконалення технології макаронних виробів є використання нетрадиційних видів борошна, оскільки пшеничне борошно вищого ґатунку, що переважає у виробництві, попри добрі технологічні властивості, має низьку харчову та біологічну цінність. Тому доцільною є його часткова або повна заміна тефовим, гречаним, сочевичним, нутовим, сорговим чи амарантовим борошном, яке вирізняється підвищеним вмістом білка (10–26%), клітковини (6–10%), мінеральних речовин (заліза, кальцію, магнію, цинку, марганцю), а також поліфенолів і антиоксидантів.

Ці види борошна належать до безглютенових, що відкриває перспективи для виробництва дієтичних і функціональних макаронів, орієнтованих на прихильників здорового харчування.

За повної заміни пшеничного борошна доцільно використовувати структуроутворювальні компоненти – гідроколоїди, білкові ізоляти або яєчні продукти. Це забезпечує необхідну пружність і еластичність тіста. У разі часткової заміни (до 20 %) такі види борошна можна застосовувати без додаткових добавок, зберігаючи належні структурно-механічні та органолептичні властивості готових виробів.

Ії застосування дозволяє отримувати функціональні макаронні вироби з підвищеним вмістом білка, мінеральних речовин і харчових волокон, які відповідають сучасним принципам раціонального та здорового харчування.

МАСЛЯНКА З НАТУРАЛЬНИМИ ЯГІДНИМИ НАПОВНЮВАЧАМИ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Хижняк М.Ю., гр. 181-ПОМ-14м,

Юрченко В.С., гр. 181-ПОМ-12б

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва,**

ст. викл. **С.М. Лосєва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мета роботи – аналіз асортименту та розробка технології маслянки з натуральними ягідними наповнювачами з чорниці та полуниці з високим вмістом БАР оздоровчої дії, зокрема: L-аскорбінової кислоти, антоціанових барвних речовин, пектинових речовин та ін.

Відомо, що маслянка – це цінний для подальшої переробки білково-вітамінний побічний продукт, який утворюється під час виробництва вершкового масла способом збивання і відрізняється значним вмістом легкозасвоюваних молочних білків (0,8-1,2%), добре емульгованого молочного жиру (до 1,0%), лактози (3,5-4,5%), мінеральних речовин (Ca, P, Mg, K), вітамінів групи B, A, D, E, які частково переходять із вершків, а також фосфоліпідів та лецитину, що мають ліпотропні властивості, сприяють нормалізації жирового обміну, покращують роботу печінки. Поширеним напрямом її подальшої переробки є використання для виробництва кисломолочних продуктів – натуральної маслянки, біфідомаслянки, маслянки з ягідними наповнювачами, тощо.

Проведений аналіз складу напоїв маслянки з полуницею та лохиною промислового виробництва свідчить про присутність в них харчових добавок (крохмалю кукурудзяного модифікованого, ароматизаторів ідентичних натуральним), що знижують біологічну цінність продуктів та не дозволяють їх віднести до продуктів з чистою етикеткою. В рамках наукової школи кафедри розроблено інноваційну технологію дрібнодисперсних пастоподібних добавок із ягід чорниці, лохини та полуниці з високим вмістом пектинових речовин, антоціанових барвних речовин, L-аскорбінової кислоти, фенольних сполук у вільній легкозасвоюваній формі, використання яких при виробництві маслянки дозволило виключити з рецептури харчові добавки (структурутворювачі, ароматизатори) та отримати високоякісні і безпечні продукти оздоровчої дії. Розроблена технологія має економічну, екологічну та соціальну користь: зменшує втрати білкової сировини у маслоробстві, знижує собівартість готової продукції, сприяє раціональному використанню молочної та плодовоовочевої сировини, розширює лінійку продуктів оздоровчої дії для підвищення імунітету та укріплення здоров'я нації.

ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ НІТРАТІВ З ОДНОЧАСНОЮ СТАБІЛІЗАЦІЮ ПІГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ У КОРЕНЕПЛОДАХ РЕДЬКИ

**Церковний В.В., гр. 181-ПОМ-14м,
Коробко Д.О., гр. 181-ПОМ-126**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.А. Селютіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Серед овочів особливе місце для оздоровчого харчування займають коренеплоди редьки, незадерев'яніла паренхіма яких отримана після очищення коренеплодів традиційно використовується для приготування доступних за ціною салатів оздоровчого спрямування. Недоліком коренеплодів редьки є наявність нітратів не тільки в шкірочці, а також в незадерев'янілій паренхімі, що знаходиться в середині овочів та використовується в їжу. Розповсюдженням методом зниження вмісту нітратів в овочевій сировині є витримування в водних розчинах. Систематизована інформація щодо ефективних розчинів для видалення нітратів з коренеплодів редьки в науковій літературі відсутня. Під час визначення ефективного водного розчину для зниження вмісту нітратів слід враховувати, що порушення цілісності рослинних клітин при очищенні та подрібненні, а також їх тривалій взаємодії з розчинами можуть призвести до потемніння або знебарвлення рослинної тканини, що обробляється. Тому необхідно одночасно контролювати два процеси – зниження вмісту нітратів та збереження або стабілізацію пігментного комплексу сировини.

Мета роботи – визначити вид водного розчину, витримування в якому підготовлених зразків редьки дозволяє максимально зменшити в них вміст нітратів та одночасно стабілізувати пігментний комплекс попереджуючи потемніння або знебарвлення коренеплодів редьки.

Як розчини для витримування в роботі були використані водні розчини хлориду калію та хлориду кальцію концентрацією 1,5%, а також 2% водні розчини аскорбінової, лимонної та молочної кислот. Витримування проводили протягом 15 хвилин. Концентрації речовин в водних розчинах та термін витримування в них були обирали згідно з усередненими літературними даними. Як дослідні використовували зразки редьки подрібнені на кубики з розміром граней 10 мм.

Встановлено, що найбільш ефективними розчинами щодо зменшення рівню нітратного забруднення та одночасної стабілізації пігментного комплексу редьки мають розчин KCl (на 75 %) та аскорбінова кислота (на 65 %). Витримування саме в цих розчинах рекомендується використовувати під час отримання салатів із редьки.

ЗБАГАЧЕННЯ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА БІЛКОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Чолак В.А., гр. 1813-ХК-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Г.В. Степанькова
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Хліб є традиційним продуктом щоденного споживання, проте його білкова цінність залишається відносно низькою. Підвищення біологічної цінності хліба шляхом збагачення білковими добавками різного походження є актуальним напрямом.

У сучасній хлібопекарській промисловості для підвищення біологічної цінності пшеничного хліба застосовують добавки рослинного, тваринного та мікробіологічного походження.

Серед рослинних джерел найпоширенішими є бобові культури: соєве, горохове, нутове, сочевичне, люпинове борошно. Вони характеризуються високим вмістом білка (до 40%), а також наявністю лізину, який є лімітуючим у пшеничному борошні. Часткова заміна пшеничного борошна (5...15%) борошном із бобових культур підвищує не тільки загальний вміст білка, а й покращує його амінокислотний склад. Використання білкових концентратів з насіння амаранту, льону, гарбуза, соняшнику, конопель, а також білкові екстракти з зернових зародків збагачують хліб не лише білком, а й біоактивними сполуками — вітамінами, мінералами, фосфоліпідами.

Тваринні білкові добавки (сироваткові або казеїнові білки, сухе молоко, яєчний порошок), в порівнянні з рослинними, мають повноцінніший амінокислотний профіль, що забезпечує високу біологічну цінність продукту, але їх використання обмежене через вартість і технологічні особливості.

Мікробіологічні джерела білка (білки одноклітинних організмів — дріжджів, мікроскопічних грибів, бактерій та мікроводоростей) розглядаються як перспективний напрям підвищення білкової цінності хлібобулочних виробів. Їх перевагою є висока інтенсивність нарощування біомаси, а також збалансований амінокислотний склад, близький до еталонного.

Таким чином, ефективним методом підвищення біологічної цінності хліба пшеничного є використання білкових добавок різного походження. Ключовим технологічним завданням залишається визначення раціонального дозування добавок. Це дозволяє оптимально поєднати підвищення білкової цінності з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості готових продуктів.

Напрям 3. ХАРЧОВА БЕЗПЕКА ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

БЕЗПЕЧНА УПАКОВКА: НОВІ ВИМОГИ ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ

Голуб І.М., гр. ТК-3-10

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Душак
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

Пакувальні матеріали відіграють важливу роль у формуванні асортименту товарів, їх іміджу, забезпеченні збереження в процесі розповсюдження товарів. Ринок України диктує поступовий розвиток промисловості й сільського господарства в напрямку створення якісних товарів у надійній упаковці. Сучасна ефективна та приваблива упаковка трансформувалась в активний ринковий інструмент. Споживачі швидко реагують на функції упаковки, зокрема на її зручність у користуванні, привабливий дизайн, форму, колір, наявну інформацію на упаковці. Упаковка сприяє швидкому засвоєванню нових ринків відомими товарами і забезпечує зорове пізнання через дизайн, колір, логотип тощо.

19 листопада 2025 року набирає чинності Закон України №2718-IX «Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами».

Цей закон запроваджує сучасні європейські стандарти безпечності для всіх матеріалів, що контактують із харчовими продуктами – від упаковки, посуду, тари та кришок до обладнання, що використовується у виробництві харчових продуктів.

Вперше на законодавчому рівні встановлюються чіткі вимоги до безпечності харчової упаковки та матеріалів, які не повинні виділяти у продукти шкідливих речовин чи сторонніх запахів. Закон зобов'язує виробників і імпортерів: впровадити належну виробничу практику (GMP); декларувати відповідність матеріалів встановленим вимогам; контролювати міграцію хімічних речовин із упаковки в продукти; проводити наукову оцінку ризиків; забезпечувати правильне маркування упаковки.

Мета закону – захистити здоров'я споживачів, гармонізувати українські стандарти з нормами Європейського Союзу та гарантувати, що кожна упаковка, у якій зберігаються продукти, є безпечною для людини. Після впровадження цих вимог українські виробники отримають можливість виходити на європейські ринки з пакуванням, яке відповідає цивілізованим вимогам якості.

Безпечна упаковка — це не лише турбота про якість продуктів, а й про здоров'я людей.

Напрям 4. ПОВНОЦІННЕ ХАРЧУВАННЯ ТА СТАЛІ ДІЄТИ В ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮГАХ

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ КЕКСІВ

Автомснко Н.М., гр. 1813-ДХ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. І.С. Пілюгіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Кекси – це борошняні кондитерські вироби, що випікаються зі здобного тіста і часто містять додаткові інгредієнти, такі як родзинки, горіхи або цукати. Популярність кексів зумовлена їх чудовим смаком та простотою приготування. Збільшення кількості людей, які змушені вживати безглютенові продукти внаслідок таких хвороб, як целиакія, алергія на пшеницю і нецелиакійна чутливість до глютену, приводить до зростання попиту на безглютенову продукцію, зокрема кекси.

В Україні останнім часом активно проводяться дослідження щодо удосконалення технології кексів з використанням безглютенового борошна. Так, науковцями запропонована технологія безглютенових кексів «Веснянка» з використанням кокосового та рисового борошна у співвідношенні 30:70 від загальної маси пшеничного борошна за рецептурою. Встановлено, що особливостями нового виду кексів є аромат кокосу, підвищена харчова цінність та знижена енергетична цінність.

Розроблено рецептуру і технологію безглютенових кексів на основі гречаного й рисового борошна з використанням насіння чіа. Доведено, що заміна пшеничного борошна у рецептурі кексів на гречане й рисове у співвідношенні 35:65 та додавання 10% насіння чіа дозволяє отримати безглютенові вироби з відтінком горіхового смаку та збільшеним терміном зберігання.

Проведені дослідження щодо обґрунтування складу борошняної сировини в технології безглютенових кексів з використанням молочно-білкового концентрату сколотин. Показано, що заміна пшеничного борошна в технології кексів на 60...70% кукурудзяного борошна та 40...30% рисового борошна дозволяє отримати вироби високої якості та розширити асортимент безглютенових борошняних кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю.

Встановлено можливість повної заміни в рецептурі кексу борошна пшеничного на суміш рисового та мигдалевого борошна у співвідношенні 2,2:1 відповідно та часткову заміну масла вершкового на сир кисломолочний жирністю 5% у співвідношенні компонентів 1:2,3. Новий вид безглютенових кексів характеризується високими органолептичними показниками і підвищеною харчовою цінністю.

МОЛОКОВМІСНІ ПРОДУКТИ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ХАРЧОВИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ

Ачкасов М.С., гр. 181-PI-14м

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. А.Л. Фоцан
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У сучасних умовах активного розвитку фітнес-індустрії та зростаючого інтересу до здорового способу життя значно підвищується попит на спортивне харчування. Тому виробництво спеціалізованої харчової продукції (СХП) для спортсменів є і затребуваним, і актуальним. Особливу роль серед інгредієнтів для таких продуктів відіграє молочна сировина, яка є джерелом високоякісного білка, незамінних амінокислот, мінералів та інших біологічно активних речовин.

Аналіз асортименту продуктів для спортсменів виявив кілька аспектів. По-перше, переважна більшість представлених СХП для спортсменів належать до групи БАДів і не можуть компенсувати харчові продукти, а слугують для корекції раціону в плані харчової, енергетичної та біологічної цінності. По-друге, основним способом отримання СХП для спортсменів є комбінування макро- і мікронутрієнтів з одного або декількох видів харчової сировини. Переважна більшість продуктів при цьому представлена сухими сумішами. По-третє, для отримання потрібних інгредієнтів використовуються новітні технології вилучення компонентів харчової сировини (наприклад ультрафільтрація), але при цьому можуть втрачатися властивості багатьох біологічно активних сполук натуральних продуктів (ферменти, вітаміни, імунопротекторні сполуки, тощо). По-четверте, за винятком вуглеводно-електролітних напоїв, в інших категоріях спортивних продуктів важливими інгредієнтами у складі є різні види молочної сировини: незбиране та знежирене молоко, суха сироватка, концентрати, ізоляти, гідролізати казеїну та сироваткових білків молока. Однак через те, що всі ці продукти - сухі суміші, вони не сприймаються споживачем як молочні.

Тому, з огляду на викладене, нами була доведена доцільність використання молочної сироватки у виробництві регідраційних напоїв для спортсменів з мінерально-сироватковим і фруктовим компонентом для підвищення біологічної цінності та поліпшення споживчих властивостей, що є перспективним напрямом і займе свою нішу на ринку спеціалізованої харчової продукції для спортсменів.

НОВІ ШОКОЛАДНІ МАФІНИ НА ОСНОВІ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СУМІШІ

Коваленко О.Ю., гр. 1813-ДХ-14м

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Н.В. Мурликіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

У контексті сучасних глобальних викликів, пов'язаних із зростанням захворюваності на метаболічні розлади, алергії та непереносимості, усе більшу актуальність набуває концепція функціонального та безпечного харчування. Розроблення продуктів, які поєднують високу харчову цінність, безпечність для чутливих груп населення та сенсорну привабливість, стало одним із провідних завдань сучасної харчової промисловості.

Одним із найактуальніших напрямів є створення безглютенових хлібобулочних виробів, які можуть бути альтернативою традиційним продуктам на основі пшениці. За даними Food and Agriculture Organization, близько 2% населення планети має діагностовану целиакію. Крім того, за даними World Health Organization, ще близько 8–10% осіб мають нецелиакійну чутливість до глютену або обирають gluten-free продукти з міркувань профілактики та загального самопочуття. У Європейському Союзі обсяг ринку безглютенових продуктів у 2023 році перевищив 5,6 млрд євро з прогнозом зростання понад 9% на рік до 2028. Український ринок gluten-free лише формується, проте щорічне зростання на рівні 12–14% свідчить про високу динаміку. Серед широкого асортименту хлібобулочної продукції мафіни займають особливе місце завдяки універсальності використання, компактному формату, швидкості приготування та високим смаковим якостям. Однак традиційні рецептури мафінів базуються на пшеничному борошні. Використання пшеничного борошна унеможлиблює споживання таких виробів особами з целиакією чи нецелиакійною глютенною чутливістю, що обумовлює необхідність удосконалення рецептури мафінів шляхом заміни глютенівмісних компонентів на безпечні безглютенові аналоги. Окремої уваги заслуговує шоколадний сегмент мафінів, який є найбільш популярним серед споживачів, особливо у категорії дітей, молоді та жінок. Проте саме шоколадні рецептури складніше адаптувати до gluten-free технологій через їхню чутливість до змін у структуроутворенні. Таким чином метою даного дослідження було удосконалення рецептури шоколадного мафіну з використанням безглютенового борошна.

Авторами було розроблено рецептуру безглютенового шоколадного мафіну на основі суміші рисового, кукурудзяного борошна, картопляного і кукурудзяного крохмалю. Новий продукт відрізнявся збалансованим амінокислотним складом, вмістом незамінних жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементів, харчових волокон. Визначені органолептичні, фізико-хімічні показники, харчова та енергетична цінність показали, що нові безглютенові мафіни демонструють оптимальне поєднання смаку, поліпшеної структури, текстури і дієтичної спрямованості.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛУКУМУ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Кравцова А.А., гр. ХМ-15¹

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**^{1, 2},
канд. техн. наук, доц. **І.С. Пілюгіна**^{1, 2}

¹**Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

²**Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Останнім часом зростає кількість людей, які популяризують здоровий спосіб життя та правильне харчування. Люди, які дотримуються таких принципів, зазвичай обирають корисні десерти, які виготовлені з насіння, горіхів, цілісних зерен та фруктів. Лукум є традиційним східним кондитерським виробом, популярним серед українських споживачів завдяки приємному смаку та широкому асортименту. Виробництво цього продукту в Україні активно розвивається, однак залишається важливим контроль якості під час зберігання.

Метою роботи було дослідження фізико-хімічних показників лукуму під час зберігання та оцінка їх відповідності вимогам нормативної документації.

Об'єкт дослідження – лукум «Класичний», «Троянда», «Сезам» і «Міні» виробництва ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ». Визначали масову частку вологи, масову частку редукувальних речовин і загальну кислотність. Визначення показників здійснювали відповідно до ДСТУ 4688:2006 «Східні солодощі типу м'яких цукерок. Загальні технічні умови».

Встановлено, що свіжовиготовлені зразки лукуму характеризувалися такими показниками: масова частка вологи – 8,5...10,6%, масова частка редукувальних речовин – 23,7...31,6%, загальна кислотність – 1,5 град. Лукум зберігали герметично упакованим за температури 15...18°C та відносній вологості не більше 75% протягом 180 діб. Наприкінці терміну зберігання зміни були незначними: вологість зменшилась на 0,3...0,5%, вміст редукувальних речовин збільшився на 2...3%. Загальна кислотність виробів залишилася майже без змін.

Отже, всі досліджувані зразки лукуму наприкінці терміну зберігання відповідали вимогам нормативної документації на цей вид продукції за фізико-хімічними показниками. Це свідчить про високу якість лукуму «Класичний», «Троянда», «Сезам» і «Міні» виробництва ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ».

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КРЕКЕРІВ, ЗБАГАЧЕНИХ БОРОШНОМ З ЕКСТРУДОВАНОГО ЯДРА НАСІННЯ СОНЯШНИКУ (БЕЯНС)

Кудін Д.К., гр. ДПОХ-24мг

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **І.В. Цихановська**,
д-р фіз.-мат. наук, проф. **О.О. Литвин**,

**Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна
академія» Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна**,

д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. с.-г. наук, доц. **Л.В. Газзаві-Рогозіна**,

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальним напрямом у виробництві крекерів є впровадження нових видів сировини, зокрема вторинних продуктів переробки насіння соняшнику – БЕЯНС. БЕЯНС отримують за допомогою інноваційної комплексної технології, що передбачає екструдування обрушеного ядра насіння соняшнику при підвищеній температурі з подальшим фракційним розмелюванням. Цей продукт характеризується високим вмістом протеїну (близько 39 %), а також наявністю есенціальних амінокислот і поліненасичених жирних кислот. Порівняно з пшеничним борошном вищого ґатунку (БПВГ), у БЕЯНС спостерігається суттєве зростання вмісту поживних речовин: білка — у 3,1–3,3 раза, мінеральних речовин — у 13,80–13,82 раза, клітковини — у 98,91–98,93 раза, жирів — у 2,54–2,56 раза, есенціальних амінокислот — у 3,15–3,19 раза. Білковий компонент БЕЯНС має збалансований амінокислотний склад, а амінокислотне число (АКЧ) есенціальних амінокислот наближається до 100 %, що свідчить про високу біологічну повноцінність білків. Доведено ефективність застосування БЕЯНС як унікального білково-мінерального компонента, що є джерелом есенціальних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, біологічно активних сполук, природних антиоксидантів, а також водо- і жиророзчинних вітамінів. У порівнянні з БПВГ, у БЕЯНС показник біологічної цінності та коефіцієнт утилізації амінокислотного складу зростають відповідно на 48,74 % і 39,29 %. Серед 13 життєво необхідних вітамінів у складі БЕЯНС ідентифіковано 12 (92,3 %). Крім того, у ньому підвищена жиропоглинальна (у 1,50–1,52 раза) та водоутримувальна здатність (у 3,62–3,64 раза).

Таким чином, БЕЯНС є перспективним вторинним продуктом із комплексними функціональними властивостями, придатним для використання у технологіях виготовлення борошняних кондитерських виробів — крекерів, печива, пряників, мафінів тощо — з підвищеними споживними та поживними характеристиками.

ВПЛИВ ЗАМІНИ ЦУКРУ НА ПОЛІДЕКСТРОЗУ ТА ІЗОМАЛЬТ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАРМЕЛАДУ

Лугова М.І., гр. ХМ-15

**Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. В.В. Євлаш
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків, Україна**

У сучасній харчовій індустрії простежується чітка тенденція до зменшення рівня цукру в рецептурах кондитерських виробів, що є прямим наслідком зростаючої уваги споживачів до принципів здорового харчування. Питання заміни сахарози стоїть особливо гостро у продуктах, де цукор відповідає не лише за смакові якості, а й за формування структури, як, наприклад, у мармеладі.

Метою даної роботи було вивчити, як часткове заміщення цукру на полідекстрозу та ізомальт впливає на фізико-хімічні характеристики та органолептичні параметри мармеладної сировини. Експериментальна частина відбувалася під час проходження виробничої практики на виробництві ТОВ «КФ “Солодкий світ”».

Дослідження включало вимірювання в'язкості мармеладної маси за допомогою ротаційного віскозиметра моделі ВА-1 при температурі 65 ± 2 °С, а також подальшу оцінку смакових та структурних властивостей кінцевого продукту. Результати засвідчили, що ізомальт, на відміну від полідекстрози, не перешкоджає процесу гелеутворення пектину, забезпечуючи рівномірну консистенцію, необхідну еластичність та збереження сталої форми мармеладу після охолодження. Натомість полідекстроза, через свою високу здатність зв'язувати воду, підвищує активність води в системі, викликаючи надмірне згущення, розтікання та деформацію поверхні готового виробу.

Було встановлено, що оптимальний рівень заміщення сахарози полідекстрозою має обмежуватися 20–30 %. Найкращі показники якості були досягнуті при комбінуванні полідекстрози з ізомальтом.

Практична значущість цієї роботи полягає у створенні технологічних умов для розробки мармеладу зі зниженим вмістом цукру без втрати його привабливих споживчих характеристик. Отримані висновки можуть стати основою для вдосконалення технологічних процесів виробництва дієтичних солодошів та розширення асортименту функціональних кондитерських виробів.

СПЕЦІЇ ЯК НАТУРАЛЬНІ АНТИОКСИДАНТИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В М'ЯСНІЙ ПРОДУКЦІЇ

Мандрик С.В., гр. 181-ХТ-246

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. І.С. Пілюгіна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна**

Окиснення ліпідів і білків у м'ясній продукції є другою за поширеністю причиною псування виробів після мікробного фактору. Щоб запобігти наслідкам окиснення в м'ясі та м'ясних продуктах, широко використовують синтетичні антиоксиданти. Можливі наслідки для здоров'я від використання синтетичних антиоксидантів (алергічні реакції, канцерогенна дія) обумовлюють інтерес до використання природних антиоксидантів у виробництві м'ясної продукції.

Метою роботи було охарактеризувати антиоксидантні властивості спецій та розглянути їх використання в м'ясній продукції. Спеції, що часто використовуються в м'ясній промисловості представлені чорним перцем, орегано, розмарином, чебрецем тощо. Антиоксиданти, які найчастіше містяться в даних спеціях: фенольні кислоти (кавова, розмаринова), флавоноїди (кверцетин, лютеолін, апігенін).

Чорний перець – пряність, широко відома завдяки характерному смаку та аромату. Основний компонент – піперин, належить до алкалоїдів і відповідає за його гострий смак, діє як природний антиоксидант, зв'язуючи вільні радикали. Крім піперину, чорний перець містить фенольні кислоти та леткі речовини, які підсилюють його антиоксидантну дію. Антиоксидантні властивості чорного перцю з успіхом використовуються під час виробництва м'ясних продуктів. Основними антиоксидантними сполуками орегано є карвакрол, тимол, розмаринова кислота. Орегано широко використовується як природний антиоксидант, який безпосередньо додається в м'ясо і продукти на його основі. Розмарин проявляє високу антиоксидантну активність, оскільки містить велику кількість нелетких фенольних сполук (розмаринову і кавову кислоти, карнозол, розманоїл). Антиоксидантні властивості розмарину дозволяють використовувати його у виробництві свинячих котлет, шинки, курячих сосисок тощо. Основними антиоксидантними компонентами чебрецю є тимол, карвакрол, терпінен і ліналоол. Ефірна олія чебрецю вважається потужним природним антиоксидантом для м'ясних продуктів (наприклад, фаршу з яловичини, курячого м'яса та ковбас).

Отже, спеції з високим вмістом антиоксидантів є натуральною альтернативою синтетичним антиоксидантам під час виробництва м'ясної продукції.

ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ З ПЛОДІВ ШИПШИНИ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ХЛІБА З ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА

Масло М.О., гр. 181-ХК-14м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. С.Г. Олійник
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості актуальним є створення оздоровчих хлібобулочних виробів із підвищеною харчовою цінністю. З цієї метою перспективним є використання рослинної сировини з високим вмістом біологічно активних речовин, серед якої особливу увагу привертають плоди широко розповсюдженої дикорослої рослини – шипшини (*Rosa canina* L.). Відомо, що плоди шипшини характеризуються високим вмістом вітаміну С, каротиноїдів, флавоноїдів, пектинових речовин тощо. Для збагачення хліба біологічно активними речовинами представляє інтерес водний екстракт з плодів шипшини – порошок бурого-коричневого кольору з характерним шипшиновим смаком та ароматом.

Метою досліджень було визначення впливу додавання екстракту з плодів шипшини у кількості 1,0, 3,0 та 5,0% до маси борошна на органолептичні та фізико-хімічні показники якості хліба пшеничного.

Встановлено, що додавання добавки дозволяє отримати вироби з покращеними фізико-хімічними показниками якості, а саме збільшується показник питомого об'єму на 7,0...15,0%, покращується пористість. Це зумовлено, передусім, наявністю у добавці аскорбінової кислоти, яка сприяє окисненню сульфгідрильних груп клейковинних білків та формуванню дисульфідних зв'язків, що веде до укріплення клейковини. Також підвищується кислотність хліба за рахунок активації молочнокислих бактерій у присутності біологічно активних речовин екстракту. М'якушка хліба стає більш еластичною, дрібнопористою, а колір скоринки за мірою збільшення вмісту добавки у хлібі стає темнішою. Слід зазначити, що за додавання 5% екстракту з плодів шипшини смак хліба стає неприємним кислим, що робить використання такого дозування у подальшому не доцільним.

Таким чином, для отримання хліба пшеничного з високими органолептичними і фізико-хімічними показниками якості доцільним є додавання до 3% екстракту з плодів шипшини до маси борошна.

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ЗЕЛЕНОЇ ГРЕЧКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Назаренко Ю.О., гр. G13-ХТ-256

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **І.С. Пілюгіна,**

канд. пед. наук, доц. **В.Є. Новікова**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Останнім часом зростає інтерес до функціональних інгредієнтів природного походження, зокрема до борошна зеленої гречки. На відміну від традиційно обсмаженої, зелена гречка не проходить термічної обробки, тому зберігає більшість біологічно активних речовин, зокрема флавоноїди, поліфеноли, вітаміни групи В. Борошно зеленої гречки характеризується високою харчовою цінністю, зокрема вмістом білка (до 13%), клітковини (близько 10%), магнію, калію та заліза. Вуглеводна складова має низький глікемічний індекс, що робить продукт придатним для дієтичного харчування.

При додаванні до пшеничного тіста 10...20% борошна зеленої гречки спостерігається покращення амінокислотного складу, підвищення вологоутримувальної здатності та покращення аромату виробів. Використання борошна зеленої гречки дозволяє створювати інноваційні продукти підвищеної біологічної цінності, у тому числі безглютенові, для споживачів із харчовою непереносимістю.

Борошно зеленої гречки вже знайшло своє застосування у технології хліба пшенично-житнього при виготовленні закваски спонтанного бродіння, використання якої призводить до прискорення процесів дозрівання тіста та підвищення споживчих властивостей готових виробів. Також є дані щодо його використання при виготовленні здобних хлібобулочних виробів зниженої вологості з метою скорочення технологічного процесу та покращення рецептурного складу готових виробів.

Доведено доцільність використання борошна зеленої гречки у технології хліба з пшеничного борошна вищого ґатунку для підвищення його харчової цінності. Заміна 10...15% пшеничного борошна на борошно зеленої гречки дозволяє отримати вироби високої якості зі збільшеним вмістом харчових волокон, вітамінів РР, В1, Е, а також мікроелементів.

Таким чином, борошно зеленої гречки є перспективним інгредієнтом для виробництва оздоровчих харчових продуктів. Його використання сприяє підвищенню біологічної цінності, розширенню асортименту безглютенових і оздоровчих продуктів та задоволенню потреб споживачів у здоровому харчуванні.

КОНЦЕПЦІЯ WELLNESS-МЕНЮ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Омелянчук А.О., гр. ГРС-22

**Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. А.Л. Рогова
Хмельницький національний університет,
м. Хмельницький, Україна**

У готельно-ресторанній індустрії спостерігається стійка тенденція до інтеграції принципів здорового способу життя у сферу харчування. Одним із провідних напрямів цього процесу є формування wellness-меню, яке поєднує збалансованість, функціональність і гастрономічну привабливість. Wellness-концепція базується на гармонійному поєднанні фізичного, психологічного та емоційного благополуччя людини. На відміну від традиційного дієтичного підходу, wellness-концепція спрямована не лише на корекцію раціону, а й на формування культури харчування, профілактику захворювань і гармонію із довкіллям.

У структурі wellness-меню можуть бути представлені різні напрямки. Детокс-дієта передбачає відмову від вживання продуктів, які сприяють накопиченню токсинів в організмі та порушенню обміну речовин. Фітнес-меню спрямоване на досягнення оптимальної фізичної форми, покращення спортивних результатів. Мета Slim-меню – сприяти підтриманню оптимальної маси тіла; забезпечити організм необхідними нутрієнтами при зменшеній калорійності. Anti-age меню призначене для уповільнення процесів старіння організму.

Wellness-підхід є частиною нової харчової парадигми, де пріоритети зміщуються від надлишкового споживання до усвідомленого вибору їжі, гармонії з природою та турботи про власне здоров'я. Для України ця концепція має особливе значення у контексті післявоєнного відновлення, адже сприяє розвитку гастрономічної культури, що поєднує інновації, традиції та відповідальність.

Таким чином, концепція wellness-меню є ефективною моделлю реалізації принципів сталого та повноцінного харчування. Вона об'єднує знання нутриціології, технологічні інновації та етичні аспекти споживання, спрямовані на підтримання здоров'я людини. Упровадження wellness-меню у практику ресторанного господарства сприяє зміцненню його позицій як соціально відповідального бізнесу, формуванню нової культури харчування, розвитку сталих харчових ланцюгів, популяризує традиційні українські продукти в новому форматі.

Напрям 5. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

ОБҐРУНТУВАННЯ АКТИВАЦІЇ ПАЛИГОРСЬКІТУ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИЩЕННЯ ВОДНО-СПИРТОВОЇ СУМІШІ

Якименко А.В., гр. А-ТІ-3

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. О.С. Бессараб
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Для підвищення адсорбційних властивостей палигорськиту щодо небажаних мікродомішок (альдегіди, естери, вищі спирти), які впливають на органолептичні властивості та безпеку продукції, проведено його активацію. З цією метою була проведена комбінована активація соляною кислотою (HCl) та термічною обробкою (350 °C), яка забезпечила збільшення питомої поверхні, пористості, кількості активних центрів на поверхні та загальної ефективності палигорськиту.

Результати очищення водно-спиртової суміші від альдегідів, естерів та вищих спиртів неактивованим та активованим палигорськітом наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Вміст домішок (мг/дм³) у водно-спиртовій суміші, очищеній неактивованим і активованим палигорськітом

Домішка	Початкова концентрація, мг/ дм ³	Неактивований палигорськіт, мг/ дм ³	Активований палигорськіт, мг/ дм ³
Альдегіди	9,3	4,4	2,1
Естери	18	6,7	2,4
Вищі спирти	12,4	7,3	2,7

Аналіз характеристик палигорськиту свідчить що активований палигорськіт має вищі показники видалення шкідливих домішок по відношенню до неактивованого палигорськиту.

Активація за допомогою соляної кислоти та термічного оброблення забезпечує зростання адсорбційної ємності в 2...3 рази щодо органічних домішок у водно-спиртових сумішах, що суттєво підвищує ефективність очищення.

Адсорбційна здатність даного мінералу вища порівняно з іншими адсорбентами та технологія очищення пов'язана з подовженням терміну роботи адсорбера, що в свою чергу забезпечує зменшення енерговитрат на регенерацію сорбенту.

ЗМІСТ

СПІВПРАЦЯ НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

Голубцова А.С. Презентація наповнювачів для молочної промисловості ТД «Золота миля».....	4
--	---

Напрям 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Berikbay M.E. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Development of the composition, technology and quality assessment of capsules with marsh cinquefoil (<i>Comarum palustre</i>) extract.....	6
Bida A.A. (Head of scientific work Savchenko A.M.) Prospects for the use of wild raw materials in biscuit production technology.....	7
Bigildinova M.B. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Development, technology and standardization of suppositories containing propolis extract.....	8
Buzakhanova G.D. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Pharmacological justification of the use of amaranth seed oil extract in dermatological therapy.....	9
Isataev A.A. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Development of technology for obtaining and quality assessment of the burdock extract <i>Arctium lappa</i> L.....	10
Karimov I.A. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Development of composition, technology and certification of capsules with melissa officinalis extract.....	11
Poltavskaya E.N. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Pharmacological potential of (<i>Taraxacum officinale</i>) root in inflammatory-degenerative joint diseases.....	12
Rumyantsev D.S. (Head of scientific work Novik G.V.) Development of jelly technology using non traditional raw materials.....	13
Tautayeva A.T., Morozova K.L. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Development of functional beverages with plant extracts.....	14
Tugelbayeva A.A. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Prospects for the use of medicinal sage in the pharmaceutical industry..	15
Zakusilo T.I. (Head of scientific work Slashcheva A.V.) Pasteurization parameters of semi-finished products for frozen desserts with functional additives.....	16
Алькема О.В., Кондратюк Б.О. (Кер. Желєва Т.С.) Стан та проблеми м'ясопереробної галузі України.....	17

Артеменко С.О. (Кер. Гринченко Н.Г.) Використання системи Smart Food Control при розробці бізнес-плану спеціалізованого цеху з виробництва натуральних напівфабрикатів із м'яса птиці.....	18
Бердо С.В. (Кер. Гринченко О.О.) Технологія кулінарної продукції на основі реструктурованих рибних напівфабрикатів.....	19
Брага А.В. (Кер. Запаренко Г.В.) Дослідження властивостей клейковини борошна пшениці подвійного використання.....	20
Бугайчук Н.С., Гаврішкевич А.О. (Кер. Селютіна Г.А.) Вплив параметрів технологічної обробки на збереження кольору і яскравості огірків.....	21
Власова А.М. (Кер. Олійник С.Г.) Удосконалення якості хліба полб'яного зернового з використанням олії соняшникової.....	22
Волобуєва К.В. (Кер. Юрченко С.Л.) Сучасні тренди заморожених напівфабрикатів на основі морепродуктів.....	23
Голобородова Ю.В. (Кер. Онищенко В.М.) Удосконалення технологій м'ясних фаршевих виробів із використанням різних видів грибів.....	24
Гоманкова С.Ю. (Кер. Сімакова О.О.) Інноваційні хлібобулочні вироби з використанням натуральних інгредієнтів оздоровчого призначення.....	25
Горобець М.О. (Кер. Головко Т.М.) Сучасний стан та перспективи розвитку ринку м'ясних напівфабрикатів.....	27
Гриценко Р.А. (Кер. Пушка О.С.) Організація сервісної взаємодії у кав'ярні нового формату.....	28
Донцов Д.Д. (Кер. Янчева М.О.) Удосконалення технології виробництва сиркопчених ковбас.....	29
Євсєєв К.О. (Кер. Шидакова-Каменюка О.Г.) Використання порошку топінамбура для покращення нутрієнтного складу пряників.....	30
Єсипенко К.В., Войтюшенко К.Ю. (Кер. Сиза О.І.) Аюрведичні принципи розробки технології оздоровчих смузі.....	31
Журавель Я.С., Ахмедов А.В. (Кер. Онищенко В.М.) Удосконалення технології обробки кишкової сировини з використанням ферментних препаратів.....	32
Ільїна К.В. (Кер. Гринченко Н.Г.) Інноваційні підходи до розроблення плану НАССР у виробництві фаршевих консервів комбінованого складу.....	33
Кабанник І.І. (Кер. Фоміна І.М., Гавриш Т.В.) Удосконалення технології пластівців швидкого приготування підвищеної біологічної цінності із зерна тритикале.....	35

Кальченко О.О. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Розроблення проекту технології збитого кисломолочного десерту з використанням дієтичних добавок.....	36
Канцевіч Б.Ю. (Кер. Фошан А.Л.) Про шляхи зменшення глікемічного індексу в желейних виробках.....	37
Карабельська Ю.О. (Кер. Фоміна І.М., Гавриш Т.В.) Комплексна технологічна оцінка зерна тритикале.....	38
Квач А.В. (Кер. Котляр О.В.) CRM-системи в ресторанній індустрії.....	39
Кожемяка О.В. (Кер. Пешук Л.В.) Споживання м'ясних продуктів із <i>Chlorella</i> – запорука ментального здоров'я людини.....	40
Кондратюк Д.О., Пальваль Я.С. (Кер. Погарська В.В., Погарський О.С.) Застосуванням методів глибокої переробки при отриманні морозива для підвищення імунітету.....	41
Коржанець О.В. (Кер. Котляр О.В.) Технологія виробів на основі дріжджового тіста з використанням рослинних добавок.....	42
Костін Д.П. (Кер. Юрченко С.Л.) Розроблення рецептурного складу безглютенових млинчиків.....	43
Крилова А.В. (Кер. Котляр О.В.) Борошняні кулінарні вироби з додаванням водоростевої сировини.....	44
Кругла О.А. (Кер. Гавриш Т.В., Боровікова Н.О.) Дослідження ІЧ-спектрів тіста з борошна тритикале з використанням білкових добавок.....	45
Левшина І.С., Гритчин Б.Р. (Кер. Самохвалова О.В.) Удосконалення технології желейно-фруктового мармеладу.....	46
Лещенко К.Г. (Кер. Серік М.Л.) Удосконалення технології м'ясних посічених напівфабрикатів.....	47
Лісогор П.Є. (Кер. Котляр О.В.) Інновації в десертних стравах на основі сиру кисломолочного.....	48
Літвінов А.О., Кудрик М.В. (Кер. Грабовська О.В.) Ферментовані напої на основі протеїну бобових.....	49
Лубинець М.В. (Кер. Пивоваров Є.П., Андрєєва С.С.) Розроблення технології крокетів овочевих із використанням картопляної клітковини.....	50
Луцай С.М. (Кер. Савченко О.М.) Виноградне сусло – перспективна сировина в технології житніх заквасок.....	51
Максимовська О.Є. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Розроблення проекту технології пасти FRESCA з використанням різних видів цільнозернового борошна.....	52
Марченко В.О. (Кер. Андрєєва С.С.) Інновації в технології соусів емульсійних.....	53

Матвійчук Н.В. (Кер. Жеребкін М.В.) Інноваційні підходи до створення м'ясних продуктів у контексті концепції здорового харчування.....	54
Мацюпа Т.Е., Циновий І.О. (Кер. Селютіна Г.А.) Технологія квашеної овочевої продукції оздоровчого призначення.....	55
Міхальов М.С. (Кер. Рогова А.Л.) Lean-технології як інноваційний підхід до підвищення ефективності ресторанного бізнесу.....	56
Нікітін М.О. (Кер. Артамонова М.В.) Використання псиліуму та насіння льону в технології хлібобулочних виробів.....	57
Павлов Д.Г. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Розроблення проекту технології м'ясного пате з додаванням пшеничної клітковини.....	58
Павлюк І.О. (Кер. Омельченко С.Б., Федак Н.В.) Використання цитрусової клітковини в технології кремової десертної продукції..	59
Починок В.В. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Дослідження впливу озону на пророщування зерна спелти.....	60
Починок Д.В. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Дослідження впливу озону на мікрофлору зерна спелти під час пророщування з метою підвищення безпечності та якості пророщеного зерна.....	61
Роскошний К.О. (Кер. Котляр О.В.) Інноваційні рішення в ресторанній індустрії.....	62
Савченко Д.В., Братков О.І. (Кер. Погарська В.В., Погарський О.С.) Удосконалення технології напоїв із застосуванням збагачуючих дрібнодисперсних добавок із рослинної сировини.....	63
Салівон В.С. (Кер. Андрєєва С.С.) Упровадження молочних коктейлів у форматі подачі «Ready-to-drink» у дитячому харчуванні.....	64
Свинаренко В.В. (Кер. Жеребкін М.В.) Перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини в рецептурах ковбасних виробів.....	65
Сідень О.В. (Кер. Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.) Використання гелевої системи «пектин – харчові волокна» для виробництва термостабільних начинок.....	66
Славуа О.М. (Кер. Головко Т.М.) Функціональні харчові продукти як напрям інноваційного розвитку м'ясної промисловості.....	67
Сливар Д.П. (Кер. Шидакова-Каменюка О.Г.) Порошок гарбуза як регіональна сировина для функціональних кондитерських виробів у контексті сталого розвитку.....	68

Смоляков О.Л. (Кер. Котляр О.В.) Food truck для військових підрозділів.....	69
Соколов В.В. (Кер. Гавриш Т.В., Боровікова Н.О.) Дослідження мікробіологічних ризиків у виробництві комбінованих кормів.....	70
Субота В.М., Лепехова А.А. (Кер. Гревцева Н.В.) Стартап-рішення для підвищення безпечності харчових продуктів.	71
Текоев Є.О. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Дослідження впливу озонування на мікробіологічну безпечність і стабільність комбінованих кормів.....	72
Титаренко Д.О. (Кер. Фоміна І.М., Гавриш Т.В.) Вплив температури та відносної вологості повітря під час зберігання зерна озимої пшениці на активність вуглеводно-амілазного комплексу.....	73
Тищенко Ю.І. (Кер. Бондаренко Л.В.) Інноваційні підходи до зберігання та заморожування прісноводної креветки із застосуванням кріопротекторів.....	74
Троянов С.В. (Кер. Самохвалова О.В.) Удосконалення технології кондитерської глазури з використанням кербу.....	75
Федін К.Г., Салащенко В.С. (Кер. Онищенко В.М.) Технологічні принципи виготовлення та використання альгінатних ковбасних оболонок.....	76
Хижняк М.Ю., Бордунов Ю.А. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Заморожені дрібнодисперсні напівфабрикати із ягід – збагачувачі БАР, структуроутворювачі, барвники для оздоровчих продуктів...	77
Хобатков О.Б. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Особливості технології виробництва сиру Сулугіні.....	78
Хом'як А.Г. (Кер. Лапицька Н.В.) Органолептичні показники желе, виготовленого на основі вичавків дикорослих ягід.....	79
Черненко В.В. (Кер. Діхтярь А.М.) Перспективи виробництва заливного на основі рибної сировини.....	80
Чорненький В.В. (Кер. Шутюк В.В.) Контрольовані процеси заморожування та розморожування продуктів рослинного походження з використанням ультразвуку.....	81
Шмельова Д.В., Зоненко О.А. (Кер. Чорна Н.В.) Перспективи використання напівфабрикату з пророщеної зернової сировини в технології солодких страв.....	82
Щербина М.А. (Кер. Гавриш Т.В., Боровікова Н.О.) Обґрунтування складу зернових сумішей для крупи з пребіотичними властивостями.....	83

Напрям 2. ХАРЧОВІ ІНГРЕДІЄНТИ: ФОКУС НА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ І НАТУРАЛЬНІСТЬ

Anar M.M. (Head of scientific work Kizatova M.Zh., Imanbayev A.Zh.) Functional and nutritional features of camel milk.....	84
Mos T.O. (Head of scientific work Novik G.V.) Preservation of pork loin in honey: microbiological and sensory analysis.....	85
Stetsiak L.I. (Head of scientific work Khlibyshyn Y.Y.) Role of natural antioxidants from berries in extending food shelf life.....	86
Бабенко К. (Кер. Точкова О.В.) Гідроколоїди – натуральні загущувачі в харчових системах.....	87
Батюніна А.В. (Кер. Степанькова Г.В.) Дослідження ефективності бамбукового борошна як джерела харчових волокон у хлібі пшеничному.....	88
Белінський О. (Кер. Галенко О.О.) Функціональна ефективність білкових інгредієнтів рослинного походження та стратегії їх оптимізації в рецептурах комбінованих харчових продуктів.....	89
Богомаз І.М. (Кер. Гринченко Н.Г.) Натуральні CO ₂ -екстракти спецій як альтернатива синтетичним консервантам у м'ясній промисловості.....	91
Вовк С. (Кер. Точкова О.В.) Дослідження якісних показників полісахариду гуару.....	92
Волков М.Е. (Кер. Котов О.О.) Розробка технології плавлених сирів із використанням карагінанів.....	93
Волкова В.О., Погорілецький К.К. (Кер. Горайнова Ю.А.) Функціональні рослинні добавки в технологіях борошняних виробів.....	95
Філон А.М. (Кер. Геліх А.О.) Вплив органічних овочевих порошків на якість ферментованих веганських ковбасок «Нает Нет» з альтернативними білками.....	96
Голуб І.М. (Кер. Левківська Т.М.) Харчова цінність і корисність злакових батончиків із додаванням насіння чіа.....	98
Гончаренко Д.Ю. (Кер. Гринченко Н.Г.) Функціоналізація м'ясних хлібів через застосування волокон рослинного походження.....	100
Горбатович Е.В., Ігнатенко Д.Р. (Кер. Савченко О.М.) Антиоксидантні властивості пряноароматичної сировини.....	101
Горобець В.С. (Кер. Сєногонова Л.І.) Розробка функціональних енергетичних батончиків для військовослужбовців.....	102

Гритчин Б.Р. (Кер. Самохвалова О.В., Касабова К.Р.) Технологія термостабільних наповнювачів функціонального призначення з використанням локальної ягідної та зернової сировини.....	104
Домбровська О.В. (Кер. Рогова А.Л.) Використання суперфудів для підвищення харчової цінності страв.....	106
Журавський Є.М. (Кер. Слащева А.В.) Шляхи формування асортименту безглютенових кондитерських виробів.....	107
Ігнатенко Д.Р. (Кер. Лапицька Н.В.) Пошук шляхів освітлення сливового ферментованого напою.....	108
Катасонова А.С. (Кер. Касабова К.Р.) Перспективи використання гарбузового та нутового борошна в технології полікомпонентних борошняних сумішей.....	109
Клешук О.О., Гольдман С.М. (Кер. Шутюк В.В.) Бузина чорноплідна – перспективна сировина для виробництва харчових барвників.....	110
Кльовий О.В. (Кер. Савченко О.М.) Вплив конопляного протеїну на ферментативну активність дріжджів і якість хліба пшеничного.....	111
Ковальова К.О. (Кер. Новікова В.Є., Пілюгіна І.С.) Переваги та особливості використання кербу в харчових технологіях.....	112
Кондратюк Б.О., Завгородній О.А. (Кер. Желева Т.С.) Перспективи застосування рослинних білків українського походження в технологіях м'ясних ковбасних виробів.....	113
Котлова А.М. (Кер. Грабовська О.В.) Технологія морозива на основі рослинної сировини.....	114
Кукса Ю.О. (Кер. Євлаш В.В.) Фізико-хімічні властивості водного екстракту <i>Aegopodium podagraria</i> та його використання в технології мармеладу желейного.....	115
Кулик А.С. (Кер. Білик О.А.) Збагачення булочних виробів гороховим борошном.....	116
Маюров В.Г. (Кер. Желева Т.С.) Актуальність і перспективність збагачення м'ясних виробів мінеральними добавками.....	117
Нестерук В.П. (Кер. Юрова Т.А.) Удосконалення рецептурного складу майонезу.....	118
Рябінін В.О., Алькема О.В. (Кер. Желева Т.С.) Перспективи використання шроту розторопші як функціонального компонента у складі м'ясопродуктів.....	119
Савченко Д.В., Хижняк В.О. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Сухі супи швидкого приготування високої біологічної цінності....	120

Салєба Л.В. (Кер. Стоянова О.В.) Удосконалення рецептури ферментованого напою – комбучі.....	121
Сінчук В.В. (Кер. Серік М.Л.) Використання білково-мінеральних добавок у технології харчової продукції.....	122
Сірик В.Б. (Кер. Грабовська О.В.) Функціональні властивості альгінатів і фукоїдану морських водоростей.....	123
Смутьська А.С. (Кер. Левківська Т.М.) Обліпіха – осінній суперфуд.....	124
Стасенко В.А. (Кер. Гринченко Н.Г., Янчева М.О.) Науково-практичні аспекти використання рослинних білків у технологіях м'ясопродуктів.....	126
Ткаченко В.Ю. (Кер. Гавриш Т.В.) Перспективи використання каліфорнійського черв'яка як альтернативного джерела білка у виробництві комбикормів.....	127
Фоменко М.В. (Кер. Болховітіна О.І.) Використання нетрадиційних видів борошна в технології макаронних виробів підвищеної харчової цінності.....	128
Хижняк М.Ю., Юрченко В.С. (Кер. Юр'єва О.О., Лосєва С.М.) Маслянка з натуральними ягідними наповнювачами оздоровчого призначення.....	129
Церковний В.В., Коробко Д.О. (Кер. Селютіна Г.А.) Зниження вмісту нітратів з одночасною стабілізацією пігментного комплексу у коренеплодах редьки.....	130
Чолак В.А. (Кер. Степанькова Г.В.) Збагачення пшеничного хліба білковими компонентами: сучасні тенденції та перспективи..	131

Напрям 3. ХАРЧОВА БЕЗПЕКА ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Голуб І.М. (Кер. Душак О.В.) Безпечна упаковка: нові вимоги та європейські стандарти.....	132
--	-----

Напрям 4. ПОВНОЦІННЕ ХАРЧУВАННЯ ТА СТАЛІ ДІЄТИ В ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮГАХ

Автоменко Н.М. (Кер. Пілюгіна І.С.) Аналіз технологічних підходів до виготовлення безглютенових кексів.....	133
Ачкасов М.С. (Кер. Фощан А.Л.) Молоковмісні продукти з функціональними харчовими інгредієнтами для харчування спортсменів.....	134

Коваленко О.Ю. (Кер. Мурликіна Н.В.) Нові шоколадні мафіни на основі безглютенової суміші.....	135
Кравцова А.А. (Кер. Євлаш В.В., Пілюгіна І.С.) Дослідження фізико-хімічних показників лукуму під час зберігання.....	136
Кудін Д.К. (Кер. Цихановська І.В., Литвин О.О., Євлаш В.В., Газзаві-Рогозіна Л.В.) Удосконалення технології виробництва крекерів, збагачених борошном з екструдованого ядра насіння соняшнику (БЕЯНС).....	137
Лугова М.І. (Кер. Євлаш В.В.) Вплив заміни цукру на полідекстрозу та ізомальт при виробництві мармеладу.....	138
Мандрик С.В. (Кер. Пілюгіна І.С.) Спеції як натуральні антиоксиданти та їх використання в м'ясній продукції.....	139
Масло М.О. (Кер. Олійник С.Г.) Вплив екстракту з плодів шипшини на показники якості хліба з пшеничного борошна.....	140
Назаренко Ю.О. (Кер. Пілюгіна І.С., Новікова В.Є.) Сучасний стан і перспективи використання борошна зеленої гречки в технологіях харчових продуктів.....	141
Омелянчук А.О. (Кер. Рогова А.Л.) Концепція wellness-меню в контексті сталого харчування та здорового способу життя.....	142

Напрямок 5. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Якименко А.В. (Кер. Бессараб О.С.) Обґрунтування активації палигорьскіту для збільшення ефективності очищення водно-спиртової суміші.....	143
--	-----

Наукове електронне видання

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ
ІНДУСТРІЇ: НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT
OF FOOD PRODUCTION AND THE RESTAURANT
INDUSTRY: SCIENTIFIC RESEARCH OF YOUNG PEOPLE**

**Тези доповідей
III Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

6 листопада 2025 року

Видано в авторській редакції

Відповідальні за випуск: *Н.Г. Гринченко,
Т.С. Желєва*

Комп'ютерна верстка: *Т.С. Желєва*

Техн. редактор: *Л.Ю. Кротченко*

Підписано до друку 06.11.2025 р. Об'єм 50,3 Мб.

Державний біотехнологічний університет
Вул. Алчевських, 44, Харків, Україна, 61002