



**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
II Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

7 листопада 2024 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
II Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених

7 листопада 2024 року

Харків
ДБТУ
2024

УДК 663/664:640:001.895(043.2)

I-66

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.; Мандич О.В., д.е.н., проф.; Погарська В.В., д.т.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.; Доктор Якуб Коралевски.

Конференцію включено до Переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2024 році згідно з листом ІМЗО МОН України від 04.01.2024 № 21/08-7 «Про Перелік міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2024 році».

I-66 **Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді** [Електронний ресурс]: тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 7 листопада 2024 р. / Державний біотехнологічний університет. – Харків, 2024. – 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.

УДК 663/664:640:001.895(043.2)

Видається в авторській редакції

© Державний біотехнологічний університет, 2024

СПІВПРАЦЯ НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

КОМПЛЕКСНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПРЕЗЕНТАЦІЯ ГРУПИ КОМПАНІЙ VALEX COMPANYY

Інженер-технолог Інноваційного центру ТД «Золота Миля»

Кравчук Д.О., гр. 181-ПОМ-13м

Керівник Інноваційного центру Valex Company **Середа Н.Д.**

Група компаній Valex Company пропонує комплексні рішення для підприємств харчової промисловості шляхом постачання продукції власного виробництва, імпорту сировини, технологічного супроводу та орієнтованих на замовника індивідуальних розробок. Сьогодні Valex Company є найбільшим в Україні комплексним виробником дріжджів, наповнювачів та сухих сумішей, поліпшувачів, кондитерських глазурів та мас, рослинних вершків, а також крафтового пива, впроваджує інноваційні рішення та послуги для безперервного росту та підвищення ефективності ринку харчової промисловості.

Успіхи компанії ґрунтуються на багаторічному досвіді та історії, що бере початок з 1798 р. З тих часів підприємство росло, змінювалось та адаптувалось. Кардинальний виток розвитку відбувся у 2002 р., коли була створена група компаній Valex Company та відновлено дріжджове виробництво, яке сьогодні відомо під ТМ «Харківські Дріжджі» та є символом високотехнологічного хлібопечення, що поєднує традиційну технологію вирощування дріжджів, новітнє устаткування та ретельний контроль якості на всіх етапах виробництва і логістики. В 2006 р. для забезпечення та розвитку підприємств харчової промисловості в Valex Company була створена компанія ТД «Золота Миля», яка на сьогодні в Україні є лідером у сегменті наповнювачів для хлібобулочних, кондитерських і молочних виробів, а також є постачальником понад 250 найменувань технологічної та базової сировини для харчової промисловості зі всього світу. Компанія має центральний офіс у Харкові, та регіональні у Львові, Києві, Кропивницькому, які надають підтримку клієнтів у регіонах України. Valex Company займається реалізацією сухофруктів, насіння, кондитерських глазурей та мас, маргарину та жирів, наповнювачів, різної сировини та інгредієнтів і сухих сумішей.

У 2014 р. компанія відкрила на своїй базі Інноваційний центр з метою розробки та впровадження нових технологій на власному виробництві та надання комплексної підтримки клієнтам. Фахівці інноваційного центру вивчають новітні технології, інновації, сучасні напрямки розвитку галузі та кращі з них пропонують до впровадження, надають партнерам детальні технологічні рекомендації, забезпечують

комплексну технологічну підтримку, щорічно впроваджують понад 400 технологічних рішень на підприємствах України. З 2019 р. Valex Company розпочала проєкт «Мануфактура Слобожанський шоколад» і налагодила виробництво кондитерської глазури та шоколадної маси. З того часу компанія виробляє глазур кондитерську чорного, білого кольору або кольору молочного шоколаду, що застосовується для наповнення кондитерських виробів, нанесення прошарку в готових виробах та нанесення глазури на їх поверхню. Під брендом «Слобожанський шоколад» компанія випускає широкий асортимент кондитерських інгредієнтів та декору для хлібобулочних, кондитерських і молочних виробів.

Паралельно був запущений проєкт «Pekar-konditer» – мережа роздрібних магазинів онлайн продажів та сервісів для готелів, ресторанів та кафе з широким асортиментом інгредієнтів та сировини для випікання, а також великий вибір кондитерського інвентаря для реалізації професійних кулінарних рішень та використання в домашніх умовах.

Були відреставровані та з 2019 р. увійшли до складу компанії приміщення Ольховського пиво-медоваренного заводу, в яких було відроджено мистецтво пивоваріння 19-го сторіччя. Відреставрована броварня отримала назву «Пивна Легенда» і є найстарішою броварнею східної України, що стала невід'ємною частиною групи компаній Valex Company. На сьогодні «Пивна Легенда» – це розрібна мережа магазинів крафтового пива та працюючий музей-виробництво пива.

Ще один напрямок роботи групи компаній – виробництво багатофункціональних сухих сумішей та поліпшувачів для широкого спектру виробів хлібопекарської та кондитерської галузі, а також індустрії заморожених напівфабрикатів, що відомі під ТМ «Optima».

Спіраючись на власний досвід, європейські інновації та світові тенденції у 2023 р. був запущений проєкт «Creativa» та налагоджено виробництво під ТМ «Stetiva» рослинних вершків призначених для глазурування та декорування кондитерських виробів.

Одним із найважливіших принципів компанії є те, що вона об'єднує цілий спектр благодійних та культурно-просвітницьких проєктів. На території виробництва знаходиться храм Української православної церкви, постійно проводяться майстер-класи та виступи музикальних виконавців. З першого дня війни компанія надає необхідну продукцію для забезпечення харківської громади, взяла під особисту та фінансову гуманітарну опіку військові підрозділи і повністю забезпечує всіх співробітників, які захищають кордони України в лавах ЗСУ.

Дотримуючись вікових традицій виробництва та торгівлі, фахівці групи компаній Valex Company розвивають сучасне підприємство та рухаються до гармонії у стосунках з людьми, в бізнесі та світі.

Напря́м 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

THE DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE FLOUR BLENDS

Anara M.M., PhD student, 1nd year

**Kazakh National South University named after M.A. Auezov,
Shymkent, Kazakhstan**

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

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

In recent years, there has been a growing interest in gluten-free food products. This trend is driven by the increasing number of people suffering from celiac disease and gluten intolerance, as well as the rise in health-conscious eating habits. According to various medical studies and health authorities, autoimmune diseases affect approximately 5–8% of the world's population. For example, celiac disease is an autoimmune condition that occurs in genetically predisposed individuals after the consumption of gluten. It is estimated that about 1% of the global population has celiac disease, though the actual numbers may vary depending on the region and ethnic group. In some countries, like Finland and other Northern European nations, the prevalence may reach 2–3%. It is important to note that some autoimmune diseases are more common than others.

Multigrain blends can significantly increase the fiber content of foods, which helps improve digestion, stabilize blood sugar levels, and reduce the risk of cardiovascular diseases. Rice flour, which is gluten-free, makes it an excellent choice for people with celiac disease or gluten intolerance. It is easy to digest, making it beneficial for children and people with digestive issues. Rice flour provides carbohydrates that supply the body with energy, and it contains B vitamins and minerals like magnesium and phosphorus, especially if it is made from unrefined rice.

Buckwheat is naturally gluten-free, making it safe for people with celiac disease. It is rich in protein, B vitamins, and minerals (such as iron, magnesium, and zinc), and it also contains antioxidants. Buckwheat flour has a *low glycemic index*, which can be helpful for managing *blood sugar levels*.

The development and production of gluten-free multigrain flour blends create new opportunities for producers, expanding market reach and supporting economic growth in the industry. Thus, the creation of gluten-free multigrain flour blends represents not only a healthy alternative but also contributes to culinary diversity, economic development, and agricultural sustainability.

MODERN COSMETOLOGY AND THE USE OF TOMATO OIL EXTRACT IN ANTI-AGING AND MOISTURIZING SKIN CARE

**Beknazar R.R., Master's student, 2nd year
International Engineering and Technical University,
Almaty, Kazakhstan**

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

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

Modern cosmetology emphasizes the use of natural ingredients with potent antioxidant and restorative properties for mature skin. Tomato oil extract, rich in lycopene, carotenoids, and polyunsaturated fatty acids, offers a prolonged anti-aging and moisturizing effect. Lycopene, the primary active component, neutralizes free radicals that accelerate cellular aging and helps prevent oxidative cell damage, thus preserving skin vitality.

Additionally, tomato oil extract strengthens the skin barrier, aids in moisture retention, and stimulates cell regeneration, making it ideal for anti-aging products targeting long-lasting hydration. Studies show that lycopene penetrates deeply into skin layers, reinforcing the collagen matrix and improving skin elasticity and resilience.

This study aimed to develop an innovative cream that combines anti-aging and moisturizing properties based on tomato oil extract. Antioxidant activity was evaluated using the DPPH assay, and the cream's moisture retention capacity was measured. Stability and oxidation resistance were tested under high temperatures, and in vitro testing on skin cell cultures revealed the cream's positive influence on collagen and elastin production.

Results showed that the tomato oil extract-based cream reduces oxidative stress by 40%, enhances skin hydration by 30%, and improves skin firmness and elasticity. The formulation demonstrated high stability, resistance to oxidation, and caused no irritation in dermatological tests.

These findings underscore tomato oil extract, rich in lycopene, as a highly promising ingredient for anti-aging and moisturizing skincare. The developed cream supports skin texture improvement, strengthens the barrier function, and provides prolonged anti-aging benefits, making it highly suitable and effective for mature skincare products.

ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ СОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ЗМІШАНИХ НАПОЇВ

Білобородько А.С., гр. 37-ФМТ
Науковий керівник – PhD, доц. **Н.В. Лапицька**
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

При виробництві фрешів у закладах ресторанного господарства, а також соків на сокових заводах, залишається багато побічних продуктів: вичавок, шкірок, кісточок. Ці продукти містять широкий спектр цінних біологічно-активних речовин, що можуть надавати напоям на їх основі функціональних властивостей. Крім того, подальше використання побічних продуктів допоможе підприємствам мінімізувати відходи з одночасним розширенням асортименту напоїв. Однак при застосуванні нетрадиційної сировини для виробництва напоїв у ЗРГ слід приділити особливу увагу способу внесення нетрадиційної сировини до рецептури змішаних напоїв.

У роботі пропонується використовувати водно-спиртові екстракти із вичавок обліпихи та журавлини. З цією метою до 50,0 г обліпихових або журавлинових вичавок додають 250 мл горілки, ретельно розмішують та екстрагують за температури 8...10 °С протягом 12...24 год. Після цього екстракт перемішують і фільтрують. Таким чином отримують настоянки із вичавок обліпихи і журавлини. Отримані настоянки використовують для приготування шотів за додаткового використання апельсинового соку і ананасового сиропу. Компоненти вносили в склянку шарами враховуючи густину – від найбільшої до найменшої. Густина компонентів, згідно з визначеннями, наступна, Па: настоянка обліпихи – 1,00; настоянка журавлини – 0,99; апельсиновий сік – 1,043; ананасовий сироп – 1,059; горілка – 0,95.

Отримані шоти характеризувалися пекучим смаком та приємним зігріваючим післясмаком. В ароматі розроблених напоїв відчувалися тони журавлини і обліпихи відповідно. Слід зазначити, що обліпиховий аромат був більш виражений, а напій із настоянкою обліпихи характеризувався більш м'яким приємним смаком.

Отже, використання вичавок обліпихи і журавлини при виробництві змішаних напоїв дозволяє отримати продукт із високими органолептичними показниками якості. Це свідчить про актуальність подальших досліджень у цьому напрямку.

СТВОРЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ТОМАТНИХ СОУСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МІСЦЕВОЇ СИРОВИНИ

Бічашвілі А.Д., гр. ЗТК-2-1М

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

Сьогодні важко уявити українську кухню без томатів, які вживаються як у сирому вигляді, так і в переробленому. За статистикою – це другий за популярністю, після картоплі, овоч.

Серед фруктів і овочів помідор є однією з найпоширеніших культур у світі, світове річне виробництво якого перевищило 180 мільйонів тонн у 2021 році. Україна з виробництвом, яке у 2024 році сягнуло приблизно 500 тисяч тон, становить 5% від загального європейського виробництва, що свідчить про неабиякий потенціал цієї культури.

Така увага до помідорів продиктована не лише їхнім бездоганним смаком та універсальністю використання, а й їхньою корисністю для людського організму. Так, помідор є багатим джерелом мінеральних речовин, білків, вітамінів, незамінних амінокислот (лейцин, треонін, аргінін, валін, лізин, гістидин), мононенасичених жирних кислот (лінолевої), каротиноїдів (лікопіну та β -каротиноїдів) та фітостеролів (β -ситостеролу, кампестеролу та стигмастерину).

Варто зазначити, що для української кухні соус песто-капуліато не є типовим, ба більше, якщо у пересічного українця запитати, що це таке, то з високою ймовірністю він не зможе дати хоч приблизне визначення. Проте виробництво цього соусу має великий потенціал як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Капуліато – типова приправа сицилійської кухні, яка спочатку вироблялася в провінції Рагуза. На сицилійському діалекті термін *saruliatu* означає подрібнений. Соус песто-капуліато – це, по суті, суміш сушених помідорів, оливкової олії першого віджиму, часнику, орегано, перцю чилі та базилика.

Сьогодні в Україні соус-песто капупліато практично ніде не продається, тоді як у Європі від доволі поширений і у роздрібній торгівлі коштує близько 40 (2000 грн) євро за кілограм.

Соус песто-капуліато вживають зі спагеті, хлібом, іншими овочами, додають як заправку до перших страв, томатного супу тощо. В Україні цей соус має потенціал як альтернатива кетчупу при заправці макаронних виробів, при створенні закусок (особливо із сиром), для бутербродів, піц тощо.

ЗДОБНЕ ПЕЧИВО З ГЕЛЕМ ІЗ НАСІННЯ ЧІА ТА ПОРОШКОМ ХУРМИ

Бозняк А.А., гр. ТХ-2-4М

**Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. В.В. Дорохович
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

Здобне печиво є популярним продуктом серед населення України. Печиво містить значну кількість жирів і вуглеводів, через що відрізняється високою калорійністю, але водночас має низький вміст корисних речовин, таких як вітаміни, мінерали, харчові волокна, поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК). Це обумовлює доцільність розроблення печива з зменшеною кількістю жиру, доданого цукру, збільшеною кількістю харчових волокон, ПНЖК, вітамінів тощо.

Існують розробки борошняних кондитерських виробів із застосуванням гелю з насіння чіа. Це кекси, що розроблено в Державному біотехнологічному університеті, здобне печиво – у Національному університеті харчових технологій.

У цій роботі взяли за основу розробку здобного печива зі зменшеною кількістю жиру за рахунок застосування гелю з насіння чіа. Було проведено дослідження щодо можливості зменшення рецептурної кількості цукрової пудри. Визначено, що у разі зменшення кількості цукрової пудри на 50% печиво не має достатнього рівня солодкості й структури, притаманної здобному печиву. Для надання необхідних органолептичних показників застосовували порошок хурми. Установлено, що його раціональна кількість – 20% до маси борошна. В цьому разі печиво має достатню солодкість, темно-жовте забарвлення, рівномірну пористість. Порошок хурми має досить велику кількість цукрів, але поряд з цим містить значну кількість калію, кальцію, магнію та інших мінеральних речовин. В 100 г порошку хурми міститься 5 г пектину, що є корисним для організму людини. Використовуючи порошок хурми, як носій солодкого смаку можна збагатити печиво на необхідні людині нутрієнти.

Визначено якісні показники розробленого печива. Масова частка вологи – 5,3%, намоочуваність – 134%, лужність – 0,6 град. Загальна органолептична оцінка печива дорівнює 4,8 бала, що є гарним результатом, враховуючи зменшення кількості жиру, доданого цукру, збільшення кількості харчових волокон, мінеральних речовин.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ СИРОВИНИ

**Бондаренко С.Ю., гр. ДІТ-ТХ-23мг
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

Морозиво є унікальним продуктом завдяки своїм властивостям, широкій популярності та можливостям для інновацій. Ось кілька аспектів, що підтверджують його унікальність: має кремоподібну текстуру, яка одночасно м'яка, прохолодна й освіжаюча; завдяки низькій температурі воно стимулює смакові рецептори, посилюючи відчуття задоволення від споживання; має можливість додавати різноманітні інгредієнти (фрукти, шоколад, горіхи, карамель тощо) створює безліч варіантів смаку.

Використання ферментативної сировини дозволяє змінювати текстуру, покращувати смак і знижувати енергозатрати на технологічні процеси. Ферменти мають здатність розщеплювати білки, жири та вуглеводи, що дозволяє змінювати текстуру, покращувати смак і знижувати енергозатрати на технологічні процеси. Основні ферментативні добавки: лактаза – використовується для розщеплення лактози в молочних продуктах, що дозволяє створювати морозиво для людей із непереносимістю лактози; протеази – сприяють покращенню структури білків, що робить продукт більш ніжним; ліпази – підсилюють смак і аромат за рахунок розщеплення жирів; амілази – допомагають у виробництві безцукрового морозива шляхом розщеплення складних вуглеводів на природні підсолоджувачі. Ферменти допомагають розкрити природний солодкий смак або підсилити аромат, що дозволяє знизити кількість додаткових підсолоджувачів. Так молочні компоненти або рослинні альтернативи (наприклад, соєве, мигдальне чи вівсяне молоко) можуть піддаватися ферментативній обробці перед додаванням до морозива.

Використання ферментів збільшує асортимент морозива, надає можливість створення низьколактозного, безглютенового чи функціонального морозива з підвищеним вмістом білків або корисних жирних кислот. Ферменти змінюють структуру компонентів, забезпечуючи однорідність і кремоподібну консистенцію, покращують засвоюваність, так як розщеплені компоненти легше засвоюються організмом. Ефективне використання сировини впливає на скорочення етапів виробництва, зниження собівартості, зниження енергоспоживання під час термічної обробки сировини.

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ДАБЕТИЧНОГО ПЕЧИВА

Букбантасва А.М., гр. 181-ХК-13м

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

У сучасному світі гостро стоїть проблема надмірного споживання цукру, що призводить до зростання кількості захворювань, пов'язаних з аліментарними факторами, таких як цукровий діабет та ожиріння. Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми є зниження глікемічного індексу (ГІ) продуктів харчування шляхом використання інших солодких речовин зі зниженим ГІ: підсолоджувачів, цукрів або цукрозамінників. При цьому особливий інтерес в якості об'єкта дослідження викликають борошняні кондитерські вироби, що користуються великою популярністю в усьому світі та містять один з найбільших відсотків цукру у порівнянні з іншими продуктами харчування.

Цукрозамінники мають перевагу перед підсолоджувачами та цукрами – вони не тільки мають низький ГІ та надають солодкого смаку, а й здатні утворювати структуру харчових продуктів. До таких цукрозамінників належать, зокрема, поліоли: ерітрітол, ізомальтитол, ксилітол, лактитол, мальтитол та сорбітол. Поліоли мають низку переваг – вони частково засвоюються організмом і не викликають раптового підвищення рівня глюкози в крові, не перетворюються на кислоти бактеріями в роті, тому вони також не сприяють руйнуванню зубів. На жаль, поліоли мають і недоліки – порівняно високу температуру розчинення, що викликає ефект охолодження у роті, що широко використовується у жувальних гумках, але може бути небажаним у печиві, а також більш блідий колір виробів, через те, що реакція Майяра майже не відбувається з участю поліолів.

Запропоновано вдосконалення технології пісочного печива шляхом повної заміни цукру білого (цукрози) такими цукрозамінниками-поліолами, як ерітрітол, ізомальтитол, ксилітол, мальтитол і сорбітол. Для додаткового зниження ГІ печива, в рецептурі було використано цільозернове спельтове борошно замість пшеничного.

Використання поліолів дозволяє отримати пісочне печиво із задовільними органолептичними показниками якості та знизити його ГІ на 14...32 % порівняно з контрольним зразком, виготовленим з сахарозою та спельтовим борошном.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ НА ВУГЛЕВОДНО-АМІЛАЗНИЙ КОМПЛЕКС ЖИТА ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Букін А.Ю., гр. 181-ТЗ-13м

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

Дослідження властивостей вуглеводно-амілазного комплексу жита в умовах зміни температури та вологості є актуальним через важливість збереження якості зерна в умовах кліматичних змін. Жито має велике значення для харчової промисловості, його якість під час зберігання може суттєво вплинути на харчову цінність і технологічні характеристики.

Дослідження властивостей вуглеводно-амілазного комплексу жита показало значну залежність фізико-хімічних характеристик зерна від умов зберігання, зокрема від температури та вологості. Основним показником для оцінки змін було використано показник числа падіння (FN), що відображає активність ферментів, таких як α -амілаза, і впливає на розкладання крохмалю.

Результати досліджень показали, що при помірній відносній вологості з показником 55% активність ферментів залишалася стабільною або знижувалася незначно, що сприяло збереженню якості зерна. У той же час, підвищена відносна вологість 90% значно збільшувала активність α -амілази, що призводило до розпаду крохмалю і зниження числа падіння.

Температурні умови також мали вплив. Найбільші зміни FN спостерігалися при середніх температурах, а саме $+15^{\circ}\text{C}$, де ферментативна активність була найвищою. Низька -15°C і підвищена $+45^{\circ}\text{C}$ температури стримували активність ферментів, що сприяло стабілізації якості зерна.

Загалом, для тривалого зберігання жита найкращими умовами є підтримання вологості на рівні 55% при помірних або низьких температурах. Це дозволяє знизити ферментативну активність і зберегти харчову цінність зерна. При даних умовах відзначається оптимальний баланс між запобіганням негативних змін у якості та підтримкою біологічної активності, що є важливим для забезпечення високих технологічних характеристик жита.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПСИЛІУМУ ЯК НАТУРАЛЬНОГО ПОЛІПШУВАЧА У ХЛІБОПЕЧЕННІ

Бутенко Є.В., гр. 1813-ТЗ-13м

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

Використання натуральних поліпшувачів у хлібопекарській промисловості стає все більш актуальним через нестабільну якість зерна та борошна, а також бажання зменшити вміст хімічних добавок у готовій продукції. Одним із таких поліпшувачів є псиліум – оболонки насіння подорожника, які завдяки своїй здатності поглинати воду та утворювати гелеподібну масу, покращують фізико-хімічні властивості тіста та готових виробів.

Основною метою дослідження було вивчення впливу псиліуму на органолептичні та фізико-хімічні властивості хлібобулочних виробів. Хліб випікали з тритикалевого борошна, яке має знижені хлібопекарські властивості порівняно з пшеничним. Псиліум додавали в різних концентраціях – 1%, 3% та 5% від маси борошна.

Результати показали, що додавання псиліуму позитивно впливає на якість хліба. Формостійкість зразків з псиліумом збільшується, досягаючи максимального значення при концентрації 5%. Проте органолептичні показники починали погіршуватись за цієї концентрації – м'якушка ставала дуже щільною, а скоринка набувала темного кольору. Найкращі результати було отримано за умови додавання 1...3% псиліуму, що призводило до покращення органолептичних та фізико-хімічних показників.

Досліджено також вплив псиліуму на вироби з високим вмістом цукру та жиру. Додавання псиліуму у концентрації 1...3% підвищує формостійкість виробів до 0,42 і покращує пористість до 76%, внаслідок здатності псиліума регулювати дегідратацію тіста, що знижує вплив цукру та жиру на якість тіста. Такі зміни роблять псиліум перспективним для поліпшення технологічних властивостей здобних виробів.

Таким чином, псиліум виявився ефективним поліпшувачем, який може бути використаний у технологіях хлібопечення, особливо для покращення якості виробів з тритикалевого борошна та іншої борошняної сировини зі зниженими хлібопекарськими властивостями. Оптимальна концентрація псиліуму для виробів складає 1...3%, що дозволяє покращити формостійкість, пористість та зовнішній вигляд хліба.

АКТУАЛЬНІСТЬ І ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Буштаков І.С., асп.

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Колесник**,
канд. техн. наук, доц. **В.В. Полупан**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розробка харчових продуктів спеціального призначення на основі вітчизняної продовольчої сировини є одним із ключових завдань державної політики у сфері здорового харчування. На сьогоднішній день особливе місце посідає розробка та впровадження у виробництво продуктів профілактичного впливу, що містять чималий асортимент біологічно інтенсивних добавок, які здатні нівелювати вплив агресивних факторів навколишнього середовища на людину, тим самим підтримуючи здоров'я та активний спосіб життєдіяльності.

Макаронні вироби виготовляють з борошна, яке не містить найважливіших вітамінів, мінеральних речовин і незамінних амінокислот. Підвищення біологічної цінності макаронних виробів може бути вирішене шляхом введення до складу додаткових видів сировини або добавок з більш високим, порівняно з пшеничним борошном, вмістом білка, вітамінів та мікронутрієнтів.

Тобто додаткова сировина, яка використовується під час виробництва макаронних виробів має бути зі збалансованим комплексом харчових інгредієнтів, які сприяли б формуванню високих смакових якостей та лікувально-профілактичних властивостей отриманих виробів.

Одним із рішень завдання збагачення макаронних виробів біологічно активними речовинами є застосування композитного борошна, що має високий вміст вітамінів та мінеральних речовин. Вважаємо за доцільне розглянути комбіноване застосування борошна пшеничного з гречаним, лляним, рисовим, кукурудзяним, амарантовим, люпиновим, борошном чіа. В результаті аналітичних досліджень встановлено, що перелічені види борошна відрізняються вищим вмістом білка, ніж пшеничне борошно та мають збалансований амінокислотний склад.

Відповідно до принципу харчової комбінаторики щодо досягнення збалансованості складу, актуальним є підбір оптимального співвідношення сировинних складових макаронних виробів, що забезпечить підвищення харчової цінності кінцевого продукту та сприятиме подоланню дефіцитних станів у харчуванні.

РОЛЬ ПСИЛІУМУ ЯК СТРУКТУРОУТВОРЮВАЧА В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛУТЕНОВИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Василенко М.В., гр. 181-ТЗ-13м

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

Борошняні кондитерські вироби є популярним харчовим продуктом серед споживачів завдяки своїм органолептичним характеристикам, зокрема смаку та структури. Однак, для людей із целиакією необхідно створювати безглютенові аналоги цих продуктів, що потребує адаптації технологічних процесів.

Основною проблемою безглютенових видів борошна, таких як рисове та кукурудзяне, є незадовільні технологічні властивості через відсутність клейковини. Це негативно впливає на реологічні характеристики тіста, його структуру та стабільність. У результаті вироби можуть втрачати високі фізико-хімічні та органолептичні властивості.

Одним із підходів для поліпшення технологічних властивостей безглютенового тіста є використання псиліуму (лушпиння подорожника) як структуроутворювача. Псиліум здатний підвищити водоутримувальну здатність тіста, збільшити його в'язкість і стабільність. Завдяки цим властивостям він може компенсувати відсутність клейковини, забезпечуючи належні структурні характеристики готової продукції.

Проведені дослідження показали, що суміш рисового та кукурудзяного борошна у співвідношенні 20:80 за додавання 1% псиліуму забезпечують найкращі органолептичні характеристики безглютенового печива. Додатково було встановлено, що псиліум покращує структуру печива, знижує його ламкість та забезпечує гладку поверхню.

Окрім цього, проведено дослідження впливу кількості розпушувача (гідрокарбонату натрію) на якість безглютенового печива. Оптимальна концентрація 40% від стандартної рецептури дозволяє досягти високих фізико-хімічних та органолептичних показників.

Отримані результати дозволяють рекомендувати використання суміші рисового та кукурудзяного борошна за додавання псиліуму для створення безглютенових кондитерських виробів з покращеними органолептичними та фізико-хімічними показниками.

IMPROVEMENT OF COOKIE TECHNOLOGY USING PLANT-BASED RAW MATERIALS

Velegura Dmitry, HT-23m-1

Research Supervisor – PhD in Technical Sciences,
Assoc. Prof. **Hanna Novik**

Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine

More and more people are paying attention to the composition, nutritional and biological value, and functionality of the foods they consume. Given that cookies are a significant part of children's diets, parents are increasingly concerned about the presence of trans fats and synthetic food additives in these treats. This makes it essential to study the need for cookie enrichment, reduce trans-fat content, and expand the product range.

These consumer concerns drive the development of the domestic organic food market. Developing such a product assortment requires the use of unconventional raw materials to enrich food products, including shortbread cookies.

Since shortbread cookies should retain a familiar appearance and texture for consumers, we propose using enrichment additives to replace traditional wheat flour and fats.

It's also worth noting that after oil extraction from unconventional raw materials, manufacturers accumulate a substantial amount of by-products like meal or cake, as these sources typically have low oil content. With advanced extraction methods, these by-products (meals) are free of harmful substances. They can actually serve as "reservoirs" of nutrient-dense bioactive substances, making them suitable as bioactive food additives for human nutrition. Additionally, these products contain significant dietary fiber, known for its stabilizing effect on emulsion systems.

All of the above highlights the importance of research focused on finding unconventional raw materials that can reduce the content of hardened vegetable fats in shortbread recipes and enrich them with beneficial nutrients. We believe that rosehip and its processed products are a promising raw material for this purpose.

МОЛОЧНО-РОСЛИННІ ДЕСЕРТИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВИСОКОВІТАМІННИХ РОСЛИННИХ ДОБАВОК

**Власова В.В., гр. 181-ПОМ-13м,
Церковний В.В., гр. 181-ПОМ-14м**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська,**
ст. викл. **С.М. Лосєва**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розроблено рецептури, удосконалено технологію та вивчено якість молочно-рослинних десертів із застосуванням як інновації отриманих методами глибокої переробки високовітамінних рослинних добавок для виробництва продуктів оздоровчого харчування на підприємствах харчового бізнесу. Як основа для отримання десертів був обраний кисломолочний напівжирний сир, що є традиційним джерелом білку, кальцію, фосфору, корисної для організму людини мікрофлори. Як збагачувальні добавки використані розроблені в межах наукової школи кафедри харчових технологій продукти з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк отримані із застосуванням методів глибокої переробки високовітамінні каротиноїдні добавки в формі паст та порошків, а також пребіотична порошкоподібна добавка із інуліновмісної сировини. Застосування натуральних рослинних добавок в формі порошків та паст, до складу яких входять біологічно активні речовини (каротиноїди, аскорбінова кислота, низькомолекулярні фенольні сполуки, дубильні речовини), баластні вуглеводи (клітковина, пектинові речовини тощо), дало можливість виключити із рецептур десертів необхідність застосування штучних харчових добавок (вітамінів, барвників, згущувачів, ароматизаторів, структуроутворюючих речовин), наявність яких у складі продуктів може призвести до негативних наслідків для організму людини.

Під час розробки рецептур та моделюванні хімічного складу нових видів молочно – рослинних десертів керувались рекомендаціями МОЗ України та FAO/WHO щодо розробки рецептур продуктів призначених для імунопрофілактики населення, відповідно до яких в одній порції продукту, а в даному випадку, в 100 г десертів повинно міститись від 1/5 до добової потреби людини в каротиноїдах (5...8 мг), аскорбінової кислоти (70...150 мг). Показано, що нові види молочно-рослинних десертів порівняно з контролем (десертами без добавок) відрізняються значним вмістом біологічно активних речовин, що сприяють зміцненню імунітету, а також містять натуральні структуроутворювачі. За вмістом каротиноїдів та аскорбінової кислоти розроблені нові види молочно-рослинних десертів можна віднести до оздоровчих продуктів призначених до імунопрофілактики населення.

РОЗРОБКА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Воронкін А.О., гр. 181-ХК-13м

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

Макаронні вироби користуються високим попитом у різних груп населення України, але більшість із них виготовляються з борошна м'яких сортів пшениці, яке характеризується низькою харчовою цінністю, високим вмістом крохмалю та низьким вмістом білка. У зв'язку з дефіцитом та високою вартістю твердих сортів пшениці, виникає необхідність розробки продукту, який би задовольняв споживчий попит за доступною ціною та мав покращені поживні характеристики.

Пшеничне борошно м'яких сортів забезпечує основну структуру макаронних виробів, борошно з насіння льону містить джерело омега-3 і омега-6 жирних кислот, білка та антиоксидантів, що додає виробам додаткову функціональність. Борошно з шипшини багате на вітамін С, антиоксиданти та харчові волокна. Шипшина містить пектин, каротиноїди, дубильні речовини, токоферол, біофлавоноїди та органічні кислоти, які сприяють зміцненню імунітету та покращують травлення. Додавання шипшини та льону до хлібопекарського борошна створює збалансовану суміш, що робить продукт більш корисним і привабливим для людей, які прагнуть здорового харчування.

Метою дослідження є розробка макаронних виробів підвищеної харчової цінності з використанням міксу трьох видів борошна: пшеничного борошна м'яких сортів, борошна з насіння льону та борошна з шипшини.

У роботі використано методи аналітичного та експериментального дослідження. Проведено аналіз хімічного складу сировини та виготовлено кілька експериментальних зразків макаронних виробів. За допомогою органолептичного аналізу було оцінено смак, зовнішній вигляд та консистенцію продукту після варіння. Також проведено порівнювальний аналіз харчової цінності і хімічного складу нових видів макаронних виробів з традиційними.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення можливості додавання інших функціональних інгредієнтів до макаронних виробів для підвищення їх харчової цінності.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ПАСТИ ЗАКУСОЧНОЇ НА ОСНОВІ М'ЯКИХ СИРІВ

Гарбуз Д.С., гр. 1813-РІ-13м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. С.Б. Омельченко,
канд. екон. наук, доц. О.О. Лісніченко

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розроблення рецептурного складу пасты закусочної на основі м'яких сирів – це творчий і відповідальний процес, який вимагає глибокого розуміння властивостей продуктів, їхньої взаємодії та дотримання технологічних норм. Така паста може стати не лише смачним доповненням до будь-якого столу, але й оригінальною харчовою продукцією для роздрібної реалізації.

Було проведено пошук, оцінку та вибір інноваційної стратегії щодо виготовлення пасты закусочної на основі м'яких сирів. Основою пошуку стало вивчення загальних тенденцій споживання пасты закусочної, а ідеєю – позитивні відмінності характеристик харчової продукції, що розробляється від аналогічних.

До основи інноваційної стратегії покладено принцип реалізації взаємодії компонентів молочної сировини та структуроутворювача, а також обґрунтованого використання виду структуроутворювача залежно від структури готової продукції.

Основними рецептурними компонентами, які можна використати у рецептурному складі пасты закусочної, є:

- м'які сири, як основний компонент пасты, що визначає її смак, текстуру та жирність. Найчастіше використовують такі сири, як маскарпоне, рикотта, крем-сир, бринза;

- жировий компонент: масло вершкове, олія рослинна, додають пасті закусочній ніжності та покращують її органолептичні показники (зовнішній вигляд, смак);

- сировина рослинного походження (овочі, зелень та ін.), горіхи, спеції, сухофрукти, що нададуть пасті неповторний смак, аромат та естетичний вигляд;

- стабілізатори системи: желатин, агар-агар та ін., що впливатимуть на процес формування структури і консистенції пасты.

Таким чином, розроблення рецептурного складу пасты закусочної на основі м'яких сирів – це процес, який дозволить створити унікальну харчову продукцію з різноманітними смаковими характеристиками. А дотримання технологічних норм та використання якісної сировини слугуватиме запорукою успіху.

АКТУАЛЬНІСТЬ І ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЇ КОЛАГЕНОВИХ ПЛІВОК

Голобородова Ю.В., гр. 1813-ТМ-14м

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

Сучасна модель сталого розвитку м'ясної промисловості фокусується на ресурсозбереженні як засобі зміцнення та розширення сировинної бази з одночасним отриманням цінних побічних продуктів. Актуальною та ефективною інновацією є використання колагенових плівок, які є біополімерними пакувальними матеріалами, отриманими з колагену, основного структурного білка сполучної тканини.

У зв'язку зі зростаючим занепокоєнням щодо пластикових відходів та їхнього впливу на навколишнє середовище колагенові плівки стали ефективною екологічною альтернативою синтетичним матеріалам у харчовій промисловості. Їх швидкий біологічний розпад зменшує залежність від полімерів на нафтовій основі, мінімізує відходи та зменшує забруднення навколишнього середовища. Колагенові плівки мають значні переваги, такі як відмінні бар'єрні властивості, які можна адаптувати до конкретних потреб, зберігаючи таким чином якість продукції. Ці плівки, які можуть бути прозорими або непрозорими, демонструють високу еластичність і гнучкість, витримують значні навантаження, зберігаючи зовнішній вигляд і форму продукту під час транспортування і зберігання. Вони мають високу біологічну сумісність з продуктами тваринного походження і підходять для пакування інших харчових продуктів, забезпечуючи безпечність при їх спільному контакті. Природне походження колагену сприяє здоров'ю та безпеці споживачів, оскільки це природний людський білок, і мінімізує ризик алергічних реакцій. Досягнення у виробництві колагенових плівок дозволяють додавати до них антимікробні, антиоксидантні або пробіотичні властивості, що підвищує їхню ефективність як бар'єрної, так і активної упаковки, потенційно подовжуючи термін зберігання і підвищуючи споживну цінність. Крім того, колагенові плівки можуть слугувати декоративним формованим та пакувальним матеріалом, розширюючи асортимент продукції для виробників.

Отже, колагенові плівки – це інноваційне технологічне рішення для харчової промисловості, що відповідає сучасним стандартам ресурсозбереження, якості та впливу на навколишнє середовище.

БІЛКОВІ КОВБАСНІ ОБОЛОНКИ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ВИРОБНИЦТВА І ЗАСТОСУВАННЯ

**Голобородова Ю.В., гр. 1813-ТМ-14м,
Шолудько С.О., гр. 181-ТМ-13м**

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

Актуальність пошуку шляхів вирішення проблеми якнайповнішого та раціонального використання вторинної сировини не викликає сумніву та є однією зі складових концепції ощадливого виробництва (Lean production), як багатовимірного поняття, що набуває нових аспектів у різних запровадженнях. Одним з таких напрямів є реалізація технології білкових (колагенових) оболонки для ковбасних виробів, де сировиною, здебільшого, є відходи шкіряного виробництва, а також інші залишки колагеновмісної сировини різних видів у м'ясній промисловості.

Основи технології білкових оболонки залишаються незмінними практично близько дев'яноста років, коли у Німеччині та Чехії було винайдено цей спосіб. Визначальними етапами технології є хімічна або біохімічна обробка первинної сировини (лужна, кислотна, ферментна), механічне подрібнення, підготовка гомогенної колагенової маси, формування рукавних плівок, їх сушіння, дублення, пластифікація та ін. При цьому сучасна концепція оболонки формується у чотирьох функціональних напрямках: формуючий, захисний, технологічний та інформаційний. А реалізація цих функцій та їх розвиток визначається не лише елементарним хімічним складом колагену, а і його складною будовою, зокрема первинною, вторинною та четвертинною структурою колагену, що забезпечує, у свою чергу, задані вологопоглинання та комплексну проникність, формування пружно-еластичних властивостей, а також органолептичних та структурно-механічних характеристик готової продукції.

Сьогодні на вітчизняному ринку працює низка європейських компаній, що пропонують виробникам ковбасних виробів білкові оболонки з широким розмахом функціонально-технологічних властивостей і призначення, адже за універсальністю ці оболонки поступаються лише натуральним. Пропонуються як неїстівні, так і напівїстівні та їстівні плівки. Провідними на цей час залишаються компанії «Devro» (Чехія), «Viscofan» (Німеччина), «Fabios» (Польща), «Belkozin Ukraine» (Україна). Частка використання білкових оболонки у світі, за різними даними, коливається на рівні 12–15%.

СУЧАСНІ ТRENДИ ІНДУСТРІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Горякін Є.А., гр. 181-ТМ-13м

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

Питанню продовольчої безпеки відводиться особливе місце, лише за умови гарантування забезпечення населення якісними та безпечними харчовими продуктами за будь-яких умов держава може проводити незалежну політику. Однак світове виробництво продовольства залишається чутливим до потрясінь, спричинених погодними умовами та геополітичною напруженістю. Ці фактори можуть порушити крихкий баланс між попитом і пропозицією, впливаючи на глобальну продовольчу безпеку.

У сучасному бізнесі, що розвивається в умовах жорсткої конкуренції та динамічних змін внутрішнього та зовнішнього середовища, основою конкурентоспроможності є вміння діяти швидше всіх і реалізовувати інноваційні ідеї. Для підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства основним завданням інноваційної діяльності в сфері виробництва харчової продукції є підвищення рівня доступності та споживання харчових продуктів, забезпечення їх якості та безпечності, розробка та запровадження конкурентоспроможних ресурсозберігаючих технологій.

Проведені дослідження у рамках аналізу наукових публікацій, патентний пошук показали, що основними трендами на світовому ринку харчових продуктів є: безпека харчових продуктів і прозорість, нутрицевтики, харчові добавки, органічні харчові продукти, технології напівфабрикатів, індивідуальне (персоналізоване) харчування, альтернативні протеїни, зменшення харчових відходів, автоматизація та роботизація, цифрове управління їжею.

Індустрія напівфабрикатів приваблива завдяки стабільному зростанню попиту, швидкій оборотності та високій прибутковості. У світі напівфабрикати мають широке використання та є частиною щоденного раціону, але на українському ринку цей сегмент потребує розширення, зокрема за рахунок удосконалення технологічного процесу заморожування.

Одним із шляхів забезпечення технологічної стабільності продукції за реалізації ланцюга «заморожування – холодильне зберігання – розморожування» є запровадження так званого об'ємного способу заморожування шляхом створення двофазних неізотермічних харчових систем, який потребує подальших досліджень.

ВПЛИВ СТАБІЛІЗАТОРІВ НА МЕХАНІЧНУ МІЦНІСТЬ ПІННИХ СИСТЕМ

Гуленко Є.А., гр. ТХ-21

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

Сьогодні одним із пріоритетів розвитку в галузі виробництва харчових продуктів є покращення структури харчування населення за рахунок зниження до мінімуму витрат часу на процес приготування їжі. Такі продукти представлені широким асортиментом багатофункціональних напівфабрикатів та харчових концентратів. Вони можуть представляти собою суміші з різного виду сировини, у відповідності з розробленою рецептурою та заздалегідь піддані обробці. Крім високих показників якості продукт повинен мати низьку собівартість та широкі технологічні властивості.

Окреме місце на ринку нових видів продукції займають сухі суміші для приготування піноподібної та емульсійної продукції, оскільки вони зручні і швидкі в приготуванні, безпечні, доступні, крім того, здатні задовольнити споживача в органолептичному плані, а також мають певні переваги порівняно з традиційними технологіями приготування піноподібної та емульсійної продукції. Використання таких напівфабрикатів дозволяє зменшити витрати на складське та технологічне обладнання, частку ручної праці та вимоги до кваліфікації робітників. Також вони характеризуються, мінімальним вмістом вологи та відповідно невеликі об'єм та маса, а також висока концентрація поживних речовин. Низька вологість і відсутність активних ферментних систем сировини забезпечує тривалий термін зберігання без втрат якості.

Сучасні тенденції розширення асортименту багатофункціональних напівфабрикатів полягає у створенні нових видів сухих сумішей з широкими технологічними властивостями.

Для обґрунтування рецептурного складу напівфабрикату необхідно визначити раціональний вміст основних рецептурних компонентів, що забезпечують механічну міцність піних систем та стабілізацію пін у присутності додаткових компонентів.

На основі аналітичних досліджень обрано капа-карагінан, його ефективне використання пов'язане з урахуванням, перш за все, термодинамічної сумісності з казеїнатом натрію та здатністю розчинятись в холодній воді.

ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ БОБОВИХ НА НАКОПИЧЕННЯ СУХИХ РЕЧОВИН В АКВАФАБІ

Дегтяр В.В., здобувач СО доктора філософії

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. А.Е. Радченко

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Раціональне використання наявних ресурсів є критично важливим для досягнення сталого розвитку харчової промисловості. Одним напрямків є використання залишкової рідини – аквафаби, яка проявляє емульгуючі, піноутворюючі, загущуючі, гелеутворюючі властивості, які формуються та залежать від параметрів технологічного процесу отримання відварних бобових. Експериментально встановлено вплив гідротермічного оброблення бобових, а саме нуту, квасолі білої, крупи горохової розколотої, сочевиці червоної на накопичення сухих речовин в аквафабі. Дослідження виконано залежно від співвідношення зерна бобових: вода, температури, тривалості гідротермічного оброблення та внесення у варильне середовище лимонної кислоти та гідрокарбонату натрію. Кількість сухих речовин в аквафабі під час гідротермічного оброблення бобових за температури $(99 \pm 1)^\circ\text{C}$ монотонно збільшується та характеризується пропорційною залежністю між тривалістю процесу досягненням кулінарної готовності бобових та накопиченням сухих речовин в аквафабі. Варіння під тиском за температури $(120 \pm 1)^\circ\text{C}$ забезпечує експонентне досягнення тих самих показників, проте вологовтрата аквафаби значно вища. Визначено раціональне співвідношення води до бобових – 1:1,5 та 1:2,0, що одночасно забезпечує високий вміст сухих речовин в аквафабі та умови для доведення зерен бобових до готовності. Гідротермічне оброблення бобових у варильному середовищі з рН $(5,0 \pm 0,1)$ призвело до уповільнення процесу розм'якшення насінневої оболонки та тривалого технологічного процесу, при рН $(8,0 \pm 0,1)$ – пришвидшений процес доведення бобових до готовності. В кислому і лужному водному середовищі в аквафабі накопичується вищий вміст сухих речовин, що пояснюється відмінним перебігом фізико-хімічних процесів в сім'ядолі зерен бобових. Обрано гідротермічне оброблення бобових основним способом та при використанні скороварки, що дозволить отримати аквафабу з вмістом сухих речовин 2,8...4,8 % та 3,9...7,0 %.

MODERN PHARMACY AND THE USE OF PLANTAGO MAJOR EXTRACT IN BURN TREATMENT AND SKIN REGENERATION

Dzhafarova A., student, 4th year

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor **M.Zh. Kizatova**

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

Almaty, Kazakhstan

Modern pharmacy focuses on the use of natural ingredients with regenerating and antiseptic properties for the treatment of burns. Plantain extract (*Plantago major*), rich in flavonoids, phenolic carboxylic acids and iridoids, promotes accelerated skin regeneration, has anti-inflammatory and analgesic effects. The active components of the extract help to repair damaged tissues, prevent infections and accelerate the healing process, which makes it a promising tool for skin care affected by burns.

This research is aimed at developing an innovative gel that combines the regenerative and antiseptic properties of plantain extract. The antioxidant activity of the extract was evaluated by the DPPH method, and the ability of the gel to retain moisture was measured using various temperature conditions. During *in vitro* testing on skin cell cultures, the gel's positive effect on collagen production and accelerated healing was confirmed.

The results showed that the gel based on psyllium extract reduces inflammation by 35%, increases skin hydration by 25% and promotes faster healing of damaged tissues. The formula demonstrates high stability and resistance to oxidation, and does not cause irritation in dermatological tests.

Thus, psyllium extract has significant potential for use in therapeutic gels aimed at treating burns and accelerating skin healing. Due to its natural active substances, this product has a complex therapeutic effect and meets the high requirements for stability and safety for use in dermatology.

СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

І.В. Дочинець, асист.

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Конкуренентоспроможність продукції та послуг, динамічність і мінливість середовища визначає розвиток ресторанної індустрії. Користувачі продукції та послуг стали більш вимогливі до їх якості, різноманітності та оригінальності, що стимулює заклади ресторанного господарства знаходити нові напрями та методи розвитку. Зі збільшенням кількості закладів впровадження інновацій також допомагають вирізнятися на ринку та залучати нових споживачів.

Інновації у сфері ресторанної індустрії це перш за все нові, сучасні продукти, послуги, технології, організаційні та управлінські рішення, які дозволяють автоматизувати процеси готування (наприклад використання нових технологій, що може включати автоматичні тістоміси, пічні конвеєри та роботів-кухарів); вдосконалювати обслуговування гостей (інтерактивні вітрини, система онлайн-замовлень та штучний інтелект); зменшувати витрати на виробництво, покращити якість продукції (використання високоякісних інгредієнтів, експерименти з новими рецептами та проведення дегустацій) і допоможуть задовольнити потреби та очікування гостей, підвищити лояльність та створити позитивний імідж бренду. Переваги застосування інновацій у розвитку ресторанної індустрії є очевидними: при автоматизації виробництва значно підвищиться продуктивність, конкурентоспроможність продукції, покращиться її якість, що в свою чергу призведе до численого підвищення попиту.

Сукупність створення інновацій передбачає інноваційною діяльністю створення цілісної структури науково-технічної, організаційної, фінансової та комерційної діяльності. Інноваційний розвиток є більш успішним, коли він охоплює сфери, що впливають на загальний результат – менеджмент, маркетинг, підготовка персоналу, фінанси тощо, а не лише вузьку сферу. Основним напрямом розвитку та застосування інноваційних процесів у ресторанній діяльності є технічний прогрес, новітні кулінарні технології, тренди, розроблення конкурентоспроможних видів продукції.

Отже, впровадження інновацій є безкінечним процес, який потребує готовності до змін. Заклади ресторанної індустрії, які постійно шукають нові методи та напрями розвитку покращують свою роботу і мають більше шансів на успіх у конкурентному середовищі.

ПЕРЕВАГИ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

І.В. Дочинець, асист.

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Індустрія гостинності – це сфера діяльності, яка потребує впровадження нових технологій, постійного розвитку трендів. На сьогодні стрімкого розвитку набуває тренд крафтової продукції, крафтові технології обробки та виробництва харчової продукції в умовах ресторанного бізнесу. Сьогодні можна зустріти декілька сотень і локальних, і всеукраїнських марок, які позиціонують себе як крафт. Слово «крафт» походить з англійського *craft*, що означає ремесло, майстерність, а слово «крафтовий» можна почути у словосполученні «крафтове пиво» (пиво, зварене маленькими броварнями, в невеликих обсягах та за авторськими рецептами). Найбільше існує виробників напоїв – пива, сидру, настоянок, квасу, чаю, кави, шоколаду, також є виробники сирів, бакалії, хліба, хлібобулочних, кондитерських виробів, крафтових м'ясних виробів та ковбас.

Крафтовий продукт – це продукт, зроблений власноруч, на малих підприємствах і в невеликих обсягах. Найголовнішими перевагами у його виробництві є:

- якість, починаючи з відбору сировини і закінчуючи технологією виробництва, тут всі етапи повністю контролюються власноруч. Сучасні технології дають змогу виготовляти продукти з поліпшеними смаковими властивостями та підвищеною поживною цінністю;

- ексклюзивність, продукт виробляється в невеликих обсягах, що дозволяє забезпечити високий рівень безпеки продуктів. Також використання корисних, екологічно чистих технологій допомагає зменшити викиди парникових газів та скоротити споживання природних ресурсів;

- ціна, лише на перший погляд може здатися вища, але, такий продукт є локальним та не потребує імпортової сировини. Виробництво є невеликим, що не тягне за собою високі витрати у вигляді величезного штату робітників, офісних та адміністративних, великих маркетингових та логістичних витрат;

- відповідальність та клієнтоорієнтовність. Кожен крафтовий виробник вкладає максимум енергії та любові, тому для нього дуже важливо, щоб його споживач залишився задоволений.

Крафтові технології направлені на покращення якості продуктів, підвищення їхньої безпеки та створення нових харчових рішень і ми можемо насолоджуватися продуктами, які раніше були недосяжними або невідомими. Попри переваги, крафтові технології стикаються з певними викликами, а саме потрібність адаптації до нових технологій та підвищення обізнаності споживачів про їх переваги.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ХАЧАБУРГЕРА

Сгоров Д.Д., гр. 181-РІ-13м

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розширення асортименту м'ясної продукції в закладах ресторанної індустрії України набуває актуальності, оскільки споживачі все більше орієнтуються на унікальні та інноваційні страви. Традиційні рецептури м'ясних виробів поступово доповнюються елементами, які надають продукту нових органолептичних властивостей, що підвищує його привабливість для сучасного споживача.

В українських закладах ресторанної індустрії існує широкий вибір січених страв з м'яса, таких як котлети, тефтели, фрикадельки, проте вони часто мають суттєві недоліки. Основними з них є недостатня соковитість та незбалансований смак, що зумовлює низьку конкурентоспроможність таких виробів у порівнянні з міжнародними аналогами. Крім того, не завжди вдається досягти стабільної якості кінцевого продукту, що є важливим критерієм для закладів ресторанної індустрії, орієнтованих на інновації та довгострокове вдосконалення продукції.

Одним із перспективних рішень у виробництві м'ясного напівфабрикату для хачабургера є додавання до фаршу рослинної сировини, що підвищує харчову цінність і покращує структуру продукту. Після проведення низки тестувань як кращий варіант було обрано суміш харчових фосфатів та нітритну сіль. Ці добавки сприяють збереженню вологи, що забезпечує соковитість м'яса, а також покращують смак та структуру продукту.

Виготовлення м'ясного напівфабрикату з додаванням суміші харчових фосфатів та нітритної солі дозволяє не лише отримати стабільний і високоякісний продукт з покращеними смаковими характеристиками, але й подовжити термін зберігання готової продукції. У результаті можна отримати виріб, який має високу конкурентоспроможність на ринку кулінарної продукції та відповідає вимогам споживачів, що робить хачабургер перспективною новинкою у сегменті м'ясних напівфабрикатів в українських ресторанах тематичної кухні.

MODERN PHARMACY AND THE PROSPECTS FOR THE USE OF FIR ESSENTIAL OIL IN INFLAMMATION MANAGEMENT

Yelemes A.K., student, 4th year

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

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

Almaty, Kazakhstan

Modern pharmacy increasingly recognizes the therapeutic potential of natural products, particularly essential oils, in managing inflammatory conditions. Fir essential oil, derived from species such as Siberian fir (*Abies sibirica*), is rich in bioactive compounds, including terpenes and phenolic compounds, known for their potent anti-inflammatory properties. Research indicates that these compounds can modulate inflammatory pathways, reduce the production of pro-inflammatory cytokines, and promote tissue healing.

The application of fir essential oil in pharmaceutical formulations presents promising prospects for the development of innovative treatments for various inflammatory disorders, including arthritis, skin irritations, and respiratory conditions. Its versatility allows for incorporation into topical preparations, inhalants, and dietary supplements, providing holistic approaches to inflammation management.

Recent studies have demonstrated the efficacy of fir essential oil in reducing inflammation and pain, with favorable safety profiles and minimal side effects compared to synthetic pharmaceuticals. Additionally, its antioxidant properties contribute to mitigating oxidative stress, further supporting its role in preventing chronic inflammation.

As interest in natural remedies continues to grow, further research into the pharmacological mechanisms of fir essential oil, optimal formulations, and delivery methods is essential. This exploration will pave the way for integrating fir essential oil into mainstream pharmaceutical practices, ultimately enhancing therapeutic options for patients seeking effective and natural anti-inflammatory treatments.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БЕЗГЛУТЕНОВИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІСКВІТУ

Жарко А.А., гр. 181-ТЗ-13м

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

Целіакія є серйозною проблемою для близько 1% світового населення, що вимагає розробки безглютенових альтернатив популярним харчовим продуктам. Борошняні кондитерські вироби, такі як бісквіти та печиво, часто стають основою споживання, проте традиційне пшеничне борошно не підходить для хворих на целіакію через наявність глютену. Це стимулює розвиток технологій для створення якісних безглютенових продуктів, які не поступаються традиційним аналогам за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Для досягнення цієї мети були проведені дослідження з використанням різних видів безглютенового борошна таких як кукурудзяного, амарантового та лляного у виробництві бісквіту. Суміші на основі кукурудзяного, амарантового та лляного борошна є перспективним напрямком у створенні безглютенових кондитерських виробів завдяки їх здатності забезпечувати підвищену біологічну цінність та поліпшені технологічні властивості. Поєднання цих видів борошна дозволяє компенсувати відсутність клейковини, водночас збагачуючи продукти білками, амінокислотами та харчовими волокнами, що робить безглютенові вироби більш поживними, стабільними та привабливими для споживачів, сприяючи розширенню асортименту продукції на ринку здорового харчування.

Ключовим аспектом розробки безглютенового бісквіту є правильний підбір співвідношення інгредієнтів. Дослідження показали, що оптимальним складом є суміш 60% кукурудзяного, 20% амарантового та 20% лляного борошна, яка забезпечує найкращі органолептичні та фізико-хімічні властивості виробу, зокрема еластичну структуру, однорідну пористість і привабливий колір. Також встановлено, що випікання бісквіту за температури 180 °С дозволяє досягти золотавої скоринки та пропеченої м'якушки. Отримані результати підтверджують можливість створення безглютенових кондитерських виробів на основі безглютенової борошняної сировини, які поєднують приємний смак з високою поживною цінністю.

THE STUDY OF BIODEGRADABLE FILMS FOR THE TREATMENT OF BURN WOUNDS

Zharkynbek G.N., Master's student, 2nd year

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor **M.Zh. Kizatova**

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

Almaty, Kazakhstan

Treatment of burns requires special materials that can protect damaged tissues, promote healing and prevent infection. One of the promising directions in the treatment of burns is the use of biodegradable films. The transdermal therapeutic system (TTS) is a metered-dose mild dosage form for external use in the form of patches or films, which slowly releases the drug. The transdermal form is convenient because the patch is glued to the skin, and the medicine quickly penetrates through the upper layers of the skin (dermis) into the blood (blood vessels). Biodegradable films are made from natural or synthetic polymers that decompose in the body, which reduces the risk of allergic reactions and eliminates the need to remove them. They are thin layers of polymer material that can decompose under natural conditions of the body. The main components of such films can be natural polymers such as alginate, chitosan, pectin, gelatin, collagen and synthetic polymers, for example, polylactide (PLA) or polyglycolide (PGA).

Current research is aimed at developing films with improved characteristics, such as enhanced antimicrobial activity, improved elasticity and the ability to control the release of drugs. For example, the possibility of using silver nanoparticles or extracts of medicinal plants to enhance the antimicrobial properties of films is being actively studied. In addition, a promising direction is the creation of biofilms using natural plant extracts, such as rosehip oil extract (*Rosa majalis*), which has antioxidant, anti-inflammatory and wound healing properties. These extracts can be added to the films to enhance their therapeutic effectiveness.

Modern research is aimed at improving the characteristics of these films in order to increase their effectiveness and safety. The use of natural ingredients, such as extracts of medicinal plants, also opens up new opportunities for the development of more effective and safe materials for the treatment of burns.

PRODUCTION OF CONFECTIONERY PRODUCTS BASED ON DRY MIXES

Zhuldyzbaev Alizhan

Research supervisor – PhD **Assel Borankulova**
Taraz Regional University named after M.Kh. Dulaty,
Almaty, Kazakhstan

A dry mix for making flour-based confectionery products is a blend of ingredients consisting of flour, sugar, fat, leavening agents, flavorings, and other components that facilitate and speed up the process of preparing confectionery products. Dry mixes are used in both home and industrial production of cookies, cakes, muffins, cupcakes, etc. They have a number of advantages over traditional methods of preparing flour-based confectionery products. The main advantages of using dry mixes in the recipe composition of flour confectionery products are the savings in time, energy, labor, and equipment. Their application allows for a reduction in the number of operations in the technological process, as well as a decrease in the duration of thermal processing of the products. Thanks to the stability of the chemical composition, technological, and organoleptic properties of the dough and products, the quality of the products is improved. But the dry mixes produced by domestic and foreign manufacturers do not always meet high organoleptic standards and contain a number of food additives in their formulations that are undesirable and not beneficial for consumption by people who suffer from lactose intolerance.

It is proposed to develop functional dry mixes for the production of flour confectionery products that will contain gluten-free types of flour, vegetable oils, biologically active substances such as vitamins, minerals, antioxidants, low-calorie or calorie-free sweeteners such as stevia or erythritol, or mannitol, stabilizers. The use of dry mixes will contribute to strengthening health and preventing certain diseases, reducing the consumption of sugary substances, increasing the shelf life of finished products, enhancing their nutritional and biological value, shortening the duration of the technological process, and improving the structural-mechanical properties of the dough.

Thus, the use of dry mixes in the recipe composition of flour confectionery products will allow for the production of a range of flour confectionery products for a wide audience of consumers.

ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЧЕРВОНОГО СОУСУ

Заворотний Р.О., гр. ДІТ-ТХ-23 мг
Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Г.В. Запаренко**
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Червоний соус, приготований на основі томатів або томатопродуктів, є надзвичайно популярним у багатьох кухнях світу. Його цінують за яскравий смак і універсальність, адже він добре поєднується з м'ясними виробами, овочами та багатьма іншими продуктами. Основу червоного соусу часто складають помідори, які багаті на антиоксиданти, зокрема лікопен, який корисний для серця та судин. У той же час соусам властива достатньо висока калорійність за рахунок використання в рецептурі кулінарного жиру, борошна пшеничного та інших інгредієнтів. У зв'язку з цим одним із напрямів удосконалення технології червоних соусів може бути використання альтернативних видів сировини, наприклад, пюре чорної смородини. Чорна смородина містить велику кількість вітаміну С, що зміцнює імунітет і підвищує стійкість організму до інфекцій, пектиновмісні речовини смородини позитивно впливають на травлення, сприяючи видаленню токсинів з організму. У поєднанні з іншими інгредієнтами у червоному соусі смородина не лише збагачує смак і аромат продукту, але й підвищує його поживну цінність, роблячи соус корисним доповненням до раціону.

Досліджували можливість заміни співвідношення в рецептурі соусу червоного основного на чорносмородинове пюре в кількості 10%, 20%, 30%. За результатом аналізу органолептичних показників якості соусів встановлено, що найліпші властивості мав соус із додаванням 20% пюре, а саме приємний кисло-солодкий смак, виразний аромат чорної смородини та привабливий злегка темно-рожевий колір. Крім того, цей соус продемонстрував найкраще співвідношення густини, динамічної в'язкості та кислотності, надаючи продукту приємного кисло-солодкого смаку й насиченого аромату смородини без надмірної кислотності, що робить його особливо привабливим для широкого застосування.

Таким чином, дослідження можливості використання пюре з чорної смородини в технології соусів червоних становить науковий і практичний інтерес.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ПОЛБИ, СОРГО ТА КІНОА У ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Загоруйко М.О., гр. 181-ТЗ-13м

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальність застосування альтернативних видів борошна у виробництві макаронних виробів обумовлена підвищенням попиту на продукти з високою харчовою цінністю та збагаченими поживними речовинами. Полба, сорго та кіноа є перспективними заміниками традиційного пшеничного борошна, адже вони мають унікальні поживні властивості, зокрема багаті на білки, незамінні амінокислоти та мікроелементи.

Дослідження показали, що борошно сорго містить білки, антиоксиданти та мікроелементи (залізо, магній, цинк), що робить його цінним для людей з непереносимістю глютену. Кіноа містить усі дев'ять незамінних амінокислот, зокрема лізин і триптофан, що робить його ідеальним компонентом для макаронних виробів, збільшуючи їхню харчову цінність. Полба має високий вміст важливих амінокислот (валін, ізолейцин, фенілаланін), що також підвищує біологічну цінність продукту.

Аналіз мінерального складу показав, що кіноа значно перевершує традиційне пшеничне борошно за вмістом калію, магнію та заліза. Використання цих зернопродуктів у макаронних виробках значно підвищує їхню біологічну цінність, що робить їх більш збалансованими.

Дослідження впливу різних співвідношень борошна полби, сорго та кіноа на якість макаронних виробів показало, що суміш 70:30 (полба:сорго) забезпечує оптимальні органолептичні та фізико-хімічні показники готових виробів. Для борошна кіноа кращі результати спостерігаються при співвідношенні 60:40 (полба:кіноа), що покращує структуру та підвищує водопоглинальну здатність макаронних виробів і як результат зменшення переходу сухих речовин у варильне середовище. Крім того, використання гарячого замісу тіста за температури 75⁰С підвищує якість макаронних виробів, знижуючи втрати сухих речовин під час варіння та збільшуючи їхню здатність утримувати воду.

Дані дослідження підтверджують, що використання борошна полби, сорго та кіноа є перспективним підходом для підвищення харчової та біологічної цінності макаронних виробів.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ЖИРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА

Задерко Є.С., гр. 1813-PI-13м

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

За останні роки ринок печива зазнав суттєвих змін. Спочатку світова пандемія COVID-19, потім воєнні дії на території України спонукали виробників до зміни формату, які привели до здорожчання продукції, звуження асортиментної лінійки, зменшення купівельної спроможності населення, значних втрат об'ємів продаж тощо.

Сучасні підприємства, які спеціалізуються на випуску печива, намагаються адаптуватися до змінних умов виробництва та знаходити шляхи збуту своєї продукції. Постійне збільшення ціни на складові печива змушує виробників змінювати їх рецептурний склад, зменшувати об'єм пакування, оберігаючи таким чином психологічний стан споживача. Вищезазначені зміни привели до збільшення відсоткового вмісту рослинних жирів у складі борошняних кондитерських виробів, у т. ч. печива.

Споживні характеристики печива безпосередньо пов'язані з жирнокислотним складом їх жирової фази, на які суттєво впливає якість жирів, що використано.

На даний час підприємства кондитерської галузі все більш широко використовують у рецептурах печива різні види жирів із заданими властивостями, що розширює можливість виробництва продукції, характеристики якої відповідають вимогам сучасного споживача. Широкий спектр різноманітних жирів, який представлено на ринку України, вимагає проведення досліджень стосовно визначення його впливу на властивості рецептурної суміші та якість готової продукції.

Метою роботи є визначення впливу рослинних жирів, які отримано за допомогою хімічної перестерифікації, на споживчі характеристики цукрового печива. Встановлено доцільність 70% заміни тваринного жиру на рослинні жири в рецептурному складі цукрового печива. Проведені дослідження дозволяють констатувати, що використання рослинних жирів практично не впливає на показники якості цукрового печива: значення показників вологості, лужності та намочуваності практично не змінюються. Отримані результати дозволяють зробити висновок про доцільність використання обраних рослинних жирів в технології цукрового печива, що забезпечує стабільні характеристики готового продукту.

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЖИТНЬОГО БОРОШНА

Зерній Л.Р., гр. 181з-РІ-13м

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

Хлібобулочні вироби є найважливішим стратегічним, соціально-значимим продуктом, який має високий потенціал у збереженні та покращенні здоров'я споживачів. При цьому ефективний розвиток хлібопекарських підприємств, їх конкурентоспроможність, можливі за умови впровадження інноваційних технологій, з урахуванням вподобань споживачів та світового досвіду удосконалення роботи галузі, зокрема впровадження ресурсозберігаючих технологій, заходів з підвищення екологічності виробництва, безпеки, формування заданої якості продукції.

На часі, у зв'язку зі зміною структури харчування, загальне споживання хліба істотно знизилося і насамперед за рахунок житніх сортів. Для більшості споживачів житній хліб не є продуктом щоденного споживання. Враховуючи особливості хімічного складу житнього борошна, що має більший вихід і містить більше біологічно активних речовин порівняно з пшеничним, зниження споживання житнього хліба не можна вважати виправданим. Зниження виробництва житнього хліба багато в чому пов'язане з тим, що технологічний процес його виробництва вирізняється складністю й тривалістю і повною мірою може бути реалізовано тільки за безперервного циклу виробництва.

Останніми роками споживачі частіше надають перевагу крафтовим хлібобулочним виробам виготовленим на міні пекарнях. Але впровадження технології житнього хліба в умовах невеликого підприємства з повним циклом, що передбачає використання поновлюваних заквасок, викликає певні складнощі. Одним із напрямів реалізації виробництва виробів із житнього борошна в умовах міні пекарень з переривчастим циклом роботи є використання різноманітних підкиснювальних і смакових добавок. Проте, в такому випадку вироби, лише імітують смак житнього хліба і не містять повний комплекс поживних речовин, які йому характерні.

Тому, актуальною є розробка технології крафтових булочок для хот-догів на заквасці з використанням житнього борошна, що характеризується високими показниками якості, але здійснюється дискретним способом на підприємствах малої потужності, зокрема в закладах ресторанної індустрії.

ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ТЕФ У ТЕХНОЛОГІЇ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА

**Ієвлєв А.О., гр. 181-ХК-13м,
Завірікін О.О., гр. 181-ХК-13м**

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

Хлібобулочні вироби є важливою частиною раціону в багатьох країнах світу, у тому числі і Україні. Зміни в харчових звичках, а також наявність певних захворювань і алергій стимулюють фахівців хлібопекарської галузі до пошуку нових, нетрадиційних для хлібопечення інгредієнтів, щоб створювати продукти з унікальними органолептичними властивостями та високими показниками якості.

Перспективною сировиною для хлібопечення є борошно теф, яке викликає зростаючий інтерес завдяки своєму унікальному хімічному складу. У ньому міститься до 13% легкозасвоюваних білків, зокрема 8 незамінних амінокислот, а також значна кількість корисних ненасичених жирних кислот. Окрім того, воно має в 2,5 рази більше харчових волокон порівняно з пшеничним борошном. Особливу цінність становить мінеральний склад тефового борошна, зокрема за вмістом кальцію, заліза, магнію, фосфору, селену та калію, який значно перевершує пшеничне.

Проведено лабораторні випробування з випікання пшеничного хліба з заміною пшеничного борошна тефовим у кількості 10, 15 та 20% від загальної маси. Для порівняння використовували хліб, виготовлений без додавання збагачувальної сировини.

Використання тефового борошна, яке не містить білків глютену, дещо знизило об'єм тіста та пористість готових виробів. Однак його додавання активізувало процеси дозрівання тіста, що відобразилося на підвищенні показників титрованої кислотності та газоутворення.

Присутність у рецептурі хліба борошна теф надає йому приємного горіхового присмаку, який стає особливо вираженим при максимальній заміні пшеничного борошна на тефове (20%). Колір скоринки та м'якушки набуває більш насиченого та темного кольору. Формостійкість хліба з борошном теф знижується за мірою підвищення його кількості.

На основі проведених досліджень нами запропоновано рецептуру та технологічну схему виготовлення хліба «Добриня», який передбачає заміну 15% пшеничного борошна на тефове. Готові вироби характеризуються високими споживчими властивостями та підвищеним вмістом харчових волокон і мінеральних речовин.

SWOT-АНАЛІЗ ВИРОБНИКІВ «РОСЛИННОГО М'ЯСА» ЯК СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ТРАЄКТОРІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Льїна К.В., гр. 181з-ТМ-14м

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

Сьогодні ринок рослинних альтернатив м'яса демонструє значне зростання як у світі, так і в Україні. Споживачі все частіше обирають продукти, що сприяють здоровому способу життя, це посилює конкуренцію серед виробників «рослинного м'яса». Серед лідерів цього ринку виділяються як українські бренди – Vegetus, Vegas, Meet Not Meat, так і міжнародний бренд Beyond Meat, кожен із яких має свої сильні та слабкі сторони, унікальні можливості та ризики.

Метою даного SWOT-аналізу є визначення ключових конкурентних переваг, слабких місць, потенційних можливостей для розвитку та загроз, що стоять перед локальними та міжнародними брендами «рослинного м'яса» в умовах українського ринку.

Сильні сторони: українські бренди рослинних альтернатив м'яса мають конкурентну перевагу завдяки локальній доступності та підтримці серед українських споживачів, орієнтованих на вітчизняного виробника. Beyond Meat володіє сильною репутацією на світовому рівні завдяки інноваціям, широкому асортименту та активному просуванню бренду як одного з лідерів на ринку рослинних продуктів.

Слабкі сторони: локальні бренди зазнають обмеження у маркетинговому бюджеті, що знижує їхню впізнаваність у порівнянні з Beyond Meat. Крім того, вони мають обмежений асортимент. Для Beyond Meat слабка сторона – це більш висока ціна в Україні через імпорт, що може знизити його доступність для широкого кола споживачів.

Можливості. Українські бренди можуть скористатися зростаючим попитом на рослинні продукти в Україні, розширюючи асортимент та укріплюючи співпрацю з мережами супермаркетів і закладами харчування. Для Beyond Meat вихід на нові ринки через розширення дистрибуції та партнерство з великими торговими мережами може збільшити обсяги продажів.

Загрози для всіх брендів, це зростання конкуренції на ринку рослинних продуктів, що призводить до цінового тиску та необхідності постійних інновацій.

Цей комплексний аналіз дає зрозуміти, що українські бренди можуть зміцнити свої позиції на внутрішньому ринку, тоді як Beyond Meat може зосередитись на споживачах, готових платити більше за міжнародну якість та інноваційність.

MILKSHAKE WITH PLANT ADDITIVES

Israilova M.N., gr. GT-22-9k1

Research supervisor – Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor **B.M. Khamitova**

M. Auezov South-Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

Milkshakes include drinks prepared on the basis of any dairy products, and not only on the basis of whole milk and ice cream. Kefir, yogurts, fermented baked milk, baked and condensed milk, cream and so on are quite suitable for this purpose. A milkshake is also considered a mix of ice cream with a creamy component and fruit juices. There are many varieties of milkshakes. A cocktail is a drink obtained by mixing several components. Cocktails are varied as alcoholic (containing one or more ingredients containing alcoholic beverages) and non-alcoholic ones. Non-alcoholic and alcoholic cocktails are popular in every corner of the vast globe, and each country has its own traditional drink, as well as a whole culture of its drinking. Some types of cocktail are used as an aperitif, some are served with fruit snacks, others serve as an addition to desserts, and some can even be an independent course: not only a refreshing drink, but also a full meal.

A variety of cocktails is amazing, and their assortment is growing every day. But first of all, attention should be paid to non-alcoholic species, since they are allowed in any age category and in almost any organism, which means they are the most commonly used. Various non-alcoholic drinks, which can satisfy the most delicate taste, are becoming very popular among the population. One of the leading places among them is occupied by dairy soft drinks – cocktails. The main prescription component of milkshakes is milk or dairy products.

Milk and dairy products are universal, diverse and everyday food. Human activity, health, resistance to adverse environmental factors to a large extent determines the nature of nutrition. Improper nutrition leads to various diseases. There are diseases caused by malnutrition and overnutrition, metabolic illnesses. In this regard, scientists have determined the physiological needs of the body in nutrients and products. The scientifically substantiated daily intake of milk and dairy products (cottage cheese, cheese, etc.) is about 1 liter (in terms of milk) for adults and 0.5 liter for children. A special place in the organization of a balanced diet belongs to dairy products with fruit fillers. The latter makes it possible to obtain dairy products with pleasant taste and increase the biological value of dairy products by additionally enriching them with a complex of vitamins, including ascorbic acid (vitamin C), as well as other biologically active

substances that are found only in plant products. Cocktails take significant place among these dairy products with high biological value including fruit soft drinks. Everyone should be able to choose for themselves milkshakes that meet the requirements of adequate nutrition, their physical needs, tastes and habits.

In this regard, studies have been conducted on the possibility of using of whole milk with plant components to create technology for new types of whipped products. As a result, fortified milkshakes with plant components have been developed. The assortment is represented by the following items: lemon and currant, milk and chocolate, vanilla.

All samples of drinks were evaluated according to organoleptic indicators. The main physical and chemical indicators of the quality of milkshakes are provided for by GOST R 53914-2010. The research results of organoleptic and physico-chemical indicators are presented in table 1.

Table 1

Organoleptic and physico-chemical characteristics of the ready-to-eat cocktails

Indicator	Lemon Currant Cocktail	Milk Chocolate Cocktail	Vanilla Cocktail
Color	Light blue	Chocolate	White
Consistency	Homogeneous throughout the mass, moderately thick	Homogeneous throughout the mass, moderately thick	Homogeneous throughout the mass, moderately thick
Taste and smell	Pleasant, sweet taste with the smell of lemon and currant	Pleasant, sweet taste with the smell of chocolate	Pleasant, sweet taste with vanilla flavor
pH	6.7	4.87	6.1
Titrateable acidity, °T	21	18	17

The studied cocktail samples do not have any deviations from the standard requirements for organoleptic indicators, and there are no foreign tastes or odors.

Nutrition value per 100g of product in table 2.

The technological process for the production of milkshakes consists of the following operations: acceptance of milk, acceptance of other ingredients of the product, evaluation of their quality, milk pasteurization, milk cooling, syrup preparation, syrup pasteurization, mixing with eggs, stabilizer preparation, mixing pasteurized milk with a mass fraction of fat 3.5% with components, homogenization, whipping the mixture, cooling the

cocktail, bottling the finished product, packaging, labeling the finished product, storage of the finished product. Milkshakes are stored at an air temperature in the chamber in the range from 2 to 6°C and a relative humidity of 85-90%. Duration of storage is not more than 7 days from the end of the process.

Table 2

Nutritional value per 100 g of product				
Cocktail	Protein	Fat	Carbohydrates	Energy value, Kcal
Lemon Currant	5.74	3.5	24.23	151.4
Milk Chocolate	10.2	3.5	11	116.3
Vanilla	11.18	3.5	12.14	124.8

When developing recipes for milkshakes, it is important to select plant components for qualitative and quantitative characteristics. The analysis of numerous milkshake recipes made it possible to select the most rational plant material. These are cocoa powder, vanillin, currants and lemon. The needs of different population groups in the required amount of nutrients were taken into account. Milkshakes are especially popular with children. Both young people and older people like them, so a chocolate cocktail was developed for children, vanilla for young people, lemon and currant mixture for elderly people. Chocolate is very much loved by children; in addition, it is useful for a young body. Vanilla has a specific smell and aroma and recruits the body. Lemon and currant are rich in vitamins and organic acids, which are so necessary in old age. By the amount of vitamin C, blackcurrant takes the fourth place after the green fruits of walnut, rose hips and actinidia. Blackcurrant berries have a vitamin, anti-inflammatory, diuretic, tonic, diaphoretic effect; stimulate the digestive tract and metabolism in the body. The combination of a wide range of substances useful to the human body makes lemon an indispensable food product and a valuable medicinal and cosmetic product. After all, a rich set of vitamins is what a person always lacks for productive activities. Cocoa stimulates the secretion of gastric juice. According to its nutritional value, cocoa is one of the first places among food products. The introduction of plant components into milkshakes increases their vitamin value and the role of cocktails in the fight against the development of latent forms of vitamin deficiency, which can contribute to the formation and development of a number of pathological conditions – atherosclerosis,

cardiovascular diseases, neurosis and stressful conditions. The dangers of hidden forms of vitamin deficiency are especially for people predisposed to overweight, as well as older people. Chicken eggs are also used in the technology of milkshakes, which allows not only to increase the biological value of cocktails by enriching them with vitamins and minerals, but also to obtain stable foams due to the natural stabilizer – lecithin. Egg yolk is a natural concentrate of lecithin. Its content in the yolk reaches 6%. Lecithin is not only an excellent stabilizer. This is one of the most valuable biologically active substances that perform a number of important functions in the life of the human body. It determines the permeability of the membranes of all living cells of the body, promotes the growth of the young body, normalizes fat metabolism and cholesterol metabolism, is an easily accessible source of phosphorus. Thus, egg cocktails are extremely healthy and tasty drinks provided using of fresh eggs. As fortification, ascorbic acid is used. Vitamin C a water-soluble vitamin is synthesized by plants (from galactose) and animals (from glucose). It affects various functions of the body, increases resistance to adverse effects, promotes regeneration. The main function of vitamin C is to strengthen the immune system. And, first of all, it helps leukocytes, which spend a supply of vitamin C in the fight against diseases.

As a result of extensive sociological studies, it was revealed that the nutritional structure of the population of Kazakhstan is characterized by a continuing decrease in the consumption of the most biologically valuable products. The nutritional value and physiological effect of cocktails is determined by their chemical composition, which, in turn, is associated with the content of certain prescription components. It is known that aerated masses are used in functional nutrition for the treatment and prevention of a variety of diseases. Experts explain the functional properties of aerated products by the fact that approximately 10 times more oxygen enters the tissues through the stomach than through the lungs. One serving of such a product replaces 3-4 hours in fresh air, and oxygen-enriched blood activates the work of internal organs. From the above it follows that the development of new types of aerated products is relevant. The results of regular mass surveys clearly indicate the extremely inadequate intake of vitamins, a number of minerals and microelements for the most part of the children and adults, and they are absolutely necessary for the normal metabolism, growth and development of the body, and protection against diseases and adverse environmental factors, reliable provision of all human life functions.

The formulations of aerated milk products are presented in Table 3.

Table 3

Milk cocktail formulations

Raw materials	Raw material consumption, kg
Lemon and currant cocktail	
Pasteurized milk with fat content 3.5%	624.8
Lemon juice	23.4
Eggs (pieces)	125 (2907)
Vanillin	2.5
Currant juice	118.7
Sugar	100
Gelatin 10%	15.55
Ascorbic acid	0.05
Total	1010
Milk chocolate cocktail	
Pasteurized milk with fat content 3.5%	649.5
Serum	108.3
Cocoa powder	32,5
Sugar	64.9
Vanillin	3.2
Eggs (pieces)	86.6 (2014)
Gelatin 10%	64.9
Ascorbic acid	0.1
Total	1010
Vanilla cocktail	
Pasteurized milk with fat content 3.5%	559.3
Serum	111.8
Sugar	89.5
Vanillin	3.5
Eggs (pieces)	178.7 (4156)
Gelatin 10%	67.1
Ascorbic acid	0.1
Total	1010

Thus, the organoleptic properties of the milkshake, forming consumer demand, and physico-chemical parameters: density, acidity, effective viscosity, dispersion of the air phase, etc., which meet the requirements of this assortment group of products, are determined.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ДОБАВОК У ТЕХНОЛОГІЇ МАРМЕЛАДНО-ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ

Кардаш М.О., Козьміна Г.Б., гр. 181-ХК-13м

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

Кондитерські вироби належать до числа важливих і улюблених компонентів харчового раціону всіх вікових груп населення. Виробництво кондитерських виробів є однією з галузей вітчизняної промисловості, що динамічно розвивається. На сьогодні досить актуальним є розробка високоякісних кондитерських виробів з метою зниження цукроємності, створення виробів оздоровчої дії, лікувально-профілактичного призначення, виробів з біологічно активними речовинами, що підвищують стійкість організму в екологічно несприятливих умовах.

Особливо можна виділити зростання об'єму виробництва і попиту на мармеладно-пастильні вироби. Удосконалення існуючих технологій та розробка нових видів мармеладно-пастильної продукції досягається за рахунок розробки інноваційних технологій, створення продуктів підвищеної харчової і біологічної цінності, спеціального призначення, а також використання нових сировинних інгредієнтів.

Метою дослідження було вивчення можливості використання в технологіях желейних і збивних кондитерських виробів рослинних порошоків, отриманих за низькотемпературними технологіями. Це екологічно чисті продукти, вироблені з сертифікованої рослинної сировини без використання хімічних стабілізаторів. Їх особливість – це високий вміст біологічно активних речовин, які під час низькотемпературної обробки зберігають до 95% вихідного складу корисних речовин. Внесення порошоків дозволяє підвищити харчову цінність готових виробів, виключити з рецептури синтетичні барвники та ароматизатори, отримати різноманітну кольорову гамму, а також покращити структурно-механічні та фізико-хімічні показники готових виробів.

Були проведені дослідження щодо вивчення показників якості та функціонально-технологічних властивостей криопорошків з ожини, чорниці, лохини та можливість їх використання в технології желейних і збивних кондитерських виробів. Визначено раціональні дозування і стадію внесення порошоків, органолептичні та фізико-хімічні показники якості нових виробів.

УПРОВАДЖЕННЯ ДИДЖИТАЛ-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Квач А.В., гр. 181-ХТ-146

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

Динаміка глобалізації постійно генерує нові проблеми та завдання, що стосуються методів та інструментів принципово якісного функціонування бізнесу, взаємодії з клієнтами в усіх сферах виробництва і надання послуг, створення «розумних» технологій.

До глобальних трендів сьогодення належить диджиталізація всіх аспектів життєдіяльності, бурхливе нарощування електронної комерції. Однак традиційна пряма роздрібна торгівля на основі реальної візуалізації бізнесу не втрачає актуальності й також розвивається. Крупні фірми та бренди започаткували нові підходи, в рамках яких практикується симбіоз обох сегментів. Стратегії взаємодії зі споживачами перебувають у постійній модифікації, особливо в залежності від соціально-економічної стабільності та ринкових флуктуацій.

Диджиталізація бізнесу – рушійна сила, що сприяє його просуванню та має такі основні переваги:

- економія часу і підвищення продуктивності – автоматизація виробництва та інших внутрішніх процесів компанії;
- оптимізація та покращення комунікацій як внутрішніх, так і зовнішніх;
- можливості крос-продажів / upsell-продажів – вихід на новий рівень обслуговування клієнтів і заохочення їх до придбання більшої кількості продуктів;
- конкурентні можливості за рахунок поліпшення клієнтського досвіду і загальної оптимізації робочого процесу.

Автоматизувавши роботу ресторану, власник найперше економить на додаткових працівниках, які мали би відстежувати та контролювати процеси, наприклад, закупки та переміщення продуктів, регулювання потоку клієнтів тощо. Все це в закладі виконуватиме спеціальна програма на планшеті чи комп'ютері.

Одна з важливих функцій автоматизації ресторану – це контроль над роботою персоналу. Чималий досвід показав, що завдяки відстежуванню крадіжок та інших зловживань вдається зберегти до 20% виручки закладу. Тільки завдяки цій функції окупність впровадження автоматизації сягає лише кілька місяців.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ТА МІНІМІЗАЦІЮ ВТРАТ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ЯК ФАКТОР ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Кваша О.І., гр. 181-ТЗ-13м

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

Забезпечення продовольчої безпеки є важливою задачею багатьох країн, особливо через значні втрати зернових під час зберігання, які можуть сягати 20%. Виробництво харчових продуктів має зрости на 70% до 2050 року, тому важливо мінімізувати ці втрати.

Температура є одним із основних факторів, що визначає ефективність зберігання зерна. Під час зберігання зерно піддається фізіологічним та біохімічним змінам, а також може бути заражене шкідниками або грибовими інфекціями. Використання регульованих температурних режимів дозволяє мінімізувати ці негативні впливи.

Дослідження проводилося на шести сортах ярого тритикале: Аіст Харківський, Оберіг, Хлібодар, Сонцедар, Лебідь, Дар Хліба. Зразки зберігалися за трьома різними температурними режимами: нерегульована кімнатна температура +25°C, +5°C та -5°C.

Дослідження показують, що низькі температури +5°C і -5°C уповільнюють фізіологічні та біохімічні процеси, а також активність мікроорганізмів, що допомагає зберігати зерно.

При кімнатній температурі відбувається зниження як природи зерна, так і його склоподібності, тоді як при +5°C втрати мінімальні. Зберігання при -5°C дає змішані результати, залежно від сорту. Найвища енергія проростання спостерігалася при +5°C, тоді як при -5°C показники варіювалися. Температура -5°C також найефективніше знижує зараженість грибовими інфекціями.

Результати дослідження підкреслюють важливість регульованих температурних режимів для тривалого зберігання зерна тритикале. Температура +5°C забезпечує оптимальні умови для зберігання, знижуючи втрати природи, підтримуючи енергію проростання та мінімізуючи розвиток грибових інфекцій. Зберігання при -5°C також є ефективним, але його вплив залежить від конкретного сорту. Зберігання при кімнатній температурі, навпаки, сприяє погіршенню якості зерна через зниження фізіологічних показників та підвищення ризику зараженості грибовими інфекціями.

COTONESTER (COTONEASTER) AS SOURCES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Kenzhanova T.M., Bachelor's student, 4th year
Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,
Professor **M.Zh. Kizatova**
Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov,
Almaty, Kazakhstan

Modern trends in the field of pharmaceuticals and medicine are increasingly focused on the use of natural ingredients, which is associated with a growing interest in natural remedies. This is due to a number of advantages, such as low toxicity, high efficiency and a wider range of biological effects compared to synthetic drugs. In countries, including Kazakhstan, the active development of phytosubstances based on plant raw materials continues, in particular, using dogwood, a plant with many useful properties.

Cotoneaster is a genus of shrubs, of which several species have significant therapeutic potential. These plants are rich in vitamins, flavonoids, glycosides and other bioactive substances that have beneficial effects on the body. Dogwood fruits are often used in folk medicine for the treatment of diseases of the gastrointestinal tract, as well as as antiseptics, sedatives.

The purpose of this study is to study the features of *C. multiflorus* and *C. melanocarpus* by studying the chemical composition and establishing biologically active substances in the fruits and leaves of these species.

One of the promising species is the multicolored dogwood (*Cotoneaster multiflorus*), which is widely used in traditional medicine. This plant has cooling, astringent and expectorant properties, and its fruits are used to treat diseases of the digestive system and improve metabolism. In Kazakhstan, where several types of dogwood grow, its therapeutic qualities are actively being investigated, which opens up new prospects for the development of phytopreparations.

Studies show that dogwood, due to its rich chemical structure and wide range of biological activity, is an important source for the development of new natural drugs, which confirms its importance in modern phytotherapy and the pharmaceutical industry.

INNOVATIONS AND TRENDS IN BEVERAGE TECHNOLOGIES

Kibitova O.A., gr. zXT-24m

Research supervisor – PhD Tech. Sciences, As. Prof. **A.V. Slashcheva**

DonNUET named after Mykhailo Tugan-Baranovskiy,

Kryvyi Rih, Ukraine

We will highlight the main trends in beverage technologies of the domestic and global bar industry this year. Among them there are both obvious and extremely surprising ones.

The first trend is the trend towards locality (Go local). Items with local plants, herbs, essences, and seasonal products are actively being added to the menu and bar card. Ukrainian bartenders also work with products of local origin, actively using sea buckthorn and viburnum, mushrooms and herbs, various types of tea; many bartenders are starting to make their own craft alcohol – gin, rum, wine, beer, author's tinctures, bitters, premixes, tonics, as well as alcoholic and non-alcoholic liqueurs (cordials).

The second trend is the use of culinary techniques and techniques by bartenders. Sous Vides, smokers, and dehydrators move from the kitchen to the bar, turning into standard bartender tools. Author's ultra-concentrated extracts and extracts (infusions) are often prepared by bartenders themselves in order to add natural concentrates with different aromas to cocktails at any time. Today there are three levels of infusing: beginner level – simple maceration (cold or hot at 45°C), intermediate level – vacuum infusion (Sous Vide), advanced level – maceration in creamers under nitrogen pressure (rapid infusion).

The third trend is natural fermentation and natural carbonation. In addition, it is impossible not to mention here the popular fermented soft drink – kombucha, which is now produced with all kinds of flavors; the kombucha bar is no longer a novelty.

The fourth fashionable trend is mocktails, or Low-ABV drinks (drinks in which the alcohol content is less than 0.5%, in some countries such cocktails are called "virgin"), or non-ABV drinks (0% alcohol).

The fifth bar trend is healthy drinks. In the superfood concept this year, saffron, rose, pink pepper, goji berries, matcha, pandan and turmeric, beet, carrot, spinach, celery, ginger, alternative milk (coconut, almond, soy, etc.), mushroom drinks are popular.

The mainstream trend of the last three years is environmental friendliness and Zero Waste. Bartenders are increasingly abandoning plastic tubes, thinking about the sustainability of drinks and the rational use of ingredients.

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ КУПАЖУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ ПНЖК

Клаванський М.К., гр. 181-ДХ-13м

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

Основною вимогою до жирової основи емульсійних соусів згідно з критеріями здорового харчування є дотримання певних співвідношень нутрієнтів – підвищена частка есенціальних жирних кислот, збалансованість жирнокислотного складу щодо співвідношення насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) та співвідношення ω -6: ω -3 ПНЖК, яке повинно становити 9–10:1 і для людей з порушеним ліпідним обміном – 5:1. Згідно з сучасними тенденціями формування здорового раціону харчування найбільш ефективним і економічно виправданим прийомом моделювання емульсійних жирових продуктів зі збалансованим жирнокислотним складом є купажування рослинних олій.

Із урахуванням технологічних властивостей, цінової політики і територіальної поширеності для одержання жирової основи досліджуваного емульсійного соусу було використано рафіновані дезодоровані соняшникову та ріпакову олії. Розрахунок розроблених авторами рецептур купажованих рослинних олій проведено за допомогою програми в середовищі математичного пакету MatLab. На підставі обчислень цієї програми визначено значення раціонального вмісту олій у двокомпонентній суміші, які становлять для соняшnikової – 52%, ріпакової – 48%, що передбачає збалансованість за співвідношенням ПНЖК ω -6: ω -3 як 10:1. Крім того, встановлено збільшення у 1,6 разів частки олеїнової кислоти порівняно з її вмістом у соняшниковій олії, що підвищує біологічну цінність купажованої олії і зумовлює її потенційно підвищену стійкість до окиснення. Проведені дослідження органолептичних показників якості розробленої купажованої олії показали їх відповідність вимогам чинної нормативно-технічної документації.

Розроблена купажована олія зі збалансованим за ω -6: ω -3 жирнокислотним складом, підвищеним вмістом вітамінно- й антиоксидантноактивних фракцій токоферолу характеризується високими показниками якості, що відповідають регламентованим вимогам, може бути рекомендованою для використання у технологіях емульсійних продуктів оздоровчого спрямування.

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ БАТОНЧИКІВ

Коваленко Т.Ю., гр. ТЗХ-41а

**Науковий керівник – канд. техн. наук, ст. викл. М.О. Ковальов
Одеський національний технологічний університет,
м. Одеса, Україна**

Зернові батончики є новими зерновими продуктами на основі круп'яних продуктів з додаванням горіхів, сухофруктів, меду, які є джерелом харчових волокон, вітамінів і мінералів. Мають позитивний вплив на здоров'я людини, нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, покращують перистальтику кишечника, відновлюють обмінні процеси в організмі, зменшують рівень холестерину в крові, підвищуючи тривалість і якість життя людини.

За минулі роки асортимент зернових батончиків, які представлені на українському ринку значно збільшився. Це свідчить про розвиток круп'яного виробництва, будівництво нових ліній для розширення асортименту готової продукції з метою забезпечення споживача функціональними продуктами. Аналіз ринку виробництва зернових батончиків говорить про доцільність наукових розробок в області удосконалення технології.

Технологія зернового батончика, яка є на ринку містить наступні етапи: 1) змішування цільного зерна, пластівців зі зв'язуючим агентом; 2) змішування суміші; 3) екструзії одержуваної суміші у пластини та нарізання пластини на батончики бажаного розміру; 4) глазурування зернового батончика при необхідності.

Всі компоненти батончиків затверджують на кожному окремому виробництві, тобто відсутні певні стандарти на контроль вхідної сировини та готової продукції. У зв'язку з цим розроблено наступні технологічні рішення:

- 1) Розробка нормативної документації для контролю якості вхідної сировини та готової продукції.
- 2) Оцінка додаткових компонентів з точки зору безпечності.
- 3) Удосконалення технології виробництва зернових батончиків, шляхом збільшення кількості технологічних операцій для покращення якості готових виробів.
- 4) Оцінка можливості встановлення лінії з виробництва зернових батончиків на діючих круп'яних заводах.
- 5) Розробка рецептури з урахуванням збалансованості складу та максимальної поживної цінності.

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ФЕРМЕНТОВАНОГО ПРОДУКТУ

Коваленко Є.О., гр. 181-216-05 ПОМ

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

Свіжі та перероблені овочі мають велике значення у здоровому харчуванні людини завдяки вмісту біологічно активних речовин. При низькій калорійності вони забезпечують організм майже всіма необхідними вітамінами й мінералами. Сучасні інноваційні тренди актуалізують проблеми виробництва перероблених овочів, які спрямовані на збереження їх корисних та лікувальних властивостей, і включають інноваційні методи та способи технологій заморожування.

Метою дослідження була розробка інноваційної технології виробництва ферментованих огірків шляхом застосування низьких температур з додаванням NaCl.

Для визначення умов охолодження було використано математичне моделювання, яке дозволило експериментально встановити оптимальний спосіб виробництва малосольних огірків. Запропонована технологія передбачає підготовку огірків до виробництва, приготування рецептурної суміші та змішування компонентів. Після цього проводять пакування та заморожування протягом 1 год за температури мінус 18°C. Визначено рецептурні компоненти ферментованих огірків, мас.‰: огірки – 90...93; сіль кухонна – 3...3,5; листя смородини – 1,5...2,5; листя вишні – 1,0...1,5; зелень кропу – 0,5...1,0; лист лавровий – 0,5...0,8; перець духмянний – 0,5...0,7, що дозволяє одержати високоякісний продукт.

За органолептичними показниками ферментовані огірки, виготовлені низькотемпературним безрозсільним способом, цілі, міцні, пружні, без пустот, з щільною хрумкою м'якоттю, від зеленого до темно-зеленого кольору. Ферментовані огірки мають слабко кислий, помірно солоний смак та приємний запах з ароматом прянощів, без сторонніх присмаків. Порівняно із сировиною та контрольним зразком ферментовані огірки мають більший вміст сухих речовин, а саме 0,63% клітковини, 1,9% цукрів та 0,3% пектинових речовин. В них встановлено підвищену кількість калію – 156 мг в 100 г. За новим технологічним процесом вітамін С, хлорофіли а і б, каротиноїди зберігаються краще, ніж у контрольному зразку. Розроблена технологія продукту має забезпечити розширення асортименту ферментованих огірків зі збереженням натурального зеленого кольору.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОВБАСОК-ГРИЛЬ

Колесник М.А., гр. 181-PI-13м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **М.Л. Серік**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Одним з основних завдань сучасних харчових технологій є забезпечення стабільності характеристик напівфабрикатів та готової продукції, як з точки зору технологічних властивостей, так і з точки зору задоволення споживчих очікувань.

М'ясна продукція користується стабільно високим попитом серед споживачів. Ресторанна індустрія не є виключенням, де асортимент м'ясної харчової продукції постійно розширюється, а традиційні технології – удосконалюються. Серед м'ясної продукції закладів ресторанного господарства значне місце посідають ковбаски-гриль, які виготовляються як у вигляді готової продукції, так і у вигляді напівфабрикатів у замороженому або охолодженому вигляді.

Одним з головних проблемних аспектів реалізації технології ковбасок-гриль є стабілізація водної та жирової фази, які в результаті термічної обробки можуть накопичуватися, тим самим погіршуючи як структурні, так і органолептичні характеристики продукту. При цьому при пошкодженні оболонки можуть збільшитися на 5...15% втрати виходу готової продукції. З цієї точки зору доцільним є стабілізація водної та жирової фази в складі ковбасок-гриль. Реалізація поставленого завдання може здійснена за рахунок використання комплексу добавок на основі гуарової камеді та карагінану. При цьому додавання гуарової камеді у кількості 0,1...0,2% при формуванні емульсійної жирової основи дозволить утворити термостійку емульсію, що перешкодить коалесценції жирової фази. Додавання карагінану на етапі замішування фаршевої системи у кількості до 0,3% дозволить зафіксувати вільну вологу при термообробці в складі гелю та перешкодити її виділенню. Готова продукція характеризується рівномірною структурою на зрізі та покращеними органолептичними характеристиками.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕЛЕЙНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛЯ НАДВИСОКИХ ЧАСТОТ

Колесніченко Д.К., гр. 181-РІ-13м

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

Одним з найбільш перспективних методів термічної обробки харчових продуктів є нагрівання в електромагнітному полі надвисокої частоти. У харчовій промисловості НВЧ-нагрівання знаходить застосування в найрізноманітніших технологічних процесах: сушіння фруктів, м'яса, злакових культур; розмороження м'яса, риби; стерилізація консервів; пастеризація напоїв; випаровування концентрованих розчинів і концентрування фруктових соків; інактивація ферментів; плавлення і карамелізація; приготування кулінарних виробів та ін.

НВЧ-обробка дозволяє значно скоротити час термічної обробки, що сприяє збереженню натуральних компонентів і вітамінів у складі продукту. Такий метод також знижує потребу у використанні штучних консервантів, що відповідає зростаючому попиту на більш натуральні й корисні продукти. Крім того, ця технологія може зменшити енерговитрати та підвищити рентабельність виробництва за рахунок швидкості та точності обробки сировини.

У процесі обробки харчових продуктів в електромагнітному полі в продукті протікають зміни фізико-хімічних, біохімічних і органолептичних властивостей. Враховуючи вищезазначене, нами було досліджено вплив поля НВЧ на процес структуроутворення в технології виробництва желейної продукції. Встановлено, що обробка розчинів структуроутворювачів полем НВЧ призводить до зміцнення структури драглів, а завдяки цьому дає можливість зниження видатку структуроутворювача при виробництві желейних виробів і веде до зниження собівартості готових желейних виробів.

Тривалість витримування розчину в полі НВЧ підбирається експериментально. Вона залежить як від потужності поля, так і від об'єму розчину. Час обробки драглеутворювача залежить від маси розчину, що обробляється, і потужності нагріву.

Реалізація даного способу дозволяє зменшити витрати драглеутворювача під час виробництва желейної продукції без введення до рецептури виробів інших компонентів та без суттєвих змін у технологічному процесі виробництва.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ АЕРОВАНИХ МОЛОЧНО-РОСЛИННИХ ПРОДУКТІВ

Кондратенко Є.С., гр. ТХ-22

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

Найважливішим стратегічним завданням агропромислового комплексу є задоволення потреб населення у високоякісних та безпечних продуктах харчування. Розробка сучасних продуктів харчування пов'язане з покращенням структури харчування людей за рахунок збільшення частки продуктів з високою харчовою цінністю, у тому числі на 20–30% продуктів, збагачених основними незамінними компонентами.

Промислова переробка молока традиційними способами вершкове масло, сир і казеїн неминуче пов'язана з отриманням побічних продуктів, у тому числі знежиреного молока. У країнах із розвинутою молочною промисловістю знежирене молоко використовують для одержання сухого молока та різних сухих молочних продуктів. Зростання обсягів виробництва сухого молока має важливе народногосподарське значення, особливо для тих районів країни, населення яких через специфічні природно-географічні умови не може бути повністю забезпечене незбираним молоком.

При відновленні сухого знежиреного молока можливе утворення газорідинних систем, у яких стабілізатором міжфазних шарів виступають гідратовані білки. Здатність відновленого молока до піноутворення використовується для виробництва молочних збитих (аерованих) продуктів. Такі продукти мають ряд цінних для організму людини властивостей, які зумовлюють їхню функціональну спрямованість. Кисень, що міститься в продукті, активізує моторні, ферментативні та секреторні функції шлунково-кишкового тракту, нормалізує мікрофлору кишечника, прискорює метаболічні процеси. Функціональні властивості аерованих продуктів фахівці пояснюють тим, що через шлунок у тканині надходить приблизно в 10 разів більше кисню, ніж через легені. Одна порція такого продукту замінює три-чотири години на свіжому повітрі, а кров, збагачена киснем, активізує роботу внутрішніх органів.

Отже, актуальним є дослідження з можливістю використання відновленого знежиреного молока для створення технології нових видів аерованих продуктів з використанням рослинної сировини.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТНИХ ПАСТ НА ЕМУЛЬСІЙНІЙ ОСНОВІ З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ

Корж Н.В., гр. ДХ-24мг

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

Одним із дієвих шляхів підвищення рівня здоров'я населення слід вважати виробництво продуктів, що коригує харчування. Ці продукти можна розглядати, з одного боку, як джерело надходження необхідних нутрієнтів в організм людини, з іншого, як фактор, що регулює концентрації шкідливих речовин у ньому та заповнює захисні функції організму Основними інгредієнтами коригуючого харчування є вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, олігосахариди, антиоксиданти, органічні кислоти, пробіотики.

Величезна роль коригуючого харчування у підтримці мікрофлори шлунково-кишкового тракту людини.

Соя, як харчова сировина, відповідає вимогам коригуючого харчування, оскільки містить до 42% білків, амінокислотний склад яких порівнюємо з білками тваринного походження; до 21% жирів, до складу яких входять вітамін Е, ПНЖК; харчові волокна; вітаміни В₁, В₂, В₆, пантотенову кислоту, ніацин, холін, біотин. Рівень вмісту перерахованих компонентів залежить від сорту, регіону вирощування.

Основними групами продуктів, які отримують із сої, є соєве борошно, концентрати та ізоляти соєвого білка, харчова соєва основа та продукти її переробки, а також соєвий білковий збагачувач, який за різною термінологією називають соєвою харчовою масою, соєвим нерозчинним залишком, окарою.

Соєвий білковий збагачувач (окара) широко використовується в приготування кулінарної продукції з м'яса, риби, овочів, круп, у виробках з борошном, значно рідше у приготуванні солодких страв. Існує реальна перспектива розширення асортименту десертної продукції, використанням окар, що має високу поживну цінність і органолептичні показники.

Метою подальших досліджень є розробка проєкту технології нових видів десертних паст з використанням окар, що надають нормалізуючу дію на мікрофлору кишечника людини.

На завершальному етапі буде розроблено нормативну та технологічну документацію на нові види десертних паст.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТИЛО-МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ГЛІКЕМІЧНИМ ІНДЕКСОМ

**Костеннікова Ю.С., гр. 1813-РІ-13м,
Канцевіч Б.Ю., асп.**

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

Кондитерські вироби, зокрема, такі продукти, як пастила, мармелад, виготовлені з плодів, ягід та овочів, користуються популярністю серед населення. Проте більшість виробників пропонують ринку продукцію, виготовлену на основі цукру, патоки, барвників та ароматизаторів, або з додаванням концентрованих плодово-ягідних соків, які у своєму складі можуть додатково містити консерванти. Усе це в сукупності робить вироби більш калорійними, з низькою харчовою та біологічною цінністю і небезпечними для здоров'я людей з особливими потребами в харчуванні, зокрема тих, хто контролює споживання цукру або має діабет.

Підвищений рівень обізнаності споживачів про шкоду високого глікемічного індексу в продуктах призводить до популярності виробів з альтернативними підсолоджувачами, які менш впливають на рівень цукру в крові. Крім того, зниження глікемічного індексу в солодошах сприяє розширенню ринку для нових продуктів, які можуть задовольнити потреби широкої аудиторії, включаючи тих, хто прагне дотримуватися здорового харчування, зберігаючи при цьому смакові характеристики. Сучасні технології дозволяють створювати такі продукти без значного погіршення їх текстури, кольору та смакових якостей, що підвищує їх привабливість для споживачів. Одним із найперспективніших джерел розчинних харчових волокон є арабіногалактан (АГ) – полісахарид, що виділяється з деревини та становить основу камедей покритонасінних рослин, наприклад, акації. АГ має комплекс специфічних цінних властивостей, що зумовлюють його привабливість для застосування в харчовій промисловості. Він не має смаку і запаху, стійкий під час температурної обробки, добре розчиняється в холодній воді, здатний зв'язувати жир і утримувати вологу, має низьку калорійність, добре поєднується з різними харчовими продуктами.

Показано, що АГ можна використовувати як технологічну та профілактичну добавку, що дає змогу знижувати частку рецептурних компонентів (цукор-пісок, патока, яєчні продукти) і, отже, калорійність кондитерських виробів.

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ БОРОШНЯНОЇ СУМІШІ В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛУТЕНОВИХ БОРОШНЯНИХ СТРАВ

Кравченко О.Р., гр. 181-РІ-13м

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

В Україні безглютенові продукти здебільшого імпортуються, а ціни на них постійно зростають. Це викликає необхідність розширення асортименту та виробництва вітчизняної безглютенової продукції. У зв'язку з цим розробка рецептур борошняних страв з повною заміною борошна пшеничного вищого ґатунку на суміш безглютенових видів борошна є актуальною і своєчасною. Оскільки борошно є основним інгредієнтом, що визначає якість і поживну цінність готових борошняних страв, актуальним напрямом є використання безглютенових видів борошна та їх сумішей в технології борошняної кулінарної продукції. На даний час розробляються як нові технології готової продукції, так і безглютенові борошняні суміші з використанням кукурудзяного, амарантового, рисового, соргового, соєвого, лляного, гречаного, видів борошна. Зазначені види борошна не поступаються ні органолептичними показниками, ні харчовою цінністю традиційному пшеничному борошну вищого ґатунку, а низький відсоток їх використання обґрунтований високою ціною та малою популярністю на вітчизняному ринку.

Об'єктом дослідження була технологія борошняних страв з використанням сумішей безглютенових видів борошна. Предметом дослідження були борошно пшеничне вищого ґатунку та безглютенові борошняні суміші із соргового, соєвого, кукурудзяного, амарантового борошна з різним співвідношенням, модельні системи з цією сировиною, дріжджове тісто та напівфабрикати. В результаті експериментальних відпрацювань було обґрунтовано технологію приготування безглютенових борошняних страв. Отримано дані, які свідчать про доцільність змішування різних видів безглютенового борошна в рецептурах борошняних страв з урахуванням харчової цінності, органолептичних показників, структурно-механічних властивостей. Встановлено оптимальне співвідношення соргового та кукурудзяного (70:20), соргового та амарантового (75:25), соргового та соєвого (72:28) борошна. Розроблена рецептура суміші безглютенових видів борошна може бути використана під час розробки нових видів безглютенових борошняних страв і рекомендована до впровадження у дієтичному харчуванні людей хворих на целиакію.

РОЗРОБКА ПОРОШКОПОДІБНИХ РОСЛИННИХ СУМІШЕЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ВИДІВ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ

**Кравчук Д.О., гр.181-ПОМ-13м,
Шальопа А.М., асп.**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва**
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Розроблено рецептури порошкоподібних рослинних сумішей та рецептури інноваційних видів кисломолочного сиру для оздоровчого харчування з їх використанням. Визначено якість антоціановмісної та вітамінної сировини (чорної смородини, буряка, яблука, лимонів) та дрібнодисперсних (ДД) добавок із неї у формі порошків – як рецептурних компонентів рослинних сумішей – збагачувачів фітокомпонентами нових видів кисломолочного сиру для оздоровчого харчування. Показано, що серед обраних видів рослинної сировини найбільшим вмістом антоціанових барвників, дубильних та пектинових речовин в 100 г продукту відрізняється буряк (1882,3 мг, 2009,1 мг та 5,1% відповідно), L-аскорбінової кислоти та фенольних сполук – чорна смородина (93 мг в 100 г і 2280 мг в 100 г відповідно). У порівнянні зі свіжою сировиною масова частка БАР в дослідних зразках ДД порошків отриманих із застосуванням методів глибокої переробки в 1,2...3,0 рази більша.

Розроблено рецептури та визначено якість нових видів рослинних сумішей за вмістом рослинних фітокомпонентів отриманих з використанням методів глибокої переробки сировини. Показано, що рецептури нових видів рослинних сумішей на 33,0...53% складаються з ДД порошку з чорної смородини, 27,0...33,0% – з ДД порошку з лимонів, 13,0...14,0% – ДД з порошку з яблука та на 7,0...20,0% – ДД порошку з буряка. Так, масова частка антоціанових барвників речовин в нових сумішах становлять 0,7...0,9%, L-аскорбінової кислоти – 92,9...106,1 мг в 100 г, фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою) – 2371,8...2546,0 мг в 100 г, дубильних речовин (за таніном) – 1156,9...1467,1 мг в 100 г, пектину – 3,03...4,14%. В 100 г нових видів рослинних сумішей міститься добова потреба в L-аскорбінової кислоті та значно більше добової потреби в фенольних сполуках.

З використанням розроблених рослинних сумішей розроблені інноваційні види кисломолочного сиру оздоровчого призначення з високим вмістом БАР та подовженим терміном зберігання. Проведена дегустація та апробація нових продуктів в ТОВ «Богодухівський молзавод» з метою подальшого впровадження в виробництво.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АКВАФАБИ В ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПІННОЮ СТРУКТУРОЮ

**Лазурко Є.В., здобувач СО доктора філософії
Кузьміна А.М., гр. 1813-РІ-13М**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.О. Гринченко**,
канд. техн. наук, доц. **А.Е. Радченко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

В останні роки рослинні білки привертають увагу науковців та практиків з огляду на їх багатофункціональність у складі харчових систем. Стійке виробництво, низька ціна та великі обсяги вирощування та перероблення бобових сприяють промислому використанню їх білків в харчовій індустрії. Інтерес викликано також підвищеним усвідомлення екологічності та здоров'я як з точки зору сучасного споживача, так і харчової промисловості.

Функціонально-технологічні властивості аквафаби щонайменше включають емульгуючу, піноутворюючу та гелеутворюючу здатності, що визначає перспективність її використання як заміника тваринного білка (зокрема, яєць та яйцепродуктів) в широкому асортименті харчових продуктів. Досліджено піноутворюючу здатність та стійкість піни харчових систем на основі аквафаби з вмістом сухих речовин 4,5–7,6%. Встановлено, що аквафаба з сочевиці, яка є переважно джерелом білків та полісахаридів, здатна до утворення нестійких у часі пінних систем, що розшаровуються у часі. З урахуванням характерних особливостей червоної (відсутність оболонки на зернах, коротка тривалість варіння) та зеленої (наявність оболонки, більш тривале варіння) сочевиці їх здатність до піноутворення різна. Піноутворююча здатність аквафаби, одержаної під час варіння червоної сочевиці внаслідок більш високого вмісту білків та полісахаридів, складає 380–550%, стійкість піни (протягом 60 хв) – 45–57%. Для аквафаби з зеленої сочевиці дані показники становлять 290–310% та 40–48% відповідно. Незалежно від сорту сочевиці, одержані пінні системи потребують стабілізації пінної структури, що потребує додаткових досліджень. Одержані первинні результати дослідження піноутворюючої здатності аквафаби, одержаної під час гідротермічного оброблення сочевиці, підтверджують її потенціал з огляду на використання як заміника яєчного білка в технології суфле, зефіру, пастили, бісквітного випеченого напівфабрикату та іншої харчової продукції.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ШОКОЛАДНИХ НАПОЇВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІСАХАРИДНИХ СТРУКТУРОУТВОРЮВАЧІВ

Леонтенко В.А., гр. 1813-РІ-13м

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

На сьогоднішній день при виробництві широкого асортименту кулінарних та кондитерських борошняних виробів застосовують різноманітні види шоколаду у різних агрегатних станах. Вид шоколаду та його вміст у výroбах, здебільшого, визначають органолептичні показники готової продукції, зокрема її зовнішній вигляд, смак та аромат.

Серед широкого спектру виробів на основі шоколаду виділяється саме гарячий шоколад, який складається з тертого шоколаду, розплавленого шоколаду або порошка какао, гарячого молока або води та цукру. Питний шоколад схожий на гарячий шоколад, але з розплавленого шоколаду або пасти, а не порошкоподібний мікс, який розчинний у воді, і, як правило, не такий солодкий. Дані напої в більшості випадках готуються за допомогою торгових автоматів. Однак на сьогоднішній день в Україні не існує підприємств з виробництва готових сумішей для одержання даного напою, що диктує залежність від імпорту. Одним зі шляхів забезпечення населення продукцією є її розробка та впровадження в виробництво.

З урахуванням сучасного стану ринку шоколаду, є актуальним розробка більш стабільного продукту за рахунок використання додаткових рецептурних компонентів. В рамках досліджень, що проводяться, розглядається система молочного білка, Са, гелеутворювача гідроксипропілметилцелюлоза (ГПМЦ), каппа-карагінану, які забезпечують гелеутворення і дозволяє таким чином регулювати структурно-механічні властивості одержаної емульсії, яка забезпечує стабільні показники готового шоколадного напою, та знизити вірогідність неконтрольованих змін в продукції.

Таким чином, можна зробити висновок, що розроблений напій має високі споживні властивості, зокрема смакові, підвищену харчову цінність, характеризуються термостабільністю за рахунок введення структуроутворювачів. Можна спрогнозувати, що дані напої ймовірно будуть конкурентоздатними, а їх застосування у складі кулінарних виробів є перспективним.

ТЕХНОЛОГІЯ ВЕГАНСЬКОГО МАЙОНЕЗНОГО СОУСУ

Літвінов А.О., асп.

Бельмас А.О., Жалдак І.С., студенти

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

Майонез – поширений продукт щоденного вжитку, який займає важливе місце в структурі харчування і виробляється на основі жирів. Проте надлишок жиру в раціоні людини шкідливий, оскільки викликає порушення процесів травлення. Введення в традиційну рецептуру майонезної продукції різних натуральних рослинних інгредієнтів дозволяє рекомендувати його до використання різними групами населення. Крім того, використання яєць у рецептурі майонезу робить цей продукт неприйнятним для людей, які дотримуються вегетаріанського харчування. Отже, розробка технології нового веганського майонезу зі зниженим вмістом жиру є актуальним завданням.

Відомо, що яйця є найпоширенішими алергенами, що часто викликають негативну реакцію організму дітей. Для розширення асортименту майонезних соусів перспективним є використання білків бобових культур. Боби *Vicia faba* містять значну кількість білкових речовин і крохмалю, а також цукрів, вітамінів і мінеральних речовин. В Україні боби вирощують як кормову культуру, проте щороку вона привертає до себе все більше уваги завдяки високому вмісту рослинного білка (до 35%), багатого на лізин і треонін, а також відзначаються низьким вмістом жиру (менше 1%). Високий вміст білка порівняно з іншими бобовими (наприклад, горохом) робить боби *Vicia faba* привабливими для перероблення на білковий концентрат.

Мета роботи – дослідити технологію рослинного майонезного соусу зі зниженим вмістом жиру із заміною яйцепродуктів на протеїновий концентрат бобів *Vicia faba*.

За результатами проведених досліджень розроблено ресурсоощадну технологію майонезного соусу підвищеної поживної цінності на основі протеїнового концентрату бобових. Доведено перспективність використання протеїну бобів для регулювання емульгуювальних та стабілізаційних властивостей соусу.

Проведено органолептичну оцінку якості розробленого соусу і встановлено, що набір визначальних характеристик органолептичних показників є більш збалансованим у розробленого емульсійного соусу порівняно з контролем.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНОЇ РИБО-РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Ляшенко М.П., гр. 1813-РІ-13м

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

Важливе місце в сучасній концепції харчування належить розробці комбінованих продуктів харчування спеціального призначення. Необхідність у створенні нових продуктів даної групи викликана сучасним темпом життя, обізнаністю споживачів, їх прагненням до здорового харчування, а також активним використанням харчових, біологічно активних добавок і поліпшувачів.

Сучасні принципи розробки нових рецептур ґрунтуються на досягненні необхідної якості готової продукції, за органолептичними показниками та харчовою цінністю. На сьогодні значною популярністю серед споживачів користуються рибні продукти харчування у вигляді паштетів, котлет, биточків, фрикадельок, тюфтельок, нагетсів та інших виробів. Їх виробництво є одним з основних процесів переробки риби та інших продуктів, що відкриває нові можливості в галузі раціонального використання тваринної сировини, малоцінної в харчовому і технологічному відношенні. Подрібнена рибна маса має високий ступінь готовності для переробки – немає необхідності в первинній обробці, мінімізована кількість відходів, вона легко поєднується з різними допоміжними інгредієнтами.

З метою стабілізації подрібненої рибної маси та збільшення тривалості зберігання готових виробів за існуючими технологіями до них додають стабілізатори: поліфосфати; модифікований крохмаль; амінокислоти; пептиди; синтетичні й натуральні антиокислювачі та емульгатори; приправи й екстракти трав; вітаміни; смакові добавки; синтетичні й натуральні барвники. Проте, всі ці компоненти мають високу собівартість, змінюють харчову цінність і не завжди забезпечують необхідні структурно-механічні властивості.

Виникає необхідність розроблення нових, оригінальних рецептур комбінованих продуктів харчування на основі рибної сировини, збалансованих за хімічним складом, що враховує потреби організму в харчових речовинах та енергії; специфіку обмінних процесів; хімічний склад сировини та технологію її переробки. Тому, розробка кулінарної продукції на основі комбінованої рибо-рослинної сировини є актуальною задачею сьогодення.

РОЛЬ ГРИБНИХ ПОРОШКІВ У РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБЦІВ

Марчин А.К., гр. ХТ-23м-1

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. Л.В. Пешук
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

Хлібці здобули визнання серед споживачів у багатьох країнах світу як збалансована та інноваційна альтернатива традиційному хлібу. Вони стали популярним вибором для зручного перекусу, а їх довгий термін зберігання є особливо цінною перевагою в умовах воєнного стану в Україні. Традиційні хлібці відомі як продукт, що задовольняє потребу людини у вуглеводах, проте, їх збагачення білками, вітамінами та мінералами відкриває нові можливості – перетворюючи хлібці на збалансований продукт, який ідеально підходить для здорового раціону.

Для покращення якості хлібобулочних виробів у світовій практиці зазвичай застосовують порошкоподібні добавки, що рівномірно змішуються з борошном до введення рідких компонентів рецептури та забезпечують однорідну текстуру готового продукту. Використання грибних порошоків, як альтернативи свіжим грибам, було започатковано в Азії, де їх щорічне споживання на душу населення досягає 10 кг. Грибний порошок має ряд переваг, зокрема завдяки високому вмісту білку, на фоні зростаючого попиту на функціональну рослинну сировину. В Україні використання лісових грибів досить поширено в кулінарії, однак ринок грибного порошку та продуктів з їх вмістом все ще формується. Порошок грибів майтаке (*Grifola frondosa*) поширює своє використання завдяки функціональним та терапевтичним властивостям, що зумовлені його багатим хімічним складом, високим вмістом білку, незамінних амінокислот, вітамінів, клітковини та полісахаридів. Науково доведено, що гриб є ефективним антиоксидантом, здатен стимулювати роботу імунної системи та знижувати вміст глюкози, рівень холестерину в крові.

У результаті проведеного аналітичного огляду, було розроблено рецептури хлібців з вмістом грибного порошку майтаке (1,0...5,0%). Проведені дослідження показали, що зразки мали високі органолептичні показники, відзначалися вищими за контроль показниками вмісту білку, амінокислот, біологічно активних речовин (вітамінів, мінералів). Це вказує на актуальність подальших досліджень, в рамках впровадження нетрадиційної грибної сировини у здорові продукти харчування нового покоління.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИТРУСОВИХ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТУ

Мищенко Л.К., гр. 1813-ХК-12м

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

Борошняні кондитерські вироби (БВК), що виготовлені з сортового борошна, цукру і жирів, як продукти масового споживання, можуть бути об'єктами для корекції харчової та біологічної цінності раціону споживачів. Збагачення борошняних кондитерських виробів фізіологічно-функціональними інгредієнтами, зокрема харчовими волокнами, сприятиме зниженню ризику виникнення аліментарних захворювань (серцево-судинних, ожиріння, діабету, онкологічних тощо).

До харчових волокон відносять полісахариди, що є структурними компонентами клітинних стінок рослин, такі як целюлоза, геміцелюлози, пектин і лігнін. Вони є незамінним фактором харчування і приймають участь у регулюванні моторики кишківника, стимуляції процесів видалення жовчі, адсорбції і виведенню з організму токсинів і важких металів тощо. Це обумовлює завдання створення технологій БВК, зокрема бісквітного напівфабрикату, що збагачений харчовими волокнами.

Вивчення літературних джерел свідчить, що ефективним способом збагачення БВК харчовими волокнами є внесення спеціальних препаратів харчових волокон, які отримують при переробці овочів, плодів, цитрусових, жому цукрового буряку та інших. До таких добавок відносяться і цитрусові волокна NUTRAVA™ виробництва CP Kelco, що є дієтичними волокнами, які отримані з шкірок плодів цитрусових. Спосіб виробництва дозволяє отримати препарати з «чистою етикеткою», що складаються з розчинних та нерозчинних ХВ і містять клітковину, геміцелюлози та пектин.

Використання цитрусових харчових волокон в технології бісквітного напівфабрикату в кількості 3,0...5,0% до маси борошна дозволяє отримати продукцію, що має гарні органолептичні та фізико-хімічні показники якості, а також підвищену харчову цінність. Присутність добавки забезпечує компенсацію смаку і повноту його відчуття у бісквітах зі зниженим вмістом цукру.

EXPANDING THE RANGE OF MEAT PÂTÉS

Mukhortov Y., DIT-TH-23 mg

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv

Artemenko J.

**Separate Structural Unit "Vocational College of Economics and
Business of Oles Honchar Dnipro National University"**

Pâtés are popular products among the population due to their versatility. They can be used in regular meals and are convenient for tourism. Among the available options, consumers are offered meat and fish pâtés, which often contain a significant number of technological additives and have a relatively uniform chemical composition. This is due to the use of low-nutritional-value raw materials and the selection of more economical options.

The value of pâté lies in its composition. Liver pâté, in particular, is considered highly beneficial. It helps normalize metabolic processes, positively impacts skin and vision health, and supports overall growth, especially in bone development. Pâté containing at least 55% liver is also beneficial for the brain and spinal cord. It's well known that liver from all animals is rich in various nutrients and even collagen. It contains vitamins B6, B12, E, A, and C, as well as biotin, carotene, and niacin. Additionally, this byproduct includes numerous minerals (copper, iron, zinc, phosphorus, etc.) and essential amino acids (lysine, methionine, and tryptophan).

The smooth texture of pâtés is achieved through specific raw material processing techniques and careful ingredient selection. Traditional meat pâté recipes are mainly evaluated based on organoleptic characteristics and caloric value, often without considering the balance of the chemical composition. For the developed pâtés, chicken meat and liver were chosen as the base, while chickpeas and mushroom raw materials were added to enrich the product with bioactive nutrients.

One of the promising research directions is improving technologies and developing pâté recipes by incorporating blended vitamin-enriched oils of higher biological value. This aims to enhance the balance of amino acids and fatty acids, improve the quality characteristics of the finished product, increase digestibility, and expand the variety of pâtés available.

ВПЛИВ БОРОШНА З БУЛЬБ ЧУФИ НА ПРОЦЕСИ ДОЗРІВАННЯ ТІСТА

**Недвіга С.В., асп.,
Дейнека І.О., гр. 181з-ХК-13м,
Юдіна В.Р., гр. 181-216-02**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Застосування нетрадиційної рослинної сировини, зокрема борошна з бульб чуфи (ББЧ), що є джерелом харчових волокон, моно- та дицукридів, вітамінів, мінеральних речовин, може не тільки підвищувати харчову цінність хліба, а й впливати на протікання процесів дозрівання і зумовлювати якість готових виробів. Тому вважали за необхідне дослідити вплив ББЧ на процес газоутворення, показник титрованої кислотності, розпливання кульки тіста і адгезію.

Результати досліджень показали, що додавання ББЧ суттєво впливає на газоутворювальну здатність тіста. Кількість CO_2 , що виділилася у зразках з 10...20% ББЧ на 14,0...33,0% перевищувала контрольний зразок. Протягом експерименту титрована кислотність тіста у зразках без добавки зросла на 73,7%, а у зразках з ББЧ – на 85,0...91,0%, що на 12,1...27,3% вище контрольного зразка. Прискорення процесів газоутворення і кислотонакопичення може бути пов'язане з додатковим внесення разом з ББЧ легкодоступних моно- та дисахаридів, а також вітамінів і мінеральних речовин, що сприяє активізації життєдіяльності дріжджів і молочнокислих бактерій. Це дозволяє скоротити тривалість дозрівання тіста на 11,0–17,0%, таким чином тривалість дозрівання тіста за внесення 10...20% ББЧ становитиме 150...160 хв.

Дослідження розпливання кульки тіста показало, що за внесення 10...15% ББЧ цей показник зростає незначно, тоді як за використання 20% – підвищився на 7,5%, що пояснюється зменшенням кількості клейковини в тісті та наявністю жиру в добавці. Показник міцності адгезії тіста зменшився на 5,0...9,0%, що може бути зумовлено високим вмістом гідрофільних некрохмальних полісахаридів та жиру у ББЧ.

Дані отриманих досліджень було підтверджено під час проведення пробних лабораторних випікань хліба з добавкою. Таким чином, борошно з бульб чуфи сприяє інтенсифікації спиртового і молочнокислого бродіння, зменшенню адгезії, послабленню структури тіста, що необхідно враховувати під час розробки технології хліба пшеничного оздоровчого призначення.

ВИКОРИСТАННЯ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК У РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ СОУСІВ ХОЛОДНИХ

Никитюк Д.С., гр. 181-РІ-13м

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

У сучасному світі все більше людей звертає увагу на своє здоров'я та харчування. Це призводить до зростання популярності дієтичних добавок, які сприяють покращенню якості раціону та підвищенню його поживної цінності. У кулінарії, зокрема в приготуванні холодних соусів, дієтичні добавки можуть стати чудовим інструментом для досягнення нових смакових вражень та підвищення корисності страв.

Проведений аналіз ринку і тенденції розвитку соусного сегменту в Україні та цілому світі свідчить також про орієнтацією споживачів на здорове харчування та бажання споживати екологічно чисту продукцію. Відбувається активне оновлення асортименту соусів, тому що на сьогодні основна частка соусів, що виробляється промисловістю, припадає на сегмент майонезних соусів – більше 60 %, третина – на сегмент кетчупів і соусів на томатній основі і до 10 % на виробництво гірчиці та інших соусів. Традиційні соуси, такі як кетчупи, майонези, соуси-дресинги, що головним чином використовуються лише для холодних страв представлено напівфабрикатами у вигляді сухих концентратів і вже не можуть задовольнити потреби ресторанного бізнесу, тому асортимент соусів, що використовуються у холодному вигляді або у технологіях холодних страв потребує розширення.

Одним із перспективних напрямків удосконалення та покращення якості соусів холодних є додавання дієтичних добавок на основі рослинної сировини. Дієтичні добавки на основі рослинної сировини є найоптимальнішим варіантом для внесення їх до соусу емульсійного. Вони мають сипку текстуру – ризики розшарування емульсії зводяться до мінімуму. Також дієтичні добавки на основі рослинної сировини багаті на вітаміни, макро- та мікроелементи, органічні кислоти, харчові волокна, які необхідні для нормального функціонування організму людини.

Актуальним є створення нових рецептурних композицій соусів, а використання дієтичних добавок у їх рецептурному складі дозволяє створювати більш збалансовані рецептури, які відповідають сучасним тенденціям здорового харчування.

**ЕТНІЧНА ГОСТИННІСТЬ ЛЬВІВЩИНИ:
ТРАДИЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ РЕСТОРАНУ
«БОЙКІВСЬКА ГОСТИНА»**

Німець А., асп.

Наукові керівники: д-р вет. наук, проф. **М.З. Паска**,
канд. техн. наук, доц. **Н.З. Петришин**

**Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського, м. Львів, Україна**

В Україні існує багато етнографічних груп, які через свої особливості проживання мають багату традицію харчування. Своїми локальними стравами та продуктами створюють зальну традиції української кухні. Багато з них були досліджені і вже побутують у закладах харчування, а деякі ще мало відомі. Вважаємо, що автентичні страви та кухня мають важливе місце у економіці держави України в часі війни, пропагуючи та популяризуючи локальні страви ми показуємо наші традиції та несемо у світ українську не матеріальну культури. Звертаючи на проблему зникнення страв, які раніше побутували, ми втрачаємо традицію харчування наших предків.

Одним з таких традиційних кухонь та дослідження приділивши бойківським стравам. Бойківська кухня славиться простою та винятково смачною кухнею, готуючи з самостійно вирощених продуктів. Актуальним напрямком наукових досліджень є відродження, популяризація давніх бойківських страв, які завдяки тенденції розвитку будуть містити новизну. У свою чергу про бойківську кухню потрібно заявити! Через наукові дослідження популяризувати автентичні бойківські страви. У своїй праці ми плануємо дослідити актуальну ситуацію ресторанної справи із автентичними українськими стравами та запропонував ідеї для популяризації, а саме про автентичну бойківську кухню: історія українців-горян, специфіка продуктів, локального виробника та зібрані рецепти від автохтонів. Під час проведення наукового дослідження використовувалися наступні методи: систематизація наукової літератури, практичні експерименти з окремими автентичними стравами, а також були проведені дегустації. Після вивчення та проведених дегустацій автентичної кухні було створені авторські страви та введені у меню. В меню представлені автентичні страви за рецептами, що збирались під час експедицій у селах Бойківщини!

Отже, з метою популяризації автентичної бойківської кухні вивчено історичні описи українців горян відповідно до специфіки продуктів, яка була у цьому регіоні, та різновиду кухні.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ЗА ДОПОМОГОЮ 3D-ДРУКУ СТРАВ НА РЕСТОРАННИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Овсієнко Т.М., Соловйова К.С., гр. ХТ-22
Науковий керівник – асист. кафедри ТРГГРСРП **О.Ю. Філіппова**
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені М. Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна

В умовах сучасного ресторанного ринку автоматизація процесів виробництва є однією з сучасніших інновацій в ресторанній галузі. Технологія 3D-друку страв знаходиться на етапі впровадження в більшій кількості ресторанів, тому що вже на даному етапі вона демонструє значний потенціал в автоматизації процесів виробництва.

3D-друк в ресторанній галузі являє собою процес створення страв (друку) за допомогою 3D-принтера з використанням всіх необхідних інгредієнтів. Замість пластика та металу використовуються харчові матеріали, такі як тісто, різні види сирів, шоколад, шпоре.

Основною перевагою використання 3D-друку страв в ресторанній галузі є автоматизація виробництва. 3D-принтери забезпечують високий рівень точності, що дозволяє кожній страві бути ідеально однаковою за розміром і формою. Така автоматизація виробництва дозволяє закладам ресторанного господарства зберегти високий рівень якості, навіть при великих обсягах виробництва. Так як процес є повністю автоматизованим, то зменшуються помилки ручного приготування страв.

3D-друк може використовуватися для виготовлення м'ясних або рибних паст, з яких потім можна сформувати страви. 3D-принтери широко використовуються для створення складних шоколадних виробів, десертів у вигляді художніх форм, або для створення точних деталей на тістечках, тортів і іншого.

3D-друк може бути менш швидким, ніж традиційні методи приготування їжі, що може обмежувати його використання в ресторанах з великим потоком клієнтів. Однак це може бути вирішено за рахунок комбінування технології з іншими методами приготування їжі.

Таким чином, технологія 3D-друку їжі має значний потенціал для подальшого розвитку в ресторанній індустрії. Вона дозволяє значно знизити витрати, покращити точність і ефективність виробничих процесів, а також створювати унікальний досвід для відвідувачів.

ТЕМПЕРАТУРА ЗБЕРІГАННЯ ЯК ФАКТОР, ЩО ВПЛИВАЄ НА ЯКІСТЬ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРИТИКАЛЕ

Овсянніков С.В., гр. 181-ТЗ-13м

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

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальність дослідження впливу умов зберігання на технологічні властивості ярого тритикале зумовлена необхідністю забезпечення високої якості зерна та продуктів, що з нього виготовляються. Зберігання є критичним етапом у ланцюгу постачання, адже воно суттєво впливає на властивості біополімерів зерна, зокрема білки та крохмаль. Зростаючі вимоги до якості борошна в хлібопекарській промисловості підкреслюють важливість розуміння змін, що відбуваються під час зберігання, з метою розробки оптимальних технологій зберігання та переробки.

Дослідження показало, що вміст білка у зерні тритикале є ключовим показником його якості, проте вплив температури зберігання на цей показник залежить від сорту. Встановлено, що зберігання за температури +5 °С сприяє підвищенню вмісту білка, в той час як за температури -5 °С отримано неоднозначні результати. Нерегульовані температурні умови показали відносну стабільність рівня білка, що свідчить про адаптивність тритикале до умов зберігання.

Автолітична активність зерна, що вимірювалася за показником числа падіння, також піддалася змінам залежно від температури. При зберіганні за температури +5 °С активність α -амілази залишалася стабільною, тоді як за -5 °С спостерігалися коливання, що свідчить про потенційні ризики для якості борошна.

Клейковина, важлива для якості борошна, також показала залежність від температури зберігання. За температури +5 °С відмічено стабільне зростання вмісту клейковини, в той час як нерегульовані умови призвели до її зниження.

Дослідження підтверджують, що температура +5 °С є оптимальною для зберігання ярого тритикале, оскільки сприяє збереженню та покращенню якості білка, автолітичної активності та клейковини. Це є важливим для виробництва хлібобулочних і макаронних виробів. Отримані результати можуть бути використані для розробки нових технологій зберігання зерна, що позитивно впливатиме на якість готової продукції.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ КЕРОБУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ХЛІБНИХ ПАЛИЧОК

**Онищенко Т.О., гр. 181-ХК-13м,
Ковальова К.О., гр. 181-ХК-12б**

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

Під час воєнного стану в Україні особливо важливою задачею стає забезпечення продовольством як військових, так і цивільного населення, що перебуває у зоні бойових дій. Сучасні харчові раціони повинні бути різноманітними та відповідати встановленим фізіологічним нормам, зокрема за енергетичною цінністю, вмістом білків, а також збалансованістю щодо вітамінів і мінеральних речовин.

Хлібобулочні вироби є щоденними продуктами в раціоні під час кожного прийому їжі, тому особливо актуальними стають ті, що мають тривалий термін зберігання і містять необхідні організму поживні речовини. До таких виробів належать галети, хлібці, сухарі, соломка, хлібні палички та інші. Проте їх висока енергетична та низька харчова цінність потребує корекції рецептурного складу за вмістом основних фізіологічно значущих компонентів.

Проведено дослідження щодо використання порошок керобу в технології хлібних паличок з метою підвищення їх харчової цінності у кількості 5,0...15,0% від маси пшеничного борошна. Порошок керобу є джерелом макро- та мікроелементів, білків, харчових волокон, а також вітамінів і фенольних речовин. Виготовлення хлібних паличок здійснювали за традиційною технологією. Контрольним зразком був виріб, приготований в аналогічних умовах, але без збагачувальної добавки.

Дослідні зразки мають правильну продовгувату форму без тріщин та шорохуватостей. Вироби з порошком керобу з 5,0% та 10,0% добавки характеризуються приємним смаком та ароматом какао. Колір виробів змінюється від світло-коричневого до темно-коричневого при додаванні максимального дозування. Хлібні палички крихкі, легко розламуються, добре пропечені, без ознак непромісу. Проте внесення 15,0% нетрадиційної сировини сприяє незначному ущільненню структури та появі надто вираженого присмаку та запаху добавки.

Отримані дані лягли в основу розробки технології хлібних паличок «Керобчик» з 10% порошку керобу взамін пшеничного борошна. Готові вироби набувають приємного шоколадного присмаку та запаху, а також містять більше, порівняно з контролем, харчових волокон, білків та мінеральних речовин.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОПОГЛИНАННЯ ФАБРИКАТІВ ЯЛОВИЧИХ ЧЕРЕВ, ОБРОБЛЕНИХ ХАРЧОВИМИ КИСЛОТАМИ

Онищенко А.В., асп.

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

Створення міцного шва у когезійній площі кишкових плівок з яловичої сировини багато в чому залежить від ступеня доступності колагену, по-перше, для його міжшарової дифузії, а по-друге, для подальшого дублення, що у свою чергу, має на меті досягти необоротності отриманого зшивання.

Вказаних змін можна досягти шляхом додаткової обмеженої локальної обробки поверхні склеювальних шарів плівок харчовими кислотами (молочною, оцтовою, лимонною, щавлевою, винною, аскорбіновою). При цьому біохімічні зміни структури підслизового шару фабриката яловичих кишок під дією кислотної обробки можна охарактеризувати як передгідролізні, а їх ступінь визначається, поряд з іншими ознаками, зростанням водопоглинання плівок, основним складовим білком яких є колаген.

На підставі проведених досліджень встановлено, що обробка водними розчинами молочної, лимонної та оцтової кислот ($C\% = 1,0-5,0\%$) дозволяє збільшити водопоглинання фабрикатів яловичих черев у 1,2–2,5 рази.

Інтенсивність прояву змін водопоглинання фабрикатів кишкових плівок пов'язана із концентрацією та рН кислотних розчинів. Ефективне підвищення водопоглинання характерне здебільшого у діапазоні рН 2,05–2,63. Висока активність нарощування значень водопоглинання характерна для перших 4 год експозиції та більше 6 год може визначатись недоцільною. Зміни концентрації кислотних розчинів відчутніше впливають на збільшення водопоглинання в інтервалі 1,0–3,0%. При цьому до визначальних чинників раціонального вибору харчової кислоти, поряд із наведеними, належить економічна складова.

Одержані результати є передумовою для обґрунтування у подальших дослідженнях раціональних параметрів фізико-хімічної дії їх розпушення та доступності з метою реалізації локального дублення як способу досягнення необоротності процесу склеювання-розшарування та додаткового зміцнення когезійного шва склесених кишкових плівок з яловичої сировини.

ВИКОРИСТАННЯ НАПІВФАБРИКАТУ ЖИРОВОГО В РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ ЗАМОРОЖЕНОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Орищенко В.Б., гр. 1813-PI-13м

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

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сучасна кулінарія постійно шукає нові шляхи для підвищення якості та різноманітності харчової продукції. Використання жирового напівфабрикату у рецептурному складі замороженої десертної продукції є важливим аспектом, що впливає на смакові властивості, текстуру та поживну цінність десертних страв. Жирові напівфабрикати, завдяки своїм унікальним характеристикам, можуть суттєво покращити органолептичні якості десертів, а також забезпечити стабільність і тривалість їх зберігання.

У цьому контексті важливо дослідити, які саме жирові напівфабрикати можуть бути інтегровані у рецептури, а також проаналізувати їх вплив на кінцевий продукт, адже правильний вибір та використання жирового напівфабрикату може стати вирішальним чинником для досягнення високих стандартів якості.

На сьогоднішній день широко використовуються жирові компоненти для комбінування з молочною сировиною – замітники молочного жиру. До недоліків можна віднести нерівноцінну заміну молочного жиру на жировмісну сировину і продукти її переробки з точки зору харчової цінності, вмісту трансізомерів та тугоплавких жирів. Таким чином, заміна жирових сумішей на рідкі олії неможлива без зміни показників якості харчової продукції, оскільки це передбачає зміну технологічного процесу виготовлення.

Тому актуальним у цьому аспекті є застосування олій без вмісту трансізомерів жирних кислот, без твердих жирів або зі зменшеним їх вмістом за умови здатності крему відповідати вимогам органолептичних, фізико-хімічних показників та показників безпеки. Одним із перспективних способів вирішення проблеми застосування твердих жирів та гідрогенізованих олій є використання олеогелів.

Вищезазначене визначає необхідність проведення досліджень, спрямованих на обґрунтування рецептурного складу десертної продукції, виготовленої на основі жирового напівфабрикату. Дослідження даної теми не лише сприятиме вдосконаленню рецептур заморожених десертів, а й відповідь на актуальні запити споживачів щодо здорового харчування та інноваційних кулінарних рішень.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Павлюк І.О. здобувач СО доктора філософії

Наукові керівники: канд. техн. наук, проф. **Н.В. Федак,**

канд. техн. наук, доц. **С.Б. Омельченко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

На сьогоднішній день тренд здорового харчування серед населення України поширюється з кожним роком. Все більше в індивідуальних раціонах люди намагаються притримуватися принципів здорового харчування. На часі надзвичайно актуальним є розроблення технологій харчових продуктів з покращеними споживними властивостями, підвищеною харчовою цінністю та збагаченим складом основних речовин та мікронутрієнтів. Перед фахівцями харчової галузі на перший план виходять ресурсозберігаючі технології, які забезпечують раціональне використання сільськогосподарських ресурсів, більш широке залучення місцевих і нетрадиційних видів сировини, підвищення якості та біологічної цінності продукції.

Десертні страви користуються значним попитом серед населення, не зважаючи на проблему з надлишковою вагою. У закладах ресторанної індустрії для споживачів, які дотримуються здорового способу життя, існує досить багато спокус. Одними з найбільш популярних десертних страв, що користуються високим попитом є десерти на основі кисломолочних та вершкових сирів. Такі десерти характеризуються високою енергетичною цінністю та великим вмістом жирового компоненту і цукристих речовин. У їх складі використовується сир вершковий «Філадельфія» або «Маскарпоне» жирністю 60–75%, вершки або жирна сметана, що є дещо стримуючим чинником при замовленні даної харчової продукції у закладах ресторанної індустрії.

Одним із основних напрямів вирішення цього питання є пошук сировинних джерел, багатих на біологічно цінні компоненти, а також технологічних підходів, завдяки яким з'явиться можливість розроблення харчової продукції для широкого кола споживачів. Вважаємо перспективним введення в рецептурний склад десертної продукції клітковини як джерела харчових волокон. Саме використання клітковини у рецептурному складі десертної. Харчові волокна, виконують декілька важливих функцій у рецептурному складі десертної продукції, а саме: підвищення харчової цінності, покращення текстури продукту та його поживної цінності.

РОЗРОБКА ОЗДОРОВЧИХ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ПЮРЕПОДІБНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ГОРОХУ

**Пальваль Я.С., гр. 181-ПОМ-14м,
Веливецька К.М., гр. 181-216-05**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **О.С. Погарський**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Робота присвячена розробці оздоровчих дрібнодисперсних пюре подібних добавок на основі гороху. Вивчено вплив комплексної дії процесів паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення на біополімери білку при отриманні оздоровчих дрібнодисперсних добавок у формі пюре.

Як предмети досліджень були використані: горох висушений, паротермічно оброблений та дрібнодисперсні пюреподібні добавки із нього. Якість визначали за вмістом білку та незамінних амінокислот. Труднощі при отриманні білкових добавок на основі гороху пов'язані тим, що білки гороху знаходяться в формі важкорозчинних наноконкомплексів, ступінь засвоєння білків в яких становить 30...50 %. Для збільшення ступеню засвоєння при отриманні пюреподібних добавок на його основі запропоновано використовувати метод глибокої переробки, що включає комплексний вплив паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення, що супроводжується процесами паротермічної обробки та механодеструкції та дозволяє отримати білкові добавки у наноформі.

Досліджено вміст білку, незамінних амінокислот, розраховано амінокислотний скор висушеного гороху як основі оздоровчих пюреподібних добавок із гороху. Показано, що білок висушеного гороху є білком високої біологічної цінності, оскільки порівняно з ідеальним білком вміст в ньому триптофану більше в 4,9 разу, лізину та фенілаланіну – в 3,2 разу, треоніну, валіну, ізолейцину, лейцину – в 2,1...2,5 рази. Встановлено, що лімітуючою амінокислотою є метіонін, амінокислотний скор якого складає 72,8 %. Показано, що комплексне застосування паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення під час отримання пюре на основі гороху призводять до руйнування молекул білка, до руйнування наноконкомплексів білка з іншими біополімерами (полісахаридами) та механолізу частини із них (45...50%) до окремих α -амінокислот, масова частка яких в отриманому дрібнодисперсному пюре паротермічної обробки у порівнянні з висушеним горохом збільшується в 3,3...7,2 разу. Отримані пюреподібні добавки на основі гороху знаходяться в нанорозмірній легкозасвоюваній формі та можуть використовуватись як джерело повноцінного білку при виробництві широкого асортименту продуктів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САЛАТІВ ІЗ ПРОЛОНГОВАНИМ ТЕРМІНОМ ПРИДАТНОСТІ

Пахомов К.Р., гр. 1813-РІ-13м

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

Сучасні споживачі дедалі більше віддають перевагу готовим до вживання та здоровим продуктам, таким як салати, особливо в умовах прискороного ритму життя та зростаючої уваги до здорового харчування. Салати, як правило, складаються зі свіжих овочів, зелені, фруктів і легких білків, що робить їх низькокалорійними, але багатими на клітковину, вітаміни та антиоксиданти. Це сприяє підтримці здоров'я, знижує ризик захворювань і покращує травлення.

Одним із пріоритетних напрямів сучасних харчових технологій є забезпечення якості та безпеки продукції на всіх стадіях виробництва і зберігання. Якість продуктів харчування – це визначальний фактор успіху будь-якого підприємства. Крім технологічної складової виробничого процесу в харчовій і переробній промисловості вкрай важливим аспектом, що впливає на якість, є безпека продукції, що випускається, в бактеріальному відношенні.

Особливо гостро проблема бактеріальної безпеки стоїть перед виробниками готової кулінарної продукції, що реалізується у торговельній мережі. Салати та інші холодні страви і закуски не піддаються тепловій обробці перед реалізацією, тому без використання консервувальних агентів, що не відповідають принципам «здорового харчування», мають обмежені терміни придатності.

Вирішення цієї проблеми є важливим завданням як для виробників, зацікавлених в отриманні прибутку від виробництва продукції, так і для споживачів, які бажають отримати якісний і безпечний продукт харчування.

Ефективним розв'язанням проблеми безпечності та пролонгації термінів придатності салатів є «холодна пастеризація», що передбачає використання «бар'єрів», включно з регулюванням окислювально-відновного потенціалу, впливом тиску, опромінення, електромагнітних полів, конкуруючої мікрофлори, харчових добавок тощо, які сповільнюють ріст і розмноження мікроорганізмів.

Нами виконано комплексні дослідження, що дають змогу обґрунтувати ефективність «холодної пастеризації», що ґрунтується на застосуванні електромагнітного поля низької частоти, з метою пролонгації термінів придатності салатів.

ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОЮ МОДЕЛЛЮ «ФАБРИКА-КУХНЯ»

Прокопов Р.Р., гр. ЗІТ-ТХ-23 мт
Науковий керівник – канд. техн. наук **І.В. Галясний**
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» вперше вводить в обіг концепцію «Технологічні моделі організації харчування». Перелік цих технологічних моделей наступний: базова кухня, опорна кухня, фабрика-кухня.

Модель «фабрика-кухня» призначена для механізованого виробництва кулінарної продукції, зберігання її в контрольованих умовах та централізованого забезпечування нею інших закладів освіти. Організація технологічного процесу на фабриках-кухнях передбачає широке застосування інноваційних технологій:

- виготовлення кулінарної продукції, призначеної до безпосереднього вживання;
- шокове охолодження готових гарячих страв виробів;
- зберігання охолодженої продукції за температури 3–5 °С;
- транспортування охолодженої продукції в герметично закритих гастроємностях та термоізоляційних боксах;
- розігрів охолодженої кулінарної продукції в отриманих гастроємностях до температури не нижче 75 °С.

Слід відзначити, що традиційні технології страв містять вимоги до теплової обробки напівфабрикатів з метою доведення їх до стану кулінарної готовності. Проте вони не містять рекомендацій щодо швидкого охолодження готових виробів з наступним їх розігрівом до потрібної температури подавання страв. Такі додаткові етапи теплової обробки здатні вплинути як на якісні показники розігрітих страв (смако-ароматичні властивості), так і на кількісні їх показники (втрати при тепловій обробці та вихід цільових кулінарних виробів).

Тому керівники суб'єктів господарювання, які організують харчування здобувачів освіти за технологічною моделлю «фабрика-кухня», зацікавлені в уточненні існуючої технологічної документації на кулінарну продукцію з урахуванням інноваційних етапів її шокового охолодження та розігріву.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ХАРЧОВУ ПРОДУКЦІЮ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Прохожан О.О., гр. 181-PI-13м

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

На різних етапах розвитку ресторанної індустрії (раніше – громадського харчування, масового харчування) технологічна документація мала різні значущість, змістовне наповнення та призначення. Шлях від «Збірника рецептур страв та кулінарних виробів...» до технологічних інструкцій, техніко-технологічних та технологічних карт пройдено й сьогодні потребує чіткого розуміння їх використання. Розширення форматів підприємств ресторанної індустрії, широкий асортимент продукції, використання нової продовольчої сировини, сучасні вимоги до виробництва та реалізації кулінарної продукції з урахуванням сучасних систем менеджменту якості та безпечності визначають більш жорсткі вимоги до технологічної документації.

Наказ Мінекономіки №365 від 23.07.97 «Про Порядок розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та кондитерські вироби у підприємствах громадського харчування» втратив чинність у 2000 році (Наказу Мінекономіки №210 від 25.09.2000). На часі в Україні вимоги, за якими закладам громадського харчування (використовуємо застарілу, проте відповідну наказу термінологію) потрібно створювати технологічні карти, регламентовано Наказом №219 від 24.07.2002 (зі змінами) «Про затвердження правил роботи закладів ресторанного господарства».

Що ж являє собою технологічна документація (зокрема, технологічні карти)? Технологічна карта – це документ, який є покроковою схемою виробництва харчової продукції, починаючи від підготовки сировини і закінчуючи подачею на стіл. Технологічна карта містить наступну інформацію: перелік сировини, що використовується для виготовлення кулінарної продукції; маса сировини (брутто, нетто), яка використовується для виготовлення визначеної маси готової продукції (наприклад, на 10 порцій чи 100 кг, чи ін.); визначення алергенів; покроковий опис технології виготовлення окремих напівфабрикатів та готової продукції; вимоги до показників якості (зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак) готової продукції; інформація про поживну цінність; вимоги до зовнішнього вигляду продукції (оформлення).

ПАСТОПОДІБНІ РОСЛИННІ СУМІШІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ВИДИ СИРКОВИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ

**Ребрик К.В., гр.181-ПОМ-13м,
Церковний В.В., гр. 181-ПОМ-14м**

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 – розробка рецептур пастоподібних рослинних сумішей з використанням як основи коренів селери, петрушки, моркви, а також часнику та рецептур інноваційних видів сиркових виробів для оздоровчого харчування з їх використанням.

Визначено якість рослинної сировини та отриманих із неї із застосуванням методів глибокої переробки тонко подрібнених кріопоре – основи для пастоподібних рослинних сумішей – збагачувачів натуральними рослинними БАР інноваційних видів сиркових виробів для оздоровчого харчування. Показано, що дослідні зразки овочів є джерелом БАР (ароматичних речовин, L-аскорбінової кислоти, β -каротину, фенольних сполук, дубильних речовин), що сприяють зміцненню захисних сил організму. Отримані тонко подрібнені кріопоре не тільки зберігають весь комплекс БАР свіжих овочів, а також перевищують за їх вмістом якість свіжої сировини в 1,3...3,6 разу.

Розроблено рецептури та визначено якість нових видів рослинних сумішей за вмістом БАР на основі кріопоре отриманих з використанням методів глибокої переробки сировини. Отримані рецептури нових видів рослинних сумішей складаються на 50,0% з кріопасті з моркви, на 15,0...25,0% кріопасті з кореня петрушки та містять в рівних кількостях, по 10,0...15%, кріопасті з кореня селери та часнику. Нові види рослинних сумішей відрізняються високим вмістом БАР оздоровчого спрямування. Так, в 100 г масова частка β -каротину в них складає 14,4 мг, вітаміну С – 25,3...27,6 мг, фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою) – 273,4...277,2 мг, ароматичних речовин – 73,1...75,7 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, дубильних речовин – 244,7...249,3 мг, що мають імуномодулюючі та антиоксидантні властивості.

Отримані пастоподібні рослинні суміші були використані при розробці інноваційних видів молочно-рослинних продуктів – сиркових виробів для оздоровчого призначення. Розроблені рецептури сумішей та інноваційні види сиркових виробів з їх застосуванням пройшли апробацію в промислових умовах з метою подальшого впровадження в виробництво в ТОВ «Богодухівський молзавод».

ТЕХНОЛОГІЯ ЦУКАТІВ ІЗ РЕДЬКИ СТАБІЛЬНОГО КОЛЬОРУ, ВИСОКОЇ ЯКОСТІ ТА РІВНЯ БЕЗПЕКИ

**Ребрик К.В., гр. 181-ПОМ-13м,
Хижняк В.О., гр. 181-ПОМ-12б**

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

Проведено аналіз продуктів з цукатами, а також видів сировини, з яких вони виготовляються. Показано, що асортимент продуктів з цукатами збільшується з кожним роком. Їх застосовують при виробництві кондитерських виробів, додають у тісто для печива, кексів, пасок, прикрас для тортів, використовують як рецептурний компонент у складі сухих сніданків, тощо. В Україні застосовують цукати вітчизняного та закордонного виробництва виготовлені на основі традиційних видів плодовоовочевої сировини, апельсинової або лимонної цедри, а також на основі екзотичних видів рослинної сировини, таких як: манго, помело, ананаси тощо. Більшість видів цукатів імпортного виробництва, мають високу вартість. В зв'язку з цим актуальним є розширення асортименту та сировинної основи для виробництва цукатів з використанням доступних за ціною традиційних для України видів плодовоовочевої сировини. Як таку сировину запропоновано використовувати редьку, яка вирощується в регіоні та відрізняється високим вмістом вітамінів, макро- та мікроелементів, клітковини, органічних кислот, ефірних олій, має яскраве забарвлення, але може містити значну кількість нітратів.

Мета роботи – розробка технології виробництва цукатів із редьки стабільного кольору, високої якості та рівня безпеки.

З метою зниження вмісту нітратів, збереження пігментного та вітамінного комплексу, в традиційну технологію виробництва цукатів, що включає миття, просушування, інспектування, подрібнення на кубики, уварювання в цукровому сиропі та сушіння, була включена додаткова операція витримування кубиків редьки у стабілізаційному розчині перед уварюванням в цукровому сиропі. Крім того, для збагачення цукатів БАР та ароматичними речовинами технологія включає використання цедри цитрусових та пюре імбиру під час уварювання в цукровому сиропі. Як стабілізаційний був використаний водний розчин аскорбінової кислоти та КСІ. Модельними дослідженнями встановлені розміри граней кубиків редьки, концентрації речовин в розчині і тривалість витримки, що дозволяють отримати цукати стабільного кольору, високої якості та рівня безпеки. З використанням математичного моделювання складено рецептуру цукатів на основі редьки стабільного кольору, високої якості та рівня безпеки.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ З РЕГУЛЬОВАНИМ СОЛЬОВИМ СКЛАДОМ

Рогожа К.О., гр. 181з-РІ-13м

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

На сьогодні велика увага приділяється розробленню десертної продукції на основі молочної сировини. Вона має гарні споживні властивості та високу харчову цінність. Десертна продукція на основі молочної сировини є комерційно привабливою для вітчизняного виробника і набуває все більшої популярності серед споживачів різного віку. В її асортимент входить продукція з пінною, емульсійною та желеподібною структурою, формування якої здійснюється за рахунок реалізації функціонально-технологічних властивостей складових сировини. Широке використання має молочно сировина, що є джерелом казеїнових білків, які за певних умов здатні до коагуляції (осадження), піноутворення, стабілізації жирової емульсії, підвищення водозв'язуючої та водопоглинаючої здатності харчових систем тощо.

На сьогоднішній день сумісне використання молочної та плодово-ягідної сировини обмежується їх властивостями. Так, зниження рН молочної сировини за рахунок введення плодово-ягідних наповнювачів призводить до зниження термо- та кислотостійкості системи. Основними причинами вищевказаного є порушення сольової рівноваги, в результаті чого відбувається дестабілізація колоїдної фази.

Одним з напрямів вирішення даного питання є регулювання сольового складу молочної сировини. Вищевказане дозволить розширити спектр її застосування у технології десертної продукції, даючи можливість сумісного використання молочної та плодово-ягідної сировини. Це сприятиме отриманню високоякісної продукції, яка може реалізовуватися за каналами В2В та В2С у вигляді як готових до споживання десертів (морозива, мусів, кремів та ін.), так і напівфабрикатів високого ступеню готовності для їх приготування (рідких пастеризованих сумішей).

Тому аналітичні та експериментальні дослідження, спрямовані на вивчення можливості та доцільності регулювання сольового складу молочної сировини та розроблення обґрунтованої технології десертної продукції на її основі, є актуальними та своєчасним з огляду на сучасні тренди розвитку харчової індустрії.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНИХ КОРМІВ ДЛЯ УЛЮБЛЕНЦІВ

Руденко В.Ю., гр. 181-ТЗ-13м

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Забезпечення домашніх улюбленців якісним та збалансованим харчуванням є важливою складовою їхнього здоров'я, активності та довголіття. Останні роки відзначаються зростанням попиту на якісні корми, які відповідають екологічним та етичним стандартам, що робить удосконалення рецептури кормів для собак актуальним завданням.

Сучасні дослідження в цій сфері базуються на детальному аналізі харчових потреб собак залежно від їхнього віку, породи та фізіологічного стану. Важливим напрямом є вивчення біохімічних властивостей інгредієнтів, що включає аналіз білків, жирів, вуглеводів та мікроелементів, необхідних для здорового функціонування організму тварин. Вдосконалення складу кормів дозволяє не тільки забезпечити собак усіма необхідними речовинами, а й підвищити ефективність їх засвоєння.

Одним із перспективних напрямків є використання у рецептурах кормів високоякісних джерел білка, зокрема протеїнового борошна з криля. Воно містить 63% білка, що дозволяє підвищити рівень протеїну в кормах і поліпшити баланс амінокислот. Додавання крилевого борошна до раціонів собак сприяє збагаченню корму такими важливими амінокислотами, як лізин, метіонін і триптофан, що важливо для підтримки м'язової маси, імунітету та загального здоров'я тварин. Проведений нами аналіз хімічного складу кормів вітчизняного виробника Star Deyl та імпорتنих аналогів Farmina і Rex показав, що використання інноваційних інгредієнтів, таких як крилеве борошно, дозволяє суттєво підвищити харчову цінність корму і зробити його більш збалансованим, що, у свою чергу, сприяє покращенню якості харчування та загального стану здоров'я собак, особливо важливо в умовах зростаючого попиту на високоякісні та екологічно чисті продукти.

Таким чином, розробка кормів із використанням новітніх компонентів, таких як протеїнове борошно з криля, є важливим кроком на шляху до створення ефективних та збалансованих продуктів для забезпечення здоров'я та довголіття домашніх улюбленців.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА СУХИХ СОУСІВ

Русакович В.В., гр. 181з-РІ-13м

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

Сучасні тренди харчової індустрії спрямовані на розробку та виробництво харчових продуктів, що забезпечують повноцінне та здорове харчування споживачів. Один із шляхів регулювання вмісту поживних речовин в основних стравах це використання соусів. Завдяки наявності екстрактивних, ароматичних і смакових речовин, соуси дозволяють розширити асортимент кулінарних страв, підвищити їх харчову, біологічну та енергетичну цінності, поліпшити органолептичні властивості.

На сьогоднішній день в асортименті компаній-виробників соусів, присутні різні майонезні, томатні, приправні соуси. Великі виробники, такі як Руна, Торчин, Акуга та ін. створюють різні харчові концентрати, сухі заправки. Останні досягнення науки і техніки дозволили впровадити нову технологію промислового приготування соусів, яка називається сублімацією. У результаті отримують сухі сублімовані суміші – це висушені порошкоподібні соуси, що містять декстринізоване борошно, сушені овочі та/або гриби, сушене м'ясо, сухе молоко або вершки, сіль, цукор або заміники цукру, смакоароматичні добавки та інші інгредієнти. Сухі соуси на світовому і вітчизняному ринку є новинками і тому мають обмежений асортимент. Однак вони мають великий потенціал для широкого розповсюдження і використання в сегментах HoReCa і ритейлу. Вони характеризуються тривалим терміном зберігання, простотою в приготуванні і транспортабельністю.

Технологія приготування сухих соусів ґрунтується на виробництві напівфабрикату з високим вмістом вологи з подальшим висушуванням і зневодненням. Всі необхідні інгредієнти змішуються в однорідну масу, після чого її відправляють на сушіння до утворення сухого шару, який далі направляють у подрібнювач, де він перетворюється на сухий порошок. Дана технологія передбачає нагрівання, що обмежує використання деяких гідроколідів як структуроутворювачів, які за підвищених температур втрачають свої технологічні та функціональні властивості.

Тому, дослідження полісахаридів з метою їх використання в технології сухих соусів є актуальним завданням, що потребує вирішення.

ЧАЙНІ БОМБОЧКИ – СУЧАСНИЙ ТРЕНД У ВИРОБНИЦТВІ НАПОЇВ

Савченко А.М., асист.
Гончаренко І.П., асист.
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

Чайні бомбочки – це інноваційний продукт у чайній індустрії, який все більше набуває популярності завдяки цікавому формату та зручності у використанні. Чайні бомбочки – напівпрозорі кульки, які виготовляються з ізомальту (рис. 1а) або суміші меду та цукру (рис. 1б), всередину яких додають високоякісний чай, сухофрукти, трави та квіти, що дозволяє створити унікальні смакові поєднання.



Рис. 1. Чайні бомбочки: а – з ізомальту; б – із суміші меду та цукру

Приготування напою з чайною бомбочкою передбачає занурення її у гарячу воду, розчинення з подальшим вивільненням смакових та ароматичних складових, що в свою чергу, створює «вибуховий» ефект, який надає особливу естетичність моменту заварювання чаю.

Використання ізомальту при виробництві сфер для чайних бомбочок має декілька переваг: низький глікемічний індекс, що важливо для людей, які хворіють на діабет; не робить чай надто солодким, а лише додає легку солодкість, що дозволяє краще відчути смак інших інгредієнтів у чайній бомбочці; завдяки ізомальту бомбочка розчиняється вільніше, що дозволяє спостерігати за «вибухом» аромату й кольору.

Чайні бомбочки з ізомальту – це чудова альтернатива для тих, хто хоче насолодитися естетично привабливим чаєм, оновити чайну культуру. Вони привносять велику творчість у звичний процес заварювання чаю і мають потенціал на ринку.

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БІЛКОВИХ НАПОЇВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ СИЛ

**Савченко Д.В., гр. 181-ПОМ-14м,
Коваленко Є.О., гр. 181-216-05**

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **О.С. Погарський**
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

В умовах агресії сусідньої держави важливо забезпечити різні верстви населення безпечними і якісними продуктами харчування вітчизняного виробництва, розширити асортимент продуктів харчування для військовослужбовців з поліпшеними споживчими властивостями: високими смаковими якість, збалансованим складом харчових і біологічно активних речовин і тривалим терміном зберігання. Проведений аналіз продуктів харчування для військовослужбовців розвинених країн світу показав перспективність використання розфасованих в спеціальну газовологоповітрянепроникну тару сухих продуктів харчування, які легко відновлюються для споживання.

Розроблено інноваційну технологію порошкоподібних білкових напоїв для відновлення сил. Особливістю технології є застосування як білкової основи сироватки молочної сухої та використання як рецептурних збагачуючих компонентів (джерел рослинного білку, БАР, барвних, структуроутворюючих речовин) натуральних добавок у формі дрібнодисперсних порошків із рослинної сировини (зелені петрушки та кропу, моркви, лимонів), що виготовлені за інноваційними технологіями із застосуванням методів глибокої переробки, що реалізуються використанням сучасного обладнання, новітніх технологічних прийомів, які дозволяють зберегти під час переробки корисні біологічно активні речовини та властивості свіжої сировини.

Показано, що застосування методів глибокої переробки дозволяють отримати збагачуючі добавки у формі дрібнодисперсних порошків з рослинної сировини високої якості за вмістом біологічно активних речовин оздоровчого спрямування. Розроблено технологію, 2 рецептури білкових напоїв, вивчено їх якість, проведено порівняння якості за вмістом БАР з аналогами, досліджено якість відновлених білкових напоїв. Показано, що нові види напоїв містять БАР загальнозміцнюючої дії, їх можна віднести до продуктів оздоровчого призначення. Проведений розрахунок вільно-відпускнуої ціни нових видів напоїв свідчить про доцільність впровадження розробленої технології в виробництво для забезпечення військовослужбовців доступними за ціною порошкоподібними білковими напоями для відновлення сил в екстремальних умовах.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ПЕЧИВА: СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Семеніста О.Д., гр. 181-PI-13м

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

Ринок печива продовжує зростати внаслідок змін харчових звичок і поширення культури швидких перекусів, особливе місце посідають інноваційні види. Високий попит на зручні та швидкі варіанти харчування, зокрема печиво, зумовлений новими харчовими звичками. Завдяки впровадженню інноваційних форм, пакування та смаків, активно розвивається сегмент печива, що збагачене вівсом, пшоном та іншими поживними інгредієнтами замість пшениці. Влучним прикладом є поява безглютенового, веганського та органічного печива, яка задовольняє зростаючий попит на дієти певного типу.

Мета роботи – аналіз сучасного ринку печива, тенденції розвитку та перспектив.

Відзначено, що пандемія COVID-19 спричинила зростання попиту на печиво як напівфабрикату із тривалим терміном зберігання, а також поширення тенденцій здорового харчування. При цьому глобалізація сприяла розширенню ринків збуту для виробників печива, особливо у сегментах екологічних та безглютенових продуктів, які стають популярнішими через зміну харчових уподобань і проблем зі здоров'ям. Визначено, що провідні українські компанії займають 95% внутрішнього ринку, тоді як експорт становить 23–25% від виробленої продукції. Основними імпортерами є Молдова, Польща та Румунія. На сьогодні провідні гравці ринку інвестують у розробку нових продуктів і впроваджують інноваційні смаки та формати продукції для задоволення зростаючого попиту на здорові перекуси. Очікується посилення позицій провідних гравців, зростання обсягів експорту та підвищення цін на продукцію внаслідок зростання вартості сировини та енергоресурсів.

Отже, ринок печива продовжує динамічно зростати під впливом змін харчових звичок і уподобань. Глобалізація та інновації у виробництві дозволяють компаніям розширювати асортимент та впроваджувати продукти для нішевих ринків. На українському ринку великі компанії зберігають лідируючі позиції, орієнтуючись на експорт та розвиток нових напрямів.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПАР НА СТАБІЛІЗАЦІЮ СУСПЕНЗІЙ

Сєдих К.В., гр. 1813-РІ-13м

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

На сьогоднішній день споживачами диктуються умови згідно з якими необхідне розширення асортименту продукції, а також збільшення її терміну зберігання. Досягнення цієї мети можливе за рахунок використання багатофункціональних напівфабрикатів.

Сухі рослинні вершки стають все більш затребуваними, багато в чому це пояснюється смаковими і поживними властивостями швидко розчинних сумішей і їх доступною ціною.

Десертна продукція за колоїдним станом є емульсією, піною, суспензією або одночасно може бути піноемульсійною суспензією одночасно що визначає необхідність обґрунтування вмісту основних рецептурних компонентів, що забезпечують одержання та стабілізацію складної колоїдної системи.

Для забезпечення повного розчинення та рівномірного розподілення по всьому об'ємі сухих компонентів, необхідно провести дослідження, що дають змогу визначити вплив різних видів та концентрацій ПАР на процес седиментації суспензій. Метою досліджень є досягнення седиментаційної стабільності, що забезпечить це здатність дисперсної системи зберігати незмінним в часі розподіл частинок в об'ємі системи, тобто здатність системи протистояти дії сили тяжіння.

На основі попередніх етапів досліджень спорідненості фаз визначено, що Е471 найбільш сповільнює процес седиментації. З метою визначення оптимальної кількості ПАР в суміші для забезпечення стабільності суспензії проведено дослідження суспензій какао з розміром частинок до 40 мкм за різних концентрацій ПАР шляхом турбодиметрії.

Установлено, що при додаванні ПАР в суспензію з плином часу прозорість розчину збільшується, проте, підвищення концентрації ПАР сприяє сповільненню процесу седиментації. Таким чином Е471 можна використовувати для стабілізації суспензії, зокрема, які містять частинки з розміром до 40 мкм. Використання сумішей ПАР дасть змогу забезпечувати стійкі емульсії в результаті змішування сухої жирової суміші з водою та наступним отриманням оберненої емульсії з пінною структурою, яка характеризується високою стійкістю.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА АНАЛОГІВ 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

Споживання достатньої кількості високоякісного білка відіграє особливо важливу роль для здоров'я людини. З точки зору кількості, якості та сталого постачання, традиційні методи виробництва білка не в змозі задовольнити майбутні потреби людського життя. Крім того, нові виклики та концепції розвитку людського суспільства сприяли швидкому розвитку харчових продуктів рослинного походження.

У пошуках нових ринкових можливостей та відповідно до росту інтересу до переходу великої кількості споживачів на здорове харчування та рослинну дієту все більше поширюються дослідження та розробка структурованих напівфабрикатів, що імітують м'ясопродукти (аналогів м'ясопродуктів), які відтворюють м'ясо за його фізичними відчуттями (консистенція, зовнішній вигляд, смак тощо) та харчовими аспектами. Альтернативні види м'ясних продуктів можуть зменшити тиск на ресурси, навколишнє середовище, здоров'я, етику та інші аспекти, пов'язані з процесом виробництва м'яса, а також вирішити проблеми його постачання.

Однак існує розбіжність між аналогами м'ясопродуктів та м'ясом у деяких аспектах, включаючи зовнішній вигляд, консистенцію, смак, поживність, які потребують нових методів для покращення. Зокрема, м'ясні продукти тваринного походження зазвичай сприймаються споживачами через жувальний смак, який створюється структурою волокон. У наш час комерційно доступні аналоги м'ясних продуктів можуть в основному імітувати смак різних м'ясних продуктів тваринного походження, але все ще є деякі проблеми щодо загальної текстури та якості.

Для м'ясоподібних альтернатив зазвичай основною сировиною є рослинні інгредієнти, які містять білки, подібні до тих, що містяться в м'ясі (злаки, бобові культури, амарант, люпин, водорості тощо). Однак, дослідження структурованих напівфабрикатів, що імітують м'ясопродукти, потребують інновацій та розвитку. Наразі компанії-виробники України працюють в цьому напрямі у невеликому масштабі, але безумовно м'ясні альтернативи мають потенціал стати широко поширеними і придбати більшу популярність серед споживачів.

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПСИЛІУМУ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО

Судак Г.І., гр. 1813-ХК-13м

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

Хліб є одним із найпоширеніших продуктів у щоденному раціоні більшості людей, і його вплив на здоров'я неможливо переоцінити. Однак традиційні рецептури хліба, особливо з використанням високосортного пшеничного борошна, містять недостатню кількість харчових волокон.

Збагачення хліба харчовими волокнами, такими як висівки, цільнозернове борошно або рослинні добавки, дозволяє підвищити його користь для здоров'я при щоденному вживанні. Це не тільки покращує травлення та обмін речовин, але й сприяє тривалому відчуттю ситості, допомагає регулювати рівень цукру в крові, знижує ризик виникнення метаболічних розладів тощо.

Нещодавно на ринку України з'явилась нова сировина – псиліум. Псиліум (psyllium), або ісафагула, або ісабгол – це порошок, який отримують із лущиння подорожника. Відомо, що він росте у Південній та Західній Азії (Пакистан, Індія, Іран), у країнах Середземномор'я та Канарських островах. Центр промислового виробництва знаходиться у Індії. Борошно псиліуму виготовляють з оболонки насіння *Plantago ovata* (подорожник овальний, подорожник індійський). Цікавою ця сировина є тому, що харчових волокон у псиліумі міститься близько 85 г/100 г, причому більшість яких саме водорозчинні, тоді як у пшеничних висівках – міститься близько 14,3–15,7% харчових волокон, а у пшеничних 41,6–44%. Також у складі псиліуму є не перетравлювані полісахариди та органічні кислоти, а його глікемічний індекс становить 42 од. Харчові волокна псиліуму складаються з трьох фракцій: фракція А (30%) – розчинна в лужному середовищі, не ферментується бактеріями; геліформуюча фракція В (55%) являє собою частково ферментовану фракцію і складається з арабінозоксилану, що зв'язує воду і формує гель; фракція С (15%) – в'язка і швидко ферментована кишковими бактеріями і є субстратом для зростання нормальної мікрофлори кишечника.

Таким чином, використання нової нетрадиційної сировини, зокрема псиліуму, в технології виготовлення хліба дозволить значно розширити асортимент виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.

FEASIBILITY OF USING OIL SEEDS IN CIABATTA TECHNOLOGY

Syomak Yu., gr. TX-1-4M

Scientific Advisor – Cand. of Technical Sciences,

Assoc. Prof. **A. Hryshchenko**

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

The classic ciabatta technology uses flour, salt, water and oil. Manufacturers add various additional raw materials to the recipe (cereal flour, vegetable processing products, herbs, oil crops, malt and malt extracts, etc.). However, there are few such products on the market.

After analyzing the assortment of ciabatta, we found that there are few offers of ciabatta enriched with additional raw materials. The least number of products containing the seeds of oil crops, which have a valuable fatty acid composition, contain many proteins, rich in micro- and macroelements. Even some manufacturers of gluten-free products add oil seeds to ciabatta (for example, flax seeds in ciabatta produced by Dr. Schar). Despite the rather unstable gluten-free dough, the manufacturer ensured the high quality of gluten-free ciabatta with flax seeds.

The peculiarity of the ciabatta technology is the high humidity of the dough, which causes the formation of unstable dough and the formation of large pores in the dough. As a result of such features, the dough needs special careful processing, which does not destroy the formed structure. The use of additional raw materials can lead to deterioration of the porosity of the products. Therefore, the quality of the flour and its gluten content are of great importance, which will ensure the maintenance of the structure and the formation of the necessary porosity, even when using additional raw materials.

When using oilseeds in the ciabatta recipe, special attention should be paid to the quality of the flour. When choosing seeds of oilseeds for ciabatta, several criteria should be considered: cost and organoleptic indicators, which will significantly affect the products. Sunflower, golden flax, and pumpkin seeds were chosen for the research, given their availability on the Ukrainian market, light color, and valuable chemical composition. Oilseeds (sunflower, flax, pumpkin) are rich in fats, proteins, dietary fibres, minerals and antioxidants. Ciabatta, enriched with the proposed types of seeds, will appeal to consumers who are looking for products with additional health benefits.

Further research will study the technological parameters of preparing the dough for ciabatta with oilseeds and using food additives to stabilize the porous structure of the products.

ТЕХНОЛОГІЯ СНЕКІВ НА ОСНОВІ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ З РИБИ ТА ОВОЧІВ

Сятиня В.В., гр. 181-PI-13м

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

Слово «snack» у перекладі з англійської означає «легка закуска» – призначена вгамувати голод між основними прийомами їжі та швидко наситити організм енергією. Популярність снєків постійно зростає, що зумовлено зручністю у вживанні, тривалим терміном зберігання та приємними смаковими властивостями. Даний вид продукції являє собою концентрат поживних речовин, який не потребує додаткової кулінарної обробки (чипси, горіхи, сухарики, сушені риби та овочеві вироби, морепродукти, комбіновані формовані вироби та ін.). Снєки можуть використовуватися як заміна основного прийому їжі, а також бути доповненням до гарніру або закускою до слабоалкогольних напоїв.

Особливою популярністю користуються солоні снєкові продукти (сушені вироби з риби та морепродуктів). Однак підвищений вміст кухонної солі, що входить до їхнього складу, є негативним фактором здорового харчування. Тому, перспективним є використання у складі снєків профілактичної солі, зі зниженим вмістом натрію, збагаченої калієм, магнієм та йодом.

Відходи переробки рибної сировини є джерелами цінних білків, ліпідів, макро- і мікронутрієнтів і можуть знайти застосування у виробництві функціональної продукції. Особливу зацікавленість викликають хребетні кістки океанічних риб, які містять шматки м'яса, що залишаються після філерування риб у великій кількості при виробництві солоної риби, пресервів, консервів, фаршевої продукції і являють собою цінний компонент для виробництва функціональної снєкової продукції. До їх складу входять цінні БАР (кальцій, фосфор, магній, калій, незамінні амінокислоти, ω -3 жирні кислоти тощо).

Тому, розробка нової технології снєкової продукції на основі сушеної структурованої рибо-рослинної композиції із використанням полікомпонентної маси з хребтових кісток риб і овочевої сировини є соціально затребуваною та економічно вигідною. Наукове обґрунтування рецептурного складу та параметрів технологічного процесу дозволить створити новий вид снєків, що характеризуються підвищеною харчовою цінністю з приємними органолептичними властивостями.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Таус А.Г., гр. 181-РІ-13м

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

У світі швидкоплинних темпів життя, де зайнятість часто стає на заваді традиційним кулінарним практикам, бісквітні напівфабрикати стають ідеальним рішенням для любителів солодоців. Вони відкривають можливості для креативності, адже можуть використовуватися для створення різноманітних десертних страв, тортів, тістечок без потреби у глибоких кондитерських знаннях.

На сьогоднішній день, асортимент бісквітних напівфабрикатів, що представлено на ринку України, не в повній мірі враховує потреби споживачів у якісній та смачній продукції. У складі бісквітних напівфабрикатів використовують харчові добавки, які не враховують вимоги кінцевого продукту, а саме – високу піноутворюючу здатність та довготривалу стійкість піни.

Однією з умов утворення стабільної піної структури є необхідність зниження поверхневого натягу рідини, яке досягається введенням у бісквітне тісто поверхнево-активних речовин. Ці речовини часто виявляють суміжні технологічні функції піноутворювачів, стабілізаторів та емульгаторів і знаходять використання в технологіях різних збивних мас. Для дослідження було обрано поверхнево-активну речовину Е471, харчова добавка, що позначає ряд моногліцеридів і дигліцеридів жирних кислот. Застосовується в харчовій промисловості, як добавка емульгатор-стабілізатор. Має натуральне походження. Отримується дана добавка шляхом переетерифікації жирів за наявності вільного гліцерину. Молекулярною дистиляцією можна відокремити моногліцериди, підвищивши їх вміст у суміші до 90–95 %. Домішки: нейтральні жири, вільний гліцерин, вільні жирні кислоти, складні ефіри полігліцерину. Поверхнево-активна речовина Е471 використовується у харчовій промисловості для змішування рідин, що не змішуються.

Прогнозується, що за реалізації даної технології бісквітний напівфабрикат буде мати нові характеристики, а саме високу піноутворюючу здатність, тривалу стійкість піни, більш пористу структуру випеченого напівфабрикату, що дозволить підвищити показники якості даної харчової продукції.

ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИТИХ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ

Теслюк А.С., гр. 181-PI-13м

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

Аналіз численних літературних джерел свідчить, що збиті десерти займають лідируючі позиції на споживчому ринку України та користуються популярністю у різних верств населення. Стійкий попит на дану групу продукції спонукає виробників до удосконалення її рецептурного складу, покращення харчової цінності та розширення асортименту.

Важливим моментом при виробництві харчової продукції є обґрунтування технологічних процесів, які покладено до основи реалізації розроблених чи удосконалених технологій збитих десертів та можуть бути реалізовані як в умовах молокопереробних підприємств, так і в закладах ресторанної індустрії.

Перспективним напрямом розширення асортименту збитих молочних десертів є використання в їх рецептурному складі вторинної молочної сировини та плодово-ягідних наповнювачів, що дозволить отримати продукцію з новими органолептичними й структурно-механічними характеристиками та покращити показники харчової цінності.

В якості вторинної молочної сировини використано підсирну молочну сироватку, оскільки проблему її повного та раціонального використання не вирішено на даний час. Використання нативної сироватки у технологічних процесах обумовлено певними складнощами, тому в технології збитих молочних десертів використано суху сироватку, яку піддавали попередній гідратації.

На основі проведених досліджень визначено оптимальний вміст рецептурних компонентів у складі збитих молочних десертів та здійснено відпрацювання рецептур. Обов'язковою умовою реалізації технологічного процесу є пастеризація молочної суміші, яка дозволяє забезпечити безпечність готової продукції з точки зору мікробіологічних показників.

Проведені дослідження дозволили розробити рецептури збитих молочних десертів з використанням плодово-ягідних наповнювачів, а визначення органолептичних показників готової продукції підтвердило доцільність використання у їх складі підсирної молочної сироватки.

АСПЕКТ УДОСКОНАЛЕННЯ ОВОЧЕВОЇ АЮРВЕДИЧНОЇ ЗАПІКАНКИ

Тимошук С.Р., гр. АЮ-1-2М

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

канд. техн. наук, ст. викл. **В.В. Польовик**

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Аюрведичне харчування – система харчування, що ґрунтується на таких принципах: індивідуальному підході; балансі, сезонності, б смаків та приготування страви. Врівноважує баланс доші відповідно пракриті та вікріті, інструмент для досягнення загального благополуччя, персоналізований підхід до кожної конституції. Враховуючи ці унікальні особливості, аюрведа допомагає досягти гармонії тіла і духу, поліпшити травлення врівноважити стан дош

Відповідно до аюрведичного вчення кожна людина має своє унікальне поєднання енергій, в основі яких Вата, Пітта, Капха або їх комбінації. Відповідно правильно підібрані продукти допомагають збалансувати енергії, поліпшити травлення, покращити загальне самопочуття.

Овочева сировина є основою багатьох аюрведичних страв. Тому і Метою роботи є створення овочевої запіканки з традиційної української сировини, що передбачає принципи аюрведи. Обрана сировина: гарбуз (тепло), кабачка (охолоджуючий ефект), гірчиці та горіхів (зігрівуючий ефект. Обрана сировина впливає на Вату-дошу.

Проведено дегустаційну оцінку нової овочевої запіканки (рис. 1,2,3) з врахуванням вимог для 7 конституцій людини.

			<p>Баланс дош: В↑ П↓ К↓</p>
<p>Рис.1. Фото готової страви</p>	<p>Рис. 2. Профілограма «шкали бажаності»</p>	<p>Рис. 3. Профілограма якості нової страви</p>	

Таким чином, овочева запіканка може бути рекомендована до споживання Вата-конституції на 92%; Пітти – 74%; Капхи – 12 %; Вати-Пітти – 82 %; Вати-Капха – 53 %; Пітти-Капха – 37%; Вати-Пітти-Капхи – 34%. Теплі та солодкі овочі, що входять до складу (гарбуз, кабачки), заспокоюють Вату, гострі спеції (гірчиця) стимулюють Капху, а свіжа зелень(зелень петрушки) охолоджує Пітту. Аналогічний ефект має подвійна конституція.

ТЕМПЕРАТУРА ЗБЕРІГАННЯ ЯК ФАКТОР, ЩО ВПЛИВАЄ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Ткаченко А.І., гр. 181-ТЗ-13м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. К.Р. Касабова,

канд. техн. наук, доц. Т.В. Гавриш

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Тритикале є важливою зерновою культурою, яка вирощується в багатьох країнах для виробництва харчових продуктів та кормів. Однією з ключових характеристик зерна тритикале є високий вміст білка та амінокислот, зокрема лізину, що робить його цінним для харчової промисловості. Клейковина тритикале має свої особливості порівняно з пшеницею, оскільки вона є липкішою та розтяжнішою, що впливає на її технологічні властивості, в той час як неправильне зберігання може призвести до погіршення якості зерна, що позначиться на реологічних властивостях тіста та навіть харчовій цінності зерна.

Дослідження впливу різних умов зберігання на реологічні та технологічні властивості озимого тритикале підтвердило важливість підтримання оптимальної температури та вологості для забезпечення якості зерна. Під час досліджень зразки тритикале зберігали в умовах за різними температурними режимами, а саме 10°C, 20°C, 25°C, 40°C та вологістю – 50%, 65%, 75%, 85% протягом 10 тижнів.

Результати показали, що за температури 20°C і вологості 65% вміст клейковини зростав з 14,4% до 15,3% на 6-му тижні, що свідчить про активізацію біохімічних процесів при цих умовах. У той же час, за температури 25°C і вологості 75% клейковина досягла максимальних значень на 4-му тижні, після чого показники стабілізувалися.

Підвищена температура до 40°C та вологість 85% призвели до руйнування білкових структур, що негативно вплинуло на якість клейковини, спостерігалось зниження показників еластичності та пружності. Це вказує на необхідність контролю умов зберігання для уникнення деградації.

Для дослідження реологічних властивостей тіста використовували прилади, альвеограф та фаринограф, які допомагають аналізувати еластичність, водопоглинальну здатність та стійкість тіста при замішуванні. Результати досліджень показали, що оптимальними умовами зберігання для тритикале є 25°C і 75% вологості, оскільки ці умови забезпечують стабільний процес дозрівання зерна, що покращує його технологічні властивості, підвищує якість готових продуктів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Толстопятова Т.Є., гр. ДІТ-ТХ-23мг
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

У більшості країн світу, у тому числі й в Україні, відзначається стійка тенденція до зростання виробництва й споживання напоїв. Результати аналізу структури харчування населення України показують, що за останні роки відбулося істотне збільшення обсягів споживання безалкогольних напоїв і соків, внесок яких у загальну енергетичну цінність раціону харчування в цей час перевищує 27 %.

У цілому в Україні темпи виробництва й споживання безалкогольних напоїв підвищеної біологічної цінності перевищують загальносвітові показники. Категорія напоїв з трав'яною частини переживає пік своєї популярності в Європі. Так само, як і вітамінізовані фруктові напої вони належать до концепції оздоровлюючих напоїв «added value drinks». Загальновідомі і зрозумілі споживачам корисні добавки, як вітаміни і мінеральні речовини, екстракти трав або похідні злаків складають 20–30% від загальної маси напоїв.

Для приготування напоїв підвищеної біологічної цінності змішуємо пектин яблучний заливаємо відповідною кількістю рідини (ГМ–1:10 чи ГМ=1:15) та залишаємо для набрякання на 45...60 хвилин. Аналіз експериментальних даних свідчить про те, що дослідні зразки харчових композицій належать до неньютонівських псевдопластичних рідин, сприяють структуруванню водної фази, переводячи її в більш твердоподібний стан, підвищують стабільність систем під час зберігання, збільшуючи тривалість існування системи в рівноважному стані.

Раціональні концентрації внесення пектину яблучного та бурштинової кислоти розраховані на підставі визначення комплексного показнику якості відповідно до основних інгредієнтів, які використовуються у якості вологоутримуючих речовин.

При визначенні раціональної концентрації бурштинової кислоти звертали увагу на зміну органолептичних та фізико-хімічних показників. В результаті органолептичної оцінки зразків напоїв, отриманих змішуванням бурштинової кислоти з дослідженими напівфабрикатами для напою можна стверджувати, що харчова композиція потребує стабілізації та корегування смаку.

ХЛІБ ПШЕНИЧНИЙ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БІЛКА

Троцько Г.К., гр. 181-ХК-13м

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

У зв'язку з активним розвитком індустрії здорового харчування, зростає інтерес до продуктів із підвищеним вмістом рослинного білка, особливо з метою задоволення потреб споживачів у зниженні вживання тваринних білків. Нут (*Cicer arietinum*), або турецький горох, є однією з найдавніших і найпоширеніших зернобобових культур у світі. Нутове борошно отримують шляхом перемелювання висушеного нуту, зберігаючи його корисні властивості. Завдяки своєму хімічному складу, нутове борошно є відмінним інгредієнтом для збагачення харчових продуктів, особливо хлібобулочних виробів.

Нутове борошно містить близько 20–22% білка, що є значно вищим показником у порівнянні з пшеничним борошном (8–12%), 4–6% жирів, 60–65% вуглеводів, з яких 12–15% складають харчові волокна. Також у нутовому борошні містяться вітаміни групи В (В1, В2, В6), які беруть участь у метаболізмі білків і жирів, вітамін Е, а серед мінеральних речовин присутні залізо, магній, фосфор, калій, кальцій і цинк, що сприяють зміцненню імунітету та підтримці здоров'я серцево-судинної системи.

Пробними лабораторними випіканнями встановлено, що оптимальним дозуванням нутового борошна в технології хліба пшеничного є 15% від маси пшеничного борошна. Збільшення вмісту нутового борошна не призводить до значного погіршення структури тіста або смакових характеристик хліба. Так, у хлібі з 15% нутового борошна показник питомого об'єму становить 3,0 см³/г, що трохи нижче ніж у контрольному зразку (3,5 см³/г). Показник пористості становить 70% проти 75% у контрольному зразку. Проте такі зміни є очікуваними і пояснюються внесенням у систему безклейковинної сировини. Вироби з додаванням 15% нутового борошна мали приємний смак і аромат, легку горіхову нотку, зберігаючи при цьому традиційну текстуру хліба. Розрахунок хімічного складу показав збільшення вмісту білка у зразках з нутовим борошном до 18%, що на 7% вище, ніж у традиційного пшеничного хліба.

Таким чином, використання нутового борошна у технології хліба пшеничного сприяє підвищенню його білкової цінності та поживних властивостей без суттєвого погіршення фізико-хімічних показників якості.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БУРЯКУ Й АЛЬТЕРНАТИВНИХ БІЛКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ТРАДИЦІЙНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Філон А.М., гр. 181з-ТМ-13м

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

Ферментовані сушені ковбаси є стародавнім способом консервування м'яса в Європі, який використовувався для збереження продуктів протягом тривалого часу без необхідності охолодження. Цей метод не лише подовжує термін зберігання, але й надає м'ясу унікальних смакових якостей завдяки процесам ферментації та сушіння.

Звичайний сушений буряк використовують як харчовий барвник і ці технології не враховують його нітритозамінні властивості. Було підготовлено для дослідження 5 зразків Італійської салямі збагаченої альтернативним білком: контроль 1 (без нітриту та нітрату натрію), контроль 2 (125 мг/кг нітриту та нітрату натрію), А1 (1 % порошку буряка), А2 (1,5 % порошку буряка), А3 (2 % порошку буряка).

Після проведення досліджень органолептики та мікробіології найкращим дослідним зразком був А2 з 1,5 % порошку буряка та 5 % сушених равликів та ізоляту білка насіння гарбуза. У зразку А2 вміст вологи в сирій салямі склав 64,7 %, в ферментованій салямі 34,5 %, а вихід готового продукту був на рівні 69,8 %. У контролю 2 ці показники були вищі і склали 67,3 %, 38,7 % та 71,4 %, відповідно, і були нижчі ніж у контролю 1. Найкращі результати органолептичної оцінки були у контролю 2 (9,15) та А2 (9,2). Найкращий смак (9,2) та запах (9,6) були у контролю 2. Найкращі колір (9,3) та текстура (9,4) були у А2. Після 40 днів ферментації кількість аеробних мезофільних бактерій склала $9,7 \log \text{CFU/g}$, і була однаковою у всіх дослідних зразках і більше за контроль 1 та 2. Кількість молочнокислих бактерій склала $10,4 \log \text{CFU/g}$ у А2 і була найбільша серед всіх зразків. Вміст коліформ був менше 3 MPN/g у всіх зразків. Після 60 днів зберігання всіх зразків вміст бактерій закваски зменшився на 10–15 %, а вміст коліформ був менше 3 MPN/g. Відмовившись від нітриту натрію на користь натуральним інгредієнтам, вдалося зберегти високу якість Італійської салямі, збагаченої альтернативними білками.

ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Хабенко У.В., гр. 181-ТМ-13м

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

При розробці рецептур м'ясних посічених напівфабрикатів важливим є підбір основних інгредієнтів, які мають здатність зв'язувати компоненти котлетної маси між собою. Найчастіше з цією метою використовують рослинні добавки з високим вмістом білків та харчових волокон, у тому числі борошно, яке є джерелом рослинного білка, харчових волокон, комплексу вітамінів та мінеральних речовин.

Об'єктами дослідження були м'ясні посічені напівфабрикати, при виготовленні яких, як основну сировину використовували м'ясо курчат бройлерів, а компонентами білково-жирової емульсії було борошно, олія та вода. Білково-жирову емульсію до складу дослідних зразків напівфабрикатів вносили у кількості 20% від маси сировини.

Технологія отримання білково-жирових емульсій полягала у пропорційному змішуванні компонентів. Спочатку вносили борошно і перемішували з додаванням води, потім вносили олію і знову перемішували до отримання однорідної маси. Отримані таким чином емульсії використовувалися як наповнювач у рецептурі м'ясних посічених напівфабрикатів. Технологія виготовлення напівфабрикатів не відрізняється від традиційної. Білково-жирову емульсію вводили у фарш у процесі його приготування. Всі зразки м'ясних посічених напівфабрикатів із введенням білково-жирової емульсії з борошном із непропареної гречаної крупи, з борошном із нуту та пшеничним борошном за результатами розрахунку відповідають вимогам НТД для напівфабрикатів. Вміст масової частки білка в усіх зразків відзначено одному рівні. Найменший рівень вологи (64,58%) містить зразок із введенням нутового борошна, найбільший (68,64%) – з борошном із непропареної гречаної крупи. Головна відмінність зразків – вміст жиру. Так зразок із борошном із непропареної гречаної крупи містить найменший відсоток жиру (11,28%), а зразок із нутовим борошном найбільший відсоток (15,59%). За результатами дескрипторного аналізу органолептичні показники контрольного зразку та дослідні не мають відмінностей. Таким чином, результати досліджень показали, що поєднання в рецептурі м'ясних посічених напівфабрикатів м'яса птиці як джерела тваринного білка та борошна різних видів, як джерела рослинного білка, вітамінів та мінеральних речовин, дозволяє отримати продукт із високою харчовою цінністю.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Халіна А.О., гр. ДІТ-ТХ23пр

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.В. Котляр
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

Роль цифрових технологій зростає – змінюється сама якість їх використання, з допоміжних систем дедалі більше переходять статусу найважливіших організуючих частин структури підприємства. Вкладення коштів у цифрові технології може дати можливість багаторазово підвищити ефективність та стійкість бізнесу.

Зростання структури галузі за останні 5 років склало приблизно 50%, чому спричинило збільшення попиту на продукт закладів ресторанної індустрії з боку споживачів і зросла можливість населення користуватися послугами такого роду. Темп зростання продовжує збільшуватися, що говорить про ненасичений стан ресторанного ринку та наявність ще не реалізованих перспектив у розвитку бізнесу у сфері громадського харчування з урахуванням високої затребуваності продукту галузі у населення.

Під час дослідження в галузі ресторанного бізнесу було вивчено, наскільки часто використовуються сучасні цифрові технології відносин з клієнтами. Проведене дослідження показало такі інструменти цифрових технологій, що використовуються у цій сфері: наявність Wi-Fi; можливість використання електронних платежів; власний сайт; сторінки у соціальних мережах; онлайн бронювання столиків чи віддалене оформлення замовлення; власний мобільний додаток; використання QR-коду; Електронне меню.

У результаті дослідження виявлено, що багато закладів ресторанної індустрії надають послуги безкоштовного доступу до Інтернету через точку Wi-Fi для клієнтів, як у великих містах, так і в регіонах. У ході дослідження виявлено високий показник наявності власного сайту у провідних ресторанів країни (90%), близько 89% ресторанів столиці представлені на сторінках соціальних мереж і можна відзначити, що провідні московські ресторани представлені у Facebook, а в регіонах частіше використовують Instagram. Багато ресторанів, які мають власні сайти, надають послугу онлайн-бронювання столиків та оформлення замовлень віддалено.

Отже, введення цифрових технологій в заклади ресторанної індустрії є перспективним та позитивно впливає на їх розвиток.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ М'ЯСНОГО ХЛІБА ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Хижковий Б.С., гр. 181-216-04

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

У даний час на підприємствах м'ясної промисловості виробляють широкий асортимент ковбасної продукції. Кожен вид має свою окрему рецептуру, що характеризується унікальною особливістю щодо інших видів ковбас. Великого поширення набувають варені ковбаси. До цього виду ковбас належить і м'ясний хліб.

Все більшої популярності набуває використання рослинної сировини при виробництві м'ясних харчових продуктів. У зв'язку з цим запропоновано технологію м'ясного хліба із рослинною добавкою борошна із виноградних кісточок.

При дослідженні розробленого м'ясного хліба було вивчено вплив різного вмісту нетрадиційної рослинної сировини на органолептичні показники. Встановлено практичну можливість заміни яловичини в рецептурі м'ясного хліба на борошно з насіння винограду в кількості до 7,0% для приготування продукту підвищеної харчової цінності із збереженням його функціонально-технологічних властивостей, мікробіологічної безпеки та вмістом харчових волокон.

Було виявлено, що додавання борошна з кісточок винограду впливає на смакові відчуття, але не в позитивний бік. Так, дозування 5,0% борошна дозволяє зберегти продукт «смачним» (середня оцінка за цей показник $8,2 \pm 0,2$ бали), 7,0% – переводить продукт у «досить смачний» (середня оцінка $7,0 \pm 0,3$ бали), а 10,0% – надає м'ясному хлібу «трохи безсмачний» з в'язким присмаком смак (середня оцінка $4,6 \pm 0,2$ бали), остання обставина ідентифікує якість продукту з його смакового сприйняття як «нижче за середнє». Аналогічна тенденція простежується у зміні соковитості м'ясного хліба: якщо при додаванні 7,0% виноградного борошна продукт має «достатню соковитість» (середня оцінка за цей показник $7,4 \pm 0,5$ бали), то при 10,0% – «середню соковитість» (Середня оцінка $5,2 \pm 0,2$ бали).

Враховуючи негативний вплив процесу заміни яловичини в рецептурі м'ясного хліба борошном із кісточок винограду в кількості 10,0% на формування споживчих властивостей, а саме смакових характеристик комбінованого продукту, у подальших випробуваннях використовували дослідний зразок з додаванням 7,0% виноградного борошна завдяки збереженню органолептичних показників на найвищому рівні.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ ВЕРШКОВОГО ОЗДОБЛЮВАЛЬНОГО

Хуторна С.Р., гр. 1813-PI-13м

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

Сучасний ринок кондитерських виробів знаходиться в постійному розвитку і характеризується жорсткою конкуренцією, тому виробникам кондитерської продукції необхідно постійно проводити критичний аналіз випускається асортименту, визначати найбільш затребувані на ринку групи виробів, постійно покращувати їх якість, знижувати собівартість.

Страви з пінною структурою дуже поширені, як у промисловості, так і в закладах ресторанного господарства. Вони є полікомпонентними системами, а якісний та кількісний склад інгредієнтів визначає їх функції та властивості. До складу таких напівфабрикатів входять жири рослинні, емульгатори, білки молочні, мальтодекстрин або декстроза та стабілізатор, а також інші добавки, які формують технологічність цільового продукту та виконують певну роль у формуванні якостей сировини у виробництві якої планується використовувати заданий продукт.

Задана розробка має суттєве значення для подальшого розвитку сегменту десертної продукції та паст для збивання, вона розширює теоретичні та практичні знання у вирішенні проблем створення стабільних пінних систем з високою піноутворюючою здатністю. Використання паст для збивання, що містить у своєму складі поверхнево-активні речовини та стабілізатори має суттєве значення для створення нових напрямів у сегменті десертної продукції, бо представляє суміш, яку можна використовувати у різноманітних десертах. Вона вирішує питання стабільності, піноутворення та розширення асортиментного переліку та сприяє якісним змінам у виробництві.

Розглянуті теоретичні аспекти формування піноподібних та піноемульсійних систем та визначено, що основним фактором стабільності досліджуваної суміші є структурно-механічний фактор.

Проведено аналіз існуючих технологій крему вершкового оздоблювального з використанням пасти для збивання та виявлено, що основною тематикою досліджень є створення стійкої системи з високими показниками піноутворення з використанням різноманітних харчових добавок та сировинного комплексу.

НОВІ ТРЕНДИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАМОРОЖУВАННЯ ПЛОДІВ І ОВОЧІВ

Чорненький В.В., гр. А-ТІ-1

Науковий керівник – д-р техн. наук, доц. **В.В. Шутюк**
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Продукція рослинного походження – це живі організми, метаболічно активні та швидкопсувні продукти з м'якою та ніжною консистенцією, що містять у своєму складі велику кількість води (від 70 % до 95 %), поживні речовини, які роблять її сприйнятливою до механічних пошкоджень, мікробного забруднення й, як наслідок, втрати його органолептичних та біологічних властивостей. Також її інтенсивне дихання і транспірація призводять до погіршення, старіння та зменшення її терміну зберігання. Процес заморожування – це традиційний метод консервування, який широко застосовується в харчовій промисловості для подовження терміну зберігання швидкопсувних продуктів після збору врожаю. Але даний процес супроводжується зародженням та утворенням кристалів льоду всередині тканин пов'язаний з різними факторами харчових продуктів і способом заморожування призводить до пошкодження плодів і овочів.

Існують спроби оптимізувати процес заморожування з точки зору швидкості, що призводить до зменшення структурних пошкоджень, що виникають під час звичайного заморожування. Серед нових технологій заморожування з застосуванням ультразвуку засвідчило відмінні результати завдяки ефекту акустичної кавітації, який сприяє зародженню кристалів льоду та утворенню невеликих кристалів. Значний потенціал має заморожування за допомогою магнітного поля, яке завдяки вібраційним рухам у молекул води призводить до переохолодження рідини, крім того, пригнічує зародження великих кристалів льоду, сприяючи утворенню дрібних і мікроскопічних кристалів. Заморожування під високим тиском також є цікавою технологією з великим потенціалом, її вплив на хімічні та мікробіологічні аспекти продуктів харчування регулюється принципом Ле Шательє. Існують інші типи нетрадиційного заморожування, такі як криогенне заморожування, яке полягає в дуже швидкому зниженні температури нижче порогу замерзання харчових продуктів, що покращує зменшення втрат при розморожуванні, покращення зовнішнього вигляду продукції рослинного походження і збереження повної клітинної структури.

Нові технології та нетрадиційні варіанти заморожування мають великий потенціал у галузі виробництва заморожених ягід і овочів щодо пом'якшення структурних пошкоджень, спричинених традиційним процесом заморожування, оскільки вони дозволяють зменшити швидкість заморожування і сприяти утворенню мікроскопічних кристалів льоду з рівномірним розподілом.

PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF HORSETAIL (EQUISETUM ARVENSE) IN THE TREATMENT OF JOINT DISEASES

Shamshidin N.T., student, 4th year

Research supervisor – Doctor of Technical Sciences,

Professor M.Zh. Kizatova

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

Almaty, Kazakhstan

Horsetail (*Equisetum arvense*) is a potent herbal remedy known for its pharmacological properties that significantly contribute to the therapy of joint diseases. This plant is rich in bioactive compounds such as flavonoids, phenolic acids, and silica, which confer a range of therapeutic effects beneficial for joint health. The anti-inflammatory properties of horsetail play a crucial role in alleviating symptoms associated with inflammatory joint conditions, such as arthritis and osteoarthritis. By inhibiting pro-inflammatory mediators, horsetail extract can effectively reduce swelling, pain, and stiffness in affected joints.

Additionally, silica, a major component of horsetail (*Equisetum arvense*), is essential for collagen synthesis, promoting the regeneration of connective tissues and cartilage. This regenerative capability is particularly valuable in the context of joint diseases, where the maintenance of cartilage integrity is vital for proper joint function. Studies have shown that the incorporation of horsetail in therapeutic regimens not only enhances pain relief but also improves overall joint mobility and flexibility.

This research aims to investigate the pharmacological mechanisms of horsetail in treating joint diseases, emphasizing its role in reducing inflammation, alleviating pain, and supporting tissue repair. The findings of this study highlight horsetail's potential as an effective natural treatment option that can be integrated into herbal formulations and complementary therapies for individuals suffering from chronic joint disorders. Ultimately, this work seeks to establish a foundation for further clinical studies to validate the therapeutic efficacy of horsetail and promote its use in modern phytotherapy for joint health.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Шандін Є.С., гр. 181-ТЗ-13м

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Виробництво макаронних виробів із безглютенової сировини набирає актуальності через зростання попиту на продукти для споживачів з глютенною непереносимістю. Проте, через відсутність глютену, важливого для структури тіста, виникають технологічні проблеми. Для їх усунення використовують суміші з різної борошняної безглютенової сировини або різні добавки-структуроутворювачі, такі як крохмалі та камеді, які здатні покращити еластичність та структуру тіста.

Складання суміші безглютенових видів борошна, зокрема кукурудзяного та рисового, є необхідним технологічним кроком. Окреме використання цих видів борошна не дає якісних показників макаронних виробів через їхні обмежені функціональні властивості. Дослідження показали, що оптимальним виявилось співвідношення рисового та кукурудзяного борошна 70:30, яке забезпечує необхідні кулінарні та фізико-хімічні характеристики макаронних виробів.

Нами було запропоновано в якості структуроутворювача тіста використання білкової добавки Сканпро Т95 та желатину з метою покращення органолептичних та фізико-хімічних показників безглютенових макаронних виробів. Білкову добавку Сканпро Т95 використовували у концентраціях 0,5%, 1% та 2%, а желатин – у концентраціях 1%, 2% та 3%.

Дослідження показали, що макаронні вироби за додавання Сканпро Т95 у концентрації 2% володіли високими результатами за показниками органолептичних та кулінарних властивостей. Вироби зберігали форму після варіння, набували високих фізико-хімічних показників. Додавання желатину також вплинуло на поліпшення структури макаронних виробів. Найбільш значний ефект спостерігався при концентрації 3%, вироби набували гладенької та глянцевої поверхні, добре зберігали форму і не розварювалися.

Таким чином, використання білкової добавки Сканпро Т95 та желатину дозволяє компенсувати відсутність глютену в безглютенових макаронах, покращуючи їх споживчі та технологічні властивості.

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ БОРОШНА

Шевченко А.М., гр. 181-РІ-13м

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

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Виробництво заморожених борошняних виробів є одним з найперспективніших завдань для виробника (рис. 1).



Рис. 1. Сучасний стан виробництва заморожених борошняних виробів

Сьогодні в Україні поширена величезна кількість виробництв, що реалізують борошняні вироби з новими споживчими показниками:

- нові види начинок з композицією рослинної, тваринної та молочної сировини;
- застосування методів ручного ліплення, зокрема виробництво вареників, пельменів з двома начинками одночасно;
- використання різних видів борошна, тим самим розширюють асортимент, та обмежують вміст глютену;
- використання різних харчових добавок, що здатні стабілізувати продукт від впливу різних технологічних факторів, зокрема температурні перепади (заморожування, варіння та ін.).

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА НИЗЬКОКАЛОРИЙНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Шевченко Г.А., гр. 1813-РІ-13м

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

Сучасний ринок борошняних кондитерських виробів різноманітний, що динамічно розвивається. Споживачі все більше потребують не тільки смачних, але й корисних, естетичних та індивідуальних десертів. Виробники даного сегменту продукції знаходяться в постійному пошуку нових ідей створення солодких шедеврів, які будуть поєднувати цікавий смак, незвичайний вигляд і при цьому будуть низькокалорійними. Вподобання споживачів значно впливають на ринок борошняних кондитерських виробів, формуючи нові тренди спрямовані на виробництво низькокалорійних, веганських, натуральних, екологічно чистих солодоців.

Реалізація інновацій можлива за рахунок використання нових видів сировини та регулювання параметрів технологічного процесу виробництва. На сьогодні, як сировину використовують свіжі або консервовані фрукти або ягоди; різноманітні продукти переробки плодів, ягід, овочів (пюре, пасти, сухі сублимовані порошки, швидкозаморожені фруктові та ягідні пюре), які дозволяють виготовляти продукцію протягом року і скоротити тривалість технологічного процесу; стабілізатори та загусники; біотехнологічні закваски для печива для прискорення ферментації тіста; замінники яєць на основі аквафаби (відвару нуту), льону або чіа для приготування веганських десертів; рослинні альтернативи маскарпоне (з кокосового молока чи мигдалю) для безмолочних продуктів; замінники цукру, такі як стевія, еритритол або фруктоза. Несподівані і цікаві смаки формують за рахунок використання різноманітних смакоароматичних компонентів: чай матча, кокосове молоко або стружка, лаванда, кардамон, кориця, імбир, гвоздика, фісташкова паста, свіжий базилік паста з бергамоту, шоколад з високим вмістом какао, часниковий порошок, перуанський чилі та ін. Крім того, впроваджують сучасні технології виробництва, які передбачають заморожування або сублимаційне сушіння випечених напівфабрикатів і мікрокапсулювання ароматизаторів.

Враховуючи вищезазначене, розробка технології низькокалорійного птіфури з використанням нетрадиційних продуктів рослинного походження та функціональних добавок є актуальною.

**Напря́м 2. ХАРЧОВІ ІНГРЕДІЄНТИ:
ФОКУС НА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ І НАТУРАЛЬНІСТЬ
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ ПЛОДІВ
ШИПШИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ
КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

Анедченко С.А., гр. 1813-ХК-13м

Білаш Б.Г., асп.

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

Шипшина собача (*Rosa canina L.*) є дикорослим багаторічним чагарником, який здавна зростає у багатьох країнах Європи, Азії, Північних Африки та Америки. Плоди шипшини містять значну кількість корисних природних речовин, таких як вуглеводи, в тому числі харчові волокна, олія, мінеральні речовини, вітаміни, зокрема С, В₂, К, Р, Е, аскорбінова кислота і каротиноїди, органічні кислоти і стерини, поліфенольні сполуки. На сьогодні шипшина використовується як лікарська та кормова сировина, і вочевидь, її харчовий потенціал, як джерела низки есенціальних речовин, і, насамперед, аскорбінової кислоти, повної мірою не вичерпаний.

Розвиток технологій переробки плодів шипшини дозволяє сьогодні отримати такі готові продукти, як сиропи, екстракти, олії, порошки, шроту та інші з максимально збереженим вмістом біологічно активних речовин. Особливе значення для харчової промисловості мають порошкоподібні добавки з максимальним збереженням біологічно-активних речовин, отримані за щадних режимів переробки плодів. Ураховуючи хімічний склад і функціонально-технологічні властивості, порошок плодів шипшини є перспективною сировиною для підвищення якості та харчової цінності борошняних кондитерських виробів.

Досліджували порошок шипшини торгової марки «Ароматика», що є натуральним продуктом з високим вмістом природних антиоксидантів і вітаміну С, виготовлений з висушених плодів. Використання порошку шипшини у кількості 2...6 % до маси борошна у рецептурі маффінів сприяло підвищенню їх питомого об'єму і пористості. Зразки виробів з порошком плодів шипшини мали гарний зовнішній вигляд, еластичну і розпушену м'якушку, приємні смак і запах.

Таким чином, використання порошку плодів шипшини під час виготовлення маффінів надає можливість створити асортимент продукції оздоровчої дії з оригінальними органолептичними властивостями.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СУПЕРФУДІВ

Белінський О.В., гр. КТ-2-15М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.О. Галенко**

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

У сучасному світі харчування спостерігається зростаючий інтерес до суперфудів – продуктів, які мають високу поживну цінність і надають додаткові переваги для здоров'я.

Основою таких продуктів є функціональні інгредієнти, які не лише забезпечують організм необхідними нутрієнтами, але й сприяють покращенню загального стану здоров'я.

Функціональні інгредієнти – це компоненти харчових продуктів, які надають додаткові переваги для здоров'я.

Вони можуть включати в себе вітаміни, мінерали, антиоксиданти, пробіотики, клітковину та інші біоактивні сполуки. Ці інгредієнти активно використовуються в розробці суперфудів, оскільки вони здатні покращувати функції організму, зміцнювати імунітет, підтримувати здоров'я серцево-судинної системи та навіть покращувати психічне здоров'я.

Приклади функціональних інгредієнтів:

- Пробіотики – це корисні бактерії, які сприяють нормалізації мікрофлори кишечника, покращують травлення та зміцнюють імунну систему.

- Антиоксиданти – сполуки, які допомагають знижувати ризик розвитку хронічних захворювань.

- Омега-3 жирні кислоти – це корисні жири, які сприяють здоров'ю серця, знижують запалення та підтримують функцію мозку.

- Клітковина – допомагає контролювати рівень цукру в крові та знижує ризик серцево-судинних захворювань.

Сучасні споживачі прагнуть уникати штучних добавок і консервантів, тому функціональні інгредієнти, отримані з натуральних джерел, стають особливо популярними.

Функціональні інгредієнти є ключовими елементами у створенні суперфудів, які відповідають сучасним вимогам здорового харчування.

У поєднанні з натуральністю, ці інгредієнти відкривають нові можливості для розвитку харчової промисловості, задовольняючи потреби споживачів у здорових та смачних продуктах.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ХЛІБА З ДОДАВАННЯМ ПЛАСТІВЦІВ ІЗ ПРОРОЩЕНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Білаш Б.Г., асп., гр. ХТ-181,
Тарасова В.О., гр. 181-ХК-13М

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

В умовах військового часу певні категорії населення, в першу чергу, військові, протягом тривалого періоду можуть знаходитися в екстремальних умовах, що супроводжується високим психоемоційним та фізичним навантаженням. Для підтримання захисних функцій організму, підвищення його стресостійкості в таких умовах необхідним є споживання висококалорійних харчових продуктів з підвищеним вмістом повноцінного білку, антиоксидантів, вітамінів тощо. З огляду на це важливим завданням є підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів, які є щоденним компонентом харчового раціону військовослужбовців. Перспективною збагачувальною сировиною для виробництва хліба є пластівці з пророщеного зерна пшениці. Під час пророщування в зерні стимулюється накопичення вітамінів групи В, вітаміну С, β -каротину, антиоксидантів, підвищується засвоюваність біополімерів і мінеральних речовин.

Досліджували вплив додавання 10...20% пластівців з пророщеного зерна пшениці взамін пшеничного борошна на мікробіологічні процеси дозрівання та структурно-механічні властивості тіста, а також на органолептичні та фізико-хімічні характеристики випеченого хліба.

Встановлено, що титрована кислотність і кількість виділеного CO_2 у зразках тіста з 10...20% добавки була на 7,0...17,0% і 9,0...26,4% відповідно вища, ніж у контрольного за рахунок активізації молочнокислих бактерій і дріжджів. Разом з тим, тісто за додавання добавки має на 7,3...18,6% вищий показник розливання. Внесення в тісто 10 і 15% дослідних пластівців дозволяє отримати хліб з гарно розпушеною м'якушкою, високими показниками пористості, питомого об'єму та формостійкості, тоді як збільшення дозування добавки до 20% веде суттєвого їх погіршення.

Отже, додавання 10...20% пластівців з пророщеного зерна пшениці сприяє інтенсифікації мікробіологічних процесів дозрівання тіста і послабленню його структури. Для отримання хліба з високими органолептичними і фізико-хімічними показниками якості доцільним є застосування до 15% добавки.

ЯДРО СОНЯШНИКУ ЯК СКЛАДОВА В ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ЕКСТРУДОВАНИХ ЗЕРНОПРОДУКТІВ

**Войтенко Д.Є., гр. 181-ТЗ-13м,
Маліков К.С., асп.**

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

Насіння соняшнику є однією з найпоширеніших олійних культур у світі. Розрізняють два основні види соняшникового насіння: олійне та кондитерське. Воно є цінним джерелом харчових волокон, ненасичених жирних кислот (із переважанням лінолевої над олеїною), антиоксидантів, флавоноїдів (таких як кверцетин, лютеолін, апігенін і кемпферол), амінокислот, білків (до 20%), вітамінів (Е, групи В, фолієвої кислоти та ніацину) і мінералів (включаючи кальцій, мідь, залізо, магній, марганець, селен, фосфор, калій, натрій та цинк). Амінокислотний склад представлений глутаміною і аспарагіною кислотами, аргініном, фенілаланіном, тирозином, лейцином, метіоніном і цистеїном.

Включення ядра соняшнику в екструдовані продукти покращує їхні органолептичні властивості, надає продуктам насиченого смаку, збагачує ароматом та текстурою. Це особливо важливо для багатоконпонентних зернопродуктів, оскільки споживачі часто шукають продукти з приємним смаком. Додавання ядра соняшнику забезпечує збалансований профіль жирних кислот та амінокислот. Це сприяє покращенню поживного складу екструдованих зернопродуктів і збільшує їхню біологічну цінність. Соняшниковий білок є чудовим джерелом незамінних амінокислот, таких як аргінін, що має важливе значення для росту та відновлення клітин.

Екструдовані зернопродукти піддаються високим температурам та тиску, що може призвести до втрати поживних речовин. Однак дослідження показують, що білки та корисні жири ядра соняшнику є відносно стабільними під час екструзійного процесу. Крім того, антиоксиданти, які містяться в соняшниковому ядрі, можуть запобігати окисленню жирів, зберігаючи якість готового продукту.

Використання ядра соняшнику у технології багатоконпонентних екструдованих зернопродуктів є доцільним і виправданим кроком, що сприяє покращенню їх харчової цінності та органолептичних властивостей. Додавання ядра соняшнику дозволяє створити збалансовані продукти з високим вмістом білків, корисних жирів та вітамінів, які відповідають сучасним вимогам до функціонального харчування.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА КРОЛІВ У РАМКАХ РОЗРОБКИ БІЗНЕС-ПЛАНУ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЦЕХУ З ЇХ ПЕРЕРОБКИ

Глуценко А.В., гр. 181-ТМ-13М

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

У сучасних умовах світовий ринок кролятини набуває все більшого розвитку. За прогнозом дослідницької компанії IndexVox, до 2025 року натуральний обсяг цього ринку досягне 1,8 млн тонн, а щорічне зростання очікується в середньому на 2,3%. Хоча основними споживачами м'яса кроликів в світовому масштабі є Китай, Північна Корея і Єгипет, є тенденція, що споживачі України не залишаться в стороні від глобального тренду, так як кролятина володіє чудовими дієтичними властивостями і відмінно підходить людям, які дотримуються здорового харчування.

М'ясо кроликів набуває популярності в усьому світі завдяки своїй високій харчовій цінності, ніжному смаку та відносно низькому впливу на навколишнє середовище порівняно з іншою худобою. Для підприємців створення спеціалізованого цеху з переробки кролячого м'яса та субпродуктів є вигідною можливістю задовольнити зростаючий попит на здорові джерела протеїну преміум-класу. Однак розробка успішного бізнес-плану для такого підприємства вимагає ретельного врахування унікальних особливостей м'яса кролів і субпродуктів, тенденцій ринку, виробничих процесів і фінансового планування.

М'ясо кролика відоме своїм нежирним складом, високим вмістом білка та низьким рівнем жиру та холестерину, що робить його затребуваним вибором серед споживачів, які піклуються про своє здоров'я. Воно також багате важливими вітамінами, такими як В₁₂, і мінералами, такими як залізо та фосфор. Ці якості позиціонують м'ясо кролика як продукт преміум-класу, ідеальний для нішевих ринків, таких як магазини органічних продуктів, ресторани для гурманів, а також для споживачів, які дотримуються спеціальної дієти, включаючи спортсменів і людей із захворюваннями серцево-судинної системи.

Крім того, виробництво м'яса кроликів є стабільним. Кролики мають високу ефективність перетворення корму, потребують менше води та землі та виробляють мінімальні викиди парникових газів порівняно з іншою худобою. Ця екологічна перевага узгоджується зі зростаючою перевагою споживачів щодо екологічних варіантів харчування.

Субпродукти кроликів, до складу яких входять печінка, серце, нирки та інші їстівні частини, є цінним побічним продуктом, який

підвищує рентабельність переробного підприємства. Субпродукти багаті поживними речовинами і знаходять застосування як для споживання людиною, так і для виробництва кормів для домашніх тварин. Печінка кролика, наприклад, цінується за ніжну текстуру і часто використовується для приготування паштетів і вишуканих страв.

Переробка субпродуктів вимагає спеціальних знань та обладнання для забезпечення гігієнічного поводження та дотримання стандартів безпеки харчових продуктів. Субпродукти необхідно швидко обробляти і зберігати при оптимальних температурах, щоб зберегти якість і запобігти псуванню. Крім того, розробка інноваційних рецептів і маркетингових стратегій, таких як впровадження ласощів на основі кроликів або спеціальних м'ясних виробів, може значно збільшити надходження доходу.

Створення цеху з переробки м'яса кроликів включає кілька важливих етапів, включаючи проектування приміщення, придбання обладнання та навчання персоналу.

Цех має бути спроектований таким чином, щоб розмістити окремі зони для забою, обробки, пакування та зберігання для підтримки гігієни та ефективності. Такі машини, як лінії забою, м'ясорізки, вакуумні пакувальні установки та холодильні системи, повинні вибиратися на основі виробничої потужності та дотримання правил безпеки харчових продуктів.

Розуміння цільової аудиторії має вирішальне значення для бізнес-плану. Основні ринки включають споживачів, які піклуються про здоров'я, а також ресторани та спеціалізовані магазини. Експортні можливості також можуть існувати в регіонах, де м'ясо кролика є основним продуктом харчування, наприклад у Європі та Азії. Проведення ретельного аналізу ринку допомагає визначити тенденції, стратегії ціноутворення та конкурентне позиціонування.

Маркетингові стратегії повинні наголошувати на поживних та екологічних перевагах м'яса кролика. Брендуння та упаковка відіграють важливу роль у залученні споживачів. Виділення сертифікатів, таких як органічні або стійкі етикетки, може ще більше підвищити ринкову привабливість.

Рентабельність залежить від ефективної роботи, мінімізації відходів і максимального виходу продукції. Диверсифікація на продукти з доданою вартістю та субпродукти може забезпечити додаткові джерела доходу. Тож створення спеціалізованого цеху з переробки м'яса та субпродуктів кроликів має значний потенціал у поточному ринковому ландшафті.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КАРОТИНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ ВИРОБІВ

Довгань М.В., гр. 181з-ХК-13м

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

Сучасні тенденції в харчуванні значною мірою орієнтуються на споживання корисної та безпечної для людини їжі. З огляду на це виробники харчової продукції для набуття конкурентних переваг на ринку приділяють значну увагу створенню таких виробів, які здатні покращити харчові раціони людини, зокрема збагатити їх фізіологічно важливими нутрієнтами. Одним з таких нутрієнтів є β -каротин.

Основним джерелом природного β -каротину є рослинна сировина: фрукти, ягоди та овочі, що мають жовте забарвлення (абрикос, хурма, обліпіха, гарбуз, морква тощо). Перевага такої сировини полягає в тому, що крім каротиноїдів вона містить інші фітохімічні сполуки, що володіють як позитивним біологічним впливом на організм людини, так певними функціонально технологічними здатностями. Наприклад, пектинові речовини сприяють виведенню з організму токсичних сполук і, разом з тим, володіють поверхнево-активними властивостями. Однак, природні каротиноїди характеризуються низькою біодоступністю. Одним з ефективних та доступних способів підвищення біодоступності каротиноїдів є механічне подрібнення рослинної сировини за рахунок якого полегшується вихід каротиноїдів з клітин. Тобто, доцільним є внесення рослинної каротиновмісної сировини до харчових продуктів у вигляді порошоків.

Метою наших досліджень було вивчення можливості використання для збагачення бісквітного напівфабрикату β -каротином порошоків з моркви та м'якоті гарбуза. Встановлено, що внесення до 15% цих порошоків позитивно впливає на піноутворення під час збивання яєчно-цукрової суміші для бісквітів, також покращуються структурно-механічні властивості готової продукції. Крім того, вироби набувають оригінальних органолептичних характеристик – приємного жовтого забарвлення та цікавого присмаку та аромату. За внесення означених порошоків бісквітний напівфабрикат збагачується не лише β -каротином, а й харчовими волокнами, пектинами, мінеральними речовинами та вітамінами.

Тобто, використання порошоків моркви та м'якоті гарбуза в технології бісквітного напівфабрикату значно підвищить його споживчі властивості.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОРКВЯНОГО І ГАРБУЗОВОГО ПОРОШКІВ ІЗ МЕТОЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ІМБИРНОГО ПЕЧИВА

Дубина О.А., гр. 68-ФМТ
Науковий керівник – PhD, доц. **Н.В. Лапицька**
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

Сьогодні населення України приділяє особливу увагу «здоровим» продуктам. Особливо це стосується тих продуктів, що будуть споживатися дітьми. Тому актуальним завданням є надання профілактичного призначення саме імбирному печиву, оскільки воно значною мірою зацікавлює дітей.

Для збагачення імбирного печива в роботі пропонується використовувати порошки із моркви і гарбуза. На добавку пропонується замінювати 5...15% борошна. З метою прогнозування впливу проходження технологічного процесу та профілактичних властивостей майбутнього виробу було досліджено основні показники якості овочевих порошоків та вміст в них сирової клітковини.

Згідно з даними досліджень кислотність порошку моркви і гарбуза становила 6,1 і 5,9 град відповідно, що на 90,6% і 84,4% вище порівняно із борошном пшеничним 1-го сорту. Вологість, навпаки, на 15,8% і 11,5% відповідно нижча ніж у борошна. Вища кислотність овочевих порошоків порівняно з борошном обумовлена значним вмістом в них органічних кислот, вітамінів та мінеральних речовин властивих овочам. Така особливість збагачувальної сировини буде мати вплив на смак готових виробів що потрібно враховувати при розробці нових рецептур. Нижча вологість радше повпливає на технологічні характеристики та показники якості готового імбирного печива: крихкість, ламкість.

Слід зазначити, що згідно з даними досліджень порошки мають у своєму складі значний вміст сирової клітковини: 3,1 г/100 г у порошок моркви і 1,9 г/100 г у порошок гарбуза. Така їх особливість дозволить надати виробам з ними гіпохолестеринемічну активність: знизиться абсорбція холестерину, нормалізується секреція жовчних кислот, підвищиться антиоксидантний статус.

Враховуючи все викладене вище можна стверджувати, що внесення морквяного і гарбузового порошку до складу імбирного печива дозволить отримати вироби профілактичного призначення з оригінальними смаковими властивостями.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ РОЗСОЛІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ДЕЛІКАТЕСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ПРИНЦИПОМ «CLEAN LABEL»

Жилін І.І., гр. 181-ТМ-13М

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

Виробництво делікатесних продуктів, таких як високоякісне в'ялене м'ясо та делікатесні ковбаси, значною мірою покладається на передові технології обробки, щоб забезпечує винятковий смак, текстуру та термін зберігання. Одним із таких методів є використання багатокомпонентних розсолів. Ці розсоли, які зазвичай поєднують солі, цукор, фосфати, приправи та інші функціональні інгредієнти, відіграють вирішальну роль у покращенні органолептичних і технологічних властивостей делікатесних продуктів.

Багатокомпонентні розсоли – це водні розчини, що містять кілька інгредієнтів, кожен з яких виконує певну функцію в процесі виробництва. Збалансоване поєднання солі, цукру та приправ сприяє складному та добре «округленому» смаковому профілю.

Певні розсоли створені для надання специфічних регіональних або вишуканих нот смаку, таких як димний, трав'яний або солодкий профілі. Багатокомпонентні розсоли при належному введенні або втиранні в м'ясо забезпечують рівномірний розподіл консервантів, ароматизаторів і вологи по всьому продукту.

Сучасний тренд на здорове харчування та екологічну усвідомленість значно впливає на виробництво делікатесної продукції. Попит на продукти з «чистими етикетками» (clean label) стимулює виробників відмовлятися від синтетичних добавок і замінювати їх природними компонентами. Одним із ключових напрямків таких змін є використання рослинних джерел нітритів, які забезпечують аналогічні технологічні функції, але сприймаються споживачами як більш натуральні.

Подальші дослідження в галузі технологій «чистих етикеток» спрямовані на вдосконалення способів екстрагування нітратів із рослин, стабілізацію їхньої активності та зниження вартості. Також важливим є розробка комбінованих розсолів, які включають природні антиоксиданти (наприклад, екстракти розмарину), щоб забезпечити тривалу свіжість і привабливий зовнішній вигляд делікатесної продукції.

У результаті, виробники, які інтегрують рослинні джерела нітритів у свої технології, зможуть не лише відповідати вимогам сучасного ринку, але й формувати нові стандарти в харчовій індустрії.

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ РАХАТ-ЛУКУМУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

**Загорулько А.М., канд. техн. наук, доц.,
Бабаєв С.О., асп.**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сучасні тенденції в харчовій промисловості спрямовані на створення функціональних продуктів, які поєднують смакові властивості з корисними для здоров'я інгредієнтами. Використання рослинної сировини в технології рахат-лукуму дозволяє значно збагатити його склад вітамінами, антиоксидантами та клітковиною, що сприяє підвищенню харчової цінності продукту та відповідає вимогам сучасного споживача.

Актуальність досліджень зумовлена кількома ключовими чинниками: по-перше, підвищенням попиту на корисні продукти харчування. Так, сучасні споживачі все більше віддають перевагу продуктам, що містять натуральні компоненти, мають високу харчову цінність і є корисними для здоров'я, а саме багаті на вітаміни, мінерали та антиоксиданти, дозволить створювати рахат-лукум, що відповідатиме цьому попиту. По-друге, зростання популярності рослинних інгредієнтів. Багато людей обирають продукти на основі рослинної сировини через їх потенційні користі для здоров'я, такі як зниження рівня холестерину, покращення травлення та зміцнення імунної системи. По-третє, покращення харчової цінності традиційних продуктів. Рахат-лукум, за своєю природою, є десертом, що має високу калорійність, але зазвичай не містить великої кількості корисних речовин. Включення рослинної сировини, такої як фруктові пюре, горіхи, насіння, може збільшити вміст клітковини, вітамінів, мікроелементів і біологічно активних речовин у кінцевому продукті. По-четверте, покращення смакових і ароматичних властивостей. Рослинні інгредієнти, такі як фрукти, ягоди, спеції або трави, можуть збагатити традиційний смак рахат-лукуму, зробивши його більш привабливим для сучасного споживача, а також розширити асортимент. Наостанок, екологічність та сталість. Використання рослинної сировини сприяє розвитку екологічно чистих виробництв і зменшує залежність від синтетичних інгредієнтів. Це важливо для підтримки стійкості харчової промисловості в умовах обмежених природних ресурсів.

Таким чином, розробка технології виробництва рахат-лукуму з використанням рослинної сировини є актуальним напрямком, який відповідає сучасним трендам здорового харчування, забезпечує підвищення харчової цінності продукту та сприяє розвитку інноваційних рішень у харчовій промисловості.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ КАПКЕЙКІВ

Калюжна Ю.С., гр. 181-ХК-13м

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

Сучасний запит на натуральні продукти харчування без використання добавок, що можуть здійснити негативний вплив на здоров'я, набуває все більшої розповсюдженості серед людей, які прагнуть змінити свій спосіб життя та харчові звички. Тому необхідним є покращення якості, практичності продуктів, підвищення харчової цінності продукції у бік збільшення та насичення виробу функціональними інгредієнтами шляхом удосконалення технологій різних продуктів харчування. Здебільшого запит на продукти без використання добавок, реалізується шляхом використання домашніх інгредієнтів, що не вирішує проблему через сучасний швидкий темп життя. Асортимент «здорових продуктів», що наразі представлений характеризується високими цінами та обмеженими варіаціями.

Вибір їжі та смаку є важливими, як для дорослих, що полюбляють кондитерські вироби, так й для привернення уваги дітей. Тож, капкейки – випічка з щедрою та привабливою начинкою подобається дітям і дорослим. Як наслідок, збагачення цих виробів надасть можливість підвищити рівень харчування багатьох людей. І тісто для кексів, і начинка можуть бути об'єктами для збагачення.

Так, одним з шляхів до збагачення таких продуктів є заміна частини пшеничного борошна непшеничним борошном та низкою нетрадиційних інгредієнтів (клітковина, шроти, різноманітні овочеві та фруктові порошки, вичавки, тощо). Це дозволить доповнити кекси корисними для здоров'я активними інгредієнтами для виробництва функціональних харчових продуктів, які забезпечують споживачам переваги для здоров'я, крім основних поживних речовин.

Ще одним напрямом може бути використання рослинної сировини як начинки або добавки до тіста. Використання плодів та ягід дозволить збагатити смак і корисні властивості виробів завдяки високому вмісту вітамінів, мінералів, і багатьох інших біологічно активних сполук. Їх можна додавати свіжими, у вигляді соку, джему, желе, сушених шматочків або порошоків.

Тож, сучасними тенденціями в харчовій промисловості є використання природних біологічно активних сполук як ефективною та безпечною альтернативою синтетичним сполукам, що дозволить підвищити харчову цінність виробів і задовольнити споживчий попит на більш зелені продукти.

ГАРБУЗОВИЙ МАРМЕЛАД ЯК СКЛАДОВА СЕЗОННОГО МЕНЮ РЕСТОРАНУ

Кибиш О., Шепелева О., гр. ХЧ-3-2

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **І.М. Силка**
Національний університет харчових технологій,
м. Київ, Україна

Новації сучасної кулінарії давно сплутали звичні поняття споживачів щодо визначення овочів та фруктів, оскільки існує багато фруктів, які плутають з овочами. Проте є мало овочів, які вважаються фруктами, хоча від природи мають солодкий смак, наприклад, буряк, морква, солодка картопля, гарбуз тощо. Це спонукає використовувати їх у складі солодких страв, тортів та хлібобулочних виробів.

Використання гарбуза в технології приготування мармеладів є цікавим і корисним підходом, що поєднує в собі високу поживну цінність та відмінний смак. У сфері ресторанного бізнесу цьому овочу присвячують гастрономічні фестивалі, тематичні вечори, осінні меню тощо.

Гарбуз багатий на вітаміни, мінерали і антиоксиданти, які роблять його ідеальним інгредієнтом для виробництва корисних солодоців. Під час виробництва гарбузового мармеладу важливо використовувати свіжі та якісні інгредієнти, щоб забезпечити максимальну користь для здоров'я та найкращий смак.

Технологія приготування включає очищення, нарізку та варіння гарбуза з додаванням цукру та інших інгредієнтів до досягнення необхідної консистенції. Додавання спецій, таких як кориця або імбир, може додатково підкреслити смакові характеристики мармеладу. Гарбузовий мармелад може бути виготовлений без додавання штучних барвників та консервантів, що робить його більш привабливим для споживачів, які віддають перевагу натуральним продуктам.

Мармелад з гарбуза має відмінний смак і текстуру, які легко поєднуються з іншими інгредієнтами, такими як цитрусові, яблука, або ягоди. Це дозволяє створювати різноманітні варіації продуктів, що відповідають різним смаковим уподобанням.

Гарбузовий мармелад є не тільки смачним, але й корисним продуктом, який забезпечує організм важливими нутрієнтами та антиоксидантами. Ця страва має великий потенціал стати популярною серед споживачів, які цінують здорову і смачну їжу.

ВПЛИВ КОЛЬОРУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА ВИБІР СПОЖИВАЧА

Клещук О.О., гр. А-ТІ-1

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

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Споживачі мають чіткі, хоча й несвідомі, очікування щодо зовнішнього вигляду харчових продуктів. Зовнішній вигляд кожного продукту зазвичай є першою характеристикою, яку може виявити споживач. Крім кольору, на вибір товару споживачем також впливає форма, якість поверхневого шару, прозорість або видимі властивості текстури. Колір їжі створює певне очікування до харчового продукту. Так, жовті десерти асоціюються з ваніллю з дитинства, пов'язані з кольором ванільного морозива та пудингу. Червоний асоціюється з фруктовим і стиглим, тоді як зелений асоціюється з недостатньою стиглістю, тому що зелені і стиглі фрукти (яблуко Симиренко) або фруктові овочі (помідори Смарагдова груша) зустрічаються досить рідко.

Багато харчових продуктів природно містять високі концентрації барвників. Це ефектно і незвично, наприклад, з синьою картоплею, фіолетовою цвітною капустою або чорною кукурудзою. Це рідкісні або давні сорти, які рідко використовуються в промисловій переробці, наприклад фіолетові кукурудзяні чіпси. Буряк, шпинат, гібіскус, куркума, помідори, виноград, перець і морква входять до числа барвників. Вони вважаються інгредієнтом і, окрім своїх барвників, мають ароматизуючий або поживний фізіологічний ефект і, на відміну від добавок, не підлягають обмеженням максимальної кількості, вимогам щодо декларування чи маркування номерами Е.

Додавання барвників може бути корисним, оскільки, з одного боку, харчові продукти можуть втратити або змінити свій початковий колір під час виробництва чи зберігання. Барвники також використовуються для вирівнювання кольору харчових продуктів з різних партій. Додані барвники допомагають зберегти оригінальний колір або посилити природні кольори.

Той факт, що їжа є натуральною та походить з певного регіону, також відіграє все більшу роль. Незважаючи на те, що «чисті» харчові продукти принципово безпечні та мають високу якість, а правопорушення, пов'язані з введенням в оману, не розглядається, використання інгредієнтів, схожих на добавки, в оцінках споживачів все одно часто призводить до «уявного» обману.

Використання природних барвників може відкрити для харчових підприємств, рестораторів і роздрібних торговців нові ідеї щодо продуктів, страв, розміщення та рекламних акцій.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ СУМІШІ «KRIOMEAT» У СКЛАДІ М'ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТИВ

Лой В.В., гр. 181-ТМ-13м

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

Останнім часом у світовій практиці все частіше обговорюється можливість використання фізико-хімічного способу впливу на перебіг заморожування м'ясної сировини шляхом застосування криостабілізуючих речовин. Механізм дії таких речовин пов'язаний зі зниженням активності води, утворенням аморфної структури всередині продукту та зменшенням кількості центрів кристалізації.

Одним із перспективних шляхів впливу на характер кристалізації м'ясних виробів є застосування сумішей «KrioMeat». За результатами проведених досліджень використання «KrioMeat» у складі м'ясних заморожених напівфабрикатів дозволяє отримати позитивні результати у наступних показниках:

- фізико-хімічні показники – вплив на характер льодоутворення, проявляючи пластифікуючу та стабілізуючу дії; запобігання зростання кристалів льоду; збереження цілісності структури сарколеми м'язових волокон за рахунок утворення більш дрібних та рівномірно розподілених кристалів льоду; зменшення масової частки вимороженої вологи; перешкоджання агрегації та денатурації білкових речовин;

- функціонально-технологічні властивості – зниження втрат при низькотемпературній обробці та зберіганні, а також при подальшій тепловій обробці напівфабрикатів; стабільність органолептичних показників продукту в продовж усього періоду зберігання;

- практичне значення – можливість використання в комбінації з різними смако-ароматичними добавками за рахунок нейтрального запаху, смаку та кольору; простота у використанні; невеликі норми використання за рахунок синергетичного ефекту;

- соціальний ефект – надання продукції нових споживних властивостей, розширення асортименту;

- економічні показники – зниження собівартості продукту, скорочення технологічного циклу та зниження його трудомісткості.

Отже, використання сумішей «KrioMeat» у складі м'ясних заморожених напівфабрикатів гарантує збереження високої якості продукції та надає виробникам нові можливості збільшення об'єму виробництва виробів.

ШТУЧНІ ПІДСОЛОДЖУВАЧІ: ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Мануснков Д.О., гр. 181–24асп-09

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. техн. наук, доц. **О.Ф. Аксьонова**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Протягом ХХ століття споживання цукру різко зросло через розвиток харчової промисловості, особливо виробництва солодких напоїв, кондитерських виробів та готових страв. Однак наукові дослідження, проведені в кінці ХХ століття, виявили серйозні проблеми, пов'язані з надмірним споживанням цукру. Ожиріння, діабет 2-го типу, серцево-судинні захворювання та карієс стали поширеними захворюваннями, які пов'язують із наслідками вживання цукру.

У відповідь на ці проблеми, почали активно впроваджувати штучні та натуральні підсолоджувачі в різні продукти харчування. На ринку штучних підсолоджувачів найбільші перспективи має сукралоза.

На міжнародному ринку (США, Канада, країни Азії) сукралоза вже активно використовується як "table top sweetner" і в якості підсолоджувача у виробництві таких продуктів харчування, як напоїв, морозива, спортивного харчування та різних солодоців.

Сукралоза – це штучний підсолоджувач із високою хімічною стабільністю в діапазоні рН 3-8 та термічною стійкістю до 120°C, що робить її придатною для використання як у випічці, так і в холодних десертах та напоях. Вона не впливає на рівень глюкози в крові, є безпечною для більшості споживачів при нормі споживання до 15 мг/кг, а її солодкість перевищує цукор у 600 разів. Для України використання сукралози в харчових технологіях є можливістю створити нові корисні продукти на основі традиційних рецептур.

Мармеладно-пастильні вироби є традиційно популярними. До їх рецептури у якості загусника входить пектин, що обумовлює введення до рецептури значної кількості цукру, тому використання сукралози у фруктово-желейному мармеладі є перспективним, тому що часткова заміна цукру не потребує значних змін у технологічному процесі.

З 2019 по 2023 роки на кафедрі хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування ДБТУ було проведено ряд досліджень щодо використання сукралози в харчових технологіях. За цей час було захищено п'ять магістерських робіт, опубліковано чотири наукові статті, кілька тез доповідей, а також отримано патент на корисну модель.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА В ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ЕКСТРУДОВАНИХ ЗЕРНОПРОДУКТІВ

Мирошниченко О.П., гр. 181-ТЗ-13м,
Маліков К.С., асп.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. І.М. Фоміна
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Волоський горіх широко споживається в усьому світі як завдяки унікальним поживним характеристикам, так і користі для здоров'я. Волоський горіх багатий на корисні жири, білки, антиоксиданти, вітаміни (зокрема, вітамін Е, групи В) та мінерали (калій, магній, фосфор). Він містить значні кількості омега-3 жирних кислот, що корисні для серцево-судинної системи та загального зміцнення здоров'я. Крім того саме плоди волоського горіха мають високу антиоксидантну активність, протизапальний потенціал, ефективність зниження рівня глюкози та ліпідів і антидепресивну дію.

Додавання волоського горіха до зернопродуктів збільшує їхню харчову цінність і функціональність, надає продуктам приємного смаку та аромату, що робить їх більш привабливими для споживачів. Крім того, волоський горіх покращує текстуру екструдованих продуктів, знижуючи ламкість та підвищуючи хрусткість.

Використання волоського горіха сприяє підвищенню вмісту білків та корисних жирів, роблячи багатокомпонентні зернопродукти більш збалансованими за вмістом макро- та мікронутрієнтів. Це дозволяє підвищити біологічну цінність продуктів та зробити їх більш корисними для здоров'я, зокрема для серцево-судинної та нервової систем.

Процес екструзії зазвичай включає високий тиск і температуру, що може призводити до втрати поживних речовин. Однак дослідження показують, що білки та жири волоського горіха є досить стабільними в умовах екструзії, а наявність антиоксидантів допомагає зменшити окислення корисних жирних кислот.

Використання волоського горіха в технології багато-компонентних екструдованих зернопродуктів є доцільним рішенням, яке може суттєво покращити поживну цінність і споживчі якості готової продукції. Волоський горіх є природним джерелом корисних речовин, які зберігаються навіть після технологічної обробки, що робить його ефективним компонентом у виробництві функціональних харчових продуктів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ТА БОРОШНА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА В ТЕХНОЛОГІЇ ВІВСЯНОГО ПЕЧИВА

Ніколенко Г.П., гр. 1813-ХК-13м

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

Однією з сучасних тенденцій у харчуванні є стале споживання – це споживання продукції, що задовольняє основні потреби і підвищує якість життя з мінімальним використанням невідновлюваних природних ресурсів і з найменшою шкодою для навколишнього середовища. Тобто, для підвищення попиту на свою продукцію виробники харчової галузі, в тому числі кондитерської, орієнтуються на створення відповідного асортименту, зокрема за рахунок використання нетрадиційної біологічно-цінної сировини, вирощеної за органічного землеробства з уникненням застосування під час її виготовлення забруднюючих практик. Цікавим з цієї точки зору є волоський горіх, дерева якого придатні до органічного землеробства, мають властивості очищення та кондиціонування атмосфери, а плоди характеризуються високимнутрицевтичним потенціалом. У зв'язку з цим в Європі зростає інтерес до вирощування волоського горіха, а в деяких державах передбачено фінансову підтримку виробників цієї культури. Україна за обсягами вирощування волоських горіхів посідає 7-ме місце у світі, причому значна їх кількість експортується. Так, у 2023 р. порівняно з 2022 р. відбулося зростання кількісних обсягів експорту цієї продукції на 21%.

Основні продукти переробки волоського горіху, які є доступними на внутрішньому ринку України – це борошно та шрот. Борошно представляє собою тонко змелений горіх, а шрот – знежирену та подрібнену макуху, яка залишається після виробництва олії. Основна відмінність зазначених продуктів полягає у тому, що до складу борошна входить значна кількість біологічно-цінних жирів (до 60%), а шрот, внаслідок знежирення, може розглядатися як джерело білка, харчових волокон та мікронутрієнтів. Особливістю таких продуктів є світло-коричневий колір, що необхідно враховувати під час їх внесення до харчових систем. Відомо, що горіхова сировина гармонійно поєднується за смаковими характеристиками з різними видами кондитерських виробів. З огляду на наявність специфічного кольору у борошні та шроті волоського горіху прийнято рішення дослідити можливість їх використання в технології вівсяного печива з метою покращення його нутрієнтного профілю та надання оригінальних органолептичних властивостей.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ЕМУЛЬСІЙНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЛОКАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

Панасюк А.Г. здобувач ОС доктора філософії
Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. **Л.В. Пешук**
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
м. Київ, Україна

Останніми роками зростає інтерес до локальної сировини при виготовленні продуктів оздоровчого спрямування з формуванням навичок стабілізації емоційного стану, психологічного та фізичного здоров'я та підвищення рівня життєстійкості українців. Предметом дослідження були кукурудзяна, конопляна та соняшникова олія, соки лайму, лимону, грейпфруту, емульсійні продукти оздоровчого спрямування.

Майонезний соус – це один з найбільш споживаних (практично повсякденних) продуктів харчування, застосовується в якості приправи для покращення смаку і засвоюваності їжі, а також в якості добавки при приготуванні різних страв. Важливою проблемою у виробництві майонезних соусів є заміна в рецептурах яєчного порошку – основного емульгуючого і структуруючого компонента майонезних емульсій компаундом. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність використання натуральних компаундів з локальної сировини для покращення якості, надання продукту оздоровчих властивостей, гальмування деструктивних перетворень та подовження терміну зберігання розроблених емульсійних продуктів. Експериментально встановлено, оптимальне внесення компаунду 2–3,5% в рецептуру для створення оздоровчого продукту з пролонгованим терміном зберігання. Досліджено хімічний склад, фізико-хімічні, технологічні характеристики емульсійних продуктів. Удосконалені рецептура та технологічна схема на емульсійні продукти технологія яких дозволить виготовляти майонезні соуси з покращеними споживчими характеристиками, подовженим терміном зберігання готового продукту.

Розроблений продукт можна рекомендувати споживачам широкого кола, у тому числі людям похилого віку, спортсменам, вегетаріанцям, молодим мамам і всім тим, хто слідкує за станом свого здоров'я оскільки ринок оздоровчого харчування став потужною конкурентоспроможною рушійною силою всесвітньої міжнародної торгівлі.

МАРМЕЛАДНІ ВИРОБИ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Паньков М.С., гр. 181-ХК-13м,

Решетняк В.В., гр. 181з-ХК-13м

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

Сучасна кондитерська промисловість має широкий асортимент продукції, який представлено борошняними та цукровими виробами. Серед цих продуктів вагоме місце займають мармеладні вироби, зокрема мармелад фруктовий та пат. Ця продукція привертає увагу споживачів усіх вікових груп, особливо дітей, завдяки унікальній консистенції, зовнішньому вигляду, насиченому яскравому кольору, смаку та аромату. Мармелад фруктовий та пат, що мають драгледоподібну структуру, є однією з груп продуктів, що найшвидше розвиваються у промисловості. Проте, поряд зі змінами споживчих тенденцій та уподобань, існує значний попит на продукти з більш натуральним вмістом, який вільний від синтетичних компонентів та містить функціональні інгредієнти для покращення здоров'я.

Важливим аспектом удосконалення технології є зміни рецептури продуктів, оскільки продукція, що вже виробляються сформувала загальні критерії їх сприйняття та вибору смаку споживачів. Тож, зменшення кількості компонента або повне його видалення зі стандартної рецептури продукту може мати негативний вплив на показники якості продукту. Крім того, компонент, який планується додати до продукту може повністю змінити текстуру або органолептичні показники якості.

Використання плодової сировини та продуктів її переробки в технологіях виробництва мармеладних виробів є перспективним напрямком корекції харчової цінності та споживчих властивостей. Оскільки плоди і ягоди є визнаним джерелом корисних, біологічно активних харчових компонентів, а також натуральних барвників, консервантів і антиоксидантів. Проте, їх недоліком є сезонність та нестійкість під час зберігання. Тож для уникнення псування плодів і ягід, яке спричинене розвитком бактерій, дріжджів і грибків, необхідне застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій переробки, що дозволить отримати рослинні порошки та плодово-ягідні пасти з високим вмістом функціональних інгредієнтів та гарними органолептичними і структурно-механічними властивостями.

Нами досліджується можливість використання плодово-ягідної пасти та рослинних порошоків як натуральних харчових добавок у технології мармеладних виробів з високими органолептичними та поживними властивостями.

ХАРЧОВІ ВОДРОСТІ ЯК ДЖЕРЕЛО НУТРИЄНТІВ ДЛЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я І МЕНТАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ

Приходько Д.Ю., гр. ХТ-24м-1

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. **Л.В. Пешук**
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна

Психічні захворювання становлять серйозну загрозу для сучасного людства, особливо з огляду на складні умови сьогодення. Швидкий ритм життя, хронічний стрес та економічна нестабільність значно впливають на психічний стан, підвищуючи вразливість нервової системи до порушень. Дефіцит незамінних харчових речовин є одним із критичних факторів, що погіршує стабільність нервової системи та спричиняє значні наслідки для психічного благополуччя. Збалансоване харчування, яке забезпечує організм необхідними нутрієнтами, є ключовим не лише для фізичного здоров'я, але й для підтримки ментального благополуччя людей різних вікових груп. Незважаючи на прогрес у фармакології, відмінності в реакції пацієнтів на ліки та побічні ефекти фармакотерапії спонукають вчених до пошуку нових підходів. Одним із перспективних напрямів є дослідження природних сполук, які, завдяки натуральності, є безпечнішими та подекуди ефективнішими альтернативами традиційним лікам.

Екстракти водоростей та продукти на їх основі привертають особливу увагу завдяки унікальному хімічному складу та вмісту вторинних метаболітів, що володіють численними корисними властивостями та здатні чинити опір психо-емоційним патологіям. Багатий склад водоростей, зокрема амінокислоти, вітаміни групи В, магній і омега-3 жирні кислоти, сприяють синтезу та регуляції нейромедіаторів організму – серотоніну і дофаміну – «гормонів щастя», що займають головну роль у покращенні когнітивних функцій мозку. Деякі види водоростей, зокрема мікрowodорості – хлорела та спіруліна, є унікальними джерелами хлорофілу, вітаміну В₁₂ та докозагексаєнової кислоти (ПНЖК), що проявляють значні адаптогенні властивості, підтримуючи рівень кортизолу в межах норми. Антиоксидантні властивості водоростей зумовлюють їх здатність діяти на клітинному рівні, захищаючи організм від оксидативного стресу. Тож, враховуючи збільшення попиту на функціональні та натуральні інгредієнти, водорості мають перспективи для розробки нового сегменту харчових продуктів, що сприятимуть покращенню фізичного та ментального здоров'я населення України та світу.

ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНИЙ ХЛІБ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Рублевський Є.О., гр. 181-ХК-13м

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

Житньо-пшеничний хліб є продуктом масового споживання і найпоширенішим видом хлібобулочних виробів, проте його склад не відповідає вимогам збалансованого харчування. Застосування шроту насіння кунжуту як функціональної добавки може значно підвищити вміст білків, мінералів і вітамінів у хлібі, що є актуальним для здорового харчування населення.

Шрот насіння кунжуту – це продукт, який отримують після віджиму олії з насіння кунжуту. Він містить високий рівень білка (приблизно 45–50%), що робить його відмінним джерелом амінокислот. Окрім білків, кунжутний шрот багатий на клітковину (6–8%), жири – 10–12% (зокрема ненасичені жирні кислоти), вітаміни групи В, мінерали (кальцій 1000–1200 мг, залізо 10–15 мг, магній 300–400 мг, фосфор 600–700 мг), а також антиоксиданти, такі як сезамін і токоферолі (3–5 мг).

Пробні лабораторні випікання хліба з використанням кунжутного шроту проводилися з метою оцінки впливу добавки на органолептичні властивості готових виробів. Для цього було підготовлено кілька зразків тіста, в які додавали шрот кунжуту в кількостях 5%, 10% та 15% від маси борошна. Процес випікання включав стандартні умови для хлібопекарської продукції: заміс тіста, його бродіння, вистоювання та випікання. Всі зразки хліба мали рівномірну, коричневу скоринку. У зразках з 15% кунжутного шроту скоринка була трохи темнішою через більший вміст білків та жирів. З підвищенням концентрації шроту колір м'якушки ставав більш насиченим. У зразках із 5% шроту смак не змінювався. У зразках із 10% та 15% шроту смак набув більш інтенсивного горіхового відтінку, що підвищувало загальну привабливість виробу. Хліб з 5% та 10% добавки мали ніжну та пружну структуру м'якушки, тоді як у зразках із 15% шроту хліб став більш щільним, але залишався м'яким.

Таким чином, нами рекомендовано використовувати в технології житньо-пшеничного хліба шрот кунжуту в кількості до 10% від маси борошна, що позитивно впливає на органолептичні властивості виробу, забезпечуючи покращений смак і підвищену харчову цінність без значної зміни текстури та зовнішнього вигляду.

THE PROSPECT OF USING DAIRY PRODUCTS IN CIABATTA RECIPES

Rudenko O., gr. TI-2-6

Scientific Advisor – Cand. of Technical Sciences,
Assoc. Prof. **A. Hryshchenko**

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Italian ciabatta bread differs from classic bread in its shape and the presence of many large pores. Due to the long fermentation process of the dough (about 12 hours), very large porosity is formed in the baked product. Ciabatta is produced both in small bakeries and on flow-mechanized lines, producing frozen semi-finished products that are in demand in cafes, supermarkets, restaurants, hotels and other catering establishments.

The production recipes are very different. Even in Italy, special technologies and recipes for ciabatta have been formed in different regions, which leads to the formation of different porosity structures and taste properties. In particular, the following types of ciabattas are known: Ciabatta integrale (contains whole wheat flour), Ciabatta Toscana (characterized by a dense crumb), Como Ciabatta (with a very tender crumb), Ciabatta al latte (cooked with sourdough and milk), etc.

Due to its rectangular shape, tender crumb and crispy crust, ciabatta has found wide popularity for making sandwiches. Given this fact, attention should be paid to the chemical composition of ciabatta. In particular, the protein content and the balance of the amino acid composition of the product are important because widespread consumption of ciabatta can significantly improve the diet of all population groups and different ages.

In the recipe for traditional bakery products, various dairy products are used: milk and whey, studies have been conducted on using casein and albumin. Such raw materials are used primarily as a source of easily digestible and balanced protein. In baking, native milk (which can replace all the water in the recipe) and dry whole or dry skim milk in an amount of about 3–4% are used. However, it is noted that with the addition of raw materials with a large amount of proteins (including casein and albumin in the amount of 8–12% of the flour weight), the structure of the porosity of the bread deteriorates, and specific volume decreases. Milk whey (about 20% of the flour weight) is used to reduce the fermentation period of the dough, which can be useful specifically to produce ciabatta.

Therefore, further research will be aimed at increasing the protein content in ciabatta and reducing the duration of dough fermentation due to the use of various milk processing products.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНО-ОРГАНІЧНОЇ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ

Сагітов О.М., гр. 181-216-04

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

Брак природних харчових ресурсів зумовлює необхідність пошуку додаткових джерел білків та їх комплексів із дефіцитними мінеральними сполуками. Для одержання мінерально-органічних дієтичних добавок в якості білкових матриць обрано білок курячих яєць. Яєчний білок має гарну розчинність, нейтральні органолептичні характеристики, високу сорбційну здатність, є одним із доступних продуктів, а також широко використовується у виробництвах різних харчових продуктів, разом із тим має відносно невисоку вартість.

Додавання мінерального компоненту до білкових систем, значним чином впливає на їхні фізико-хімічні властивості. При цьому можливим є корегування функціональних властивостей харчових систем із метою поліпшення споживних властивостей готового продукту.

Серед доступних джерел йоду можна виділити йодиди (KI) і йодати (KIO₃). Обрано в якості джерела йоду йодид, через високу розчинність та ступінь дисоціації на іони, доступність, хімічну чистоту, високу реакційну здатність. Встановлено, що раціональними умовами проведення технологічної операції є рН 7,0±0,2, та подальше витримування у щільно закритих ємностях (100...120)±60 с. Доцільним є використання 0,4 н. розчину KI, оскільки подальше збільшення концентрації розчину не приводить до значного підвищення рівня зв'язування білком йоду.

Йодобілкову добавку висушують до вологості 10±0,5%. У результаті сушіння отримано добавку з вмістом загального йоду 33,5±1,5 мг I⁻/г яєчного білка. У ході термостатування вміст загального йоду в білкові протягом 10...12 годин зменшився на 93 % і складав 2,33±0,05 мг/1 г білка. Протягом наступних 3 годин термостатування, цей показник не змінюється і тим самим можна припустити, що під час термостатування протягом 12 годин неорганічний вміст йоду сублімувався.

Таким чином, виходячи із результатів дослідження мінерально-органічної добавки за органолептичними, фізико-хімічними та показниками безпечності можна стверджувати, що дієтичну добавку доцільно використовувати при розробці технології м'ясних кулінарних виробів та харчових продуктів як для повсякденного, так і спеціалізованого призначення.

КОКОСОВЕ БОРОШНО ЯК НОВИЙ ІНГРЕДІЄНТ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА

Самойленко Д.В., гр. 181-ХК-13М

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

В умовах стресу, викликаного воєнним конфліктом, забезпечення додаткових поживних речовин для організму людини з точки зору підтримки імунної та нервової систем, покращення загального психічного здоров'я є надважливим. Збагачення пшеничного хліба як щоденно вживаного продукту функціональними інгредієнтами може суттєво підвищити його харчову цінність і допомогти компенсувати дефіцит важливих нутрієнтів.

Кокосове борошно (*Cocos nificera*) це вторинний продукт переробки, який залишається після отримання кокосового масла методом пресування або екстракції. Таким чином кокосове борошно (КБ) являє собою порошкоподібний продукт світло кремового кольору, який отримав свою популярність завдяки приємному кокосовому смаку та солодкуватому присмаку.

Цінність хімічного складу КБ полягає у значній кількості білків (20–25%), тоді як вміст білка у пшеничному борошні становить 10–15%. Крім того, білки пшеничного борошна забезпечують повний профіль амінокислот, так, наприклад, домінуючими амінокислотами є ізолейцин (104,4%), лейцин (111,8%), фенілаланін+тирозин (106,9%), триптофан (138,1%). В КБ міститься близько 70% вуглеводів, з яких 18,0–35% – це харчові волокна, з яких близько 3,8–5,2% розчинних. За кількістю харчових волокон КБ у 2 рази переважає їх вміст у висівках і в 20 разів пшеничне борошно. Дослідна добавка має приблизно 10–15% жирів, з яких основна частина є насиченими жирними кислотами (близько 8–10%). Ліпіди кокосового борошна містять лауринову кислоту, яка сприяє підтримці імунної системи та нормалізації функції щитовидної залози. КБ має високий вміст мінералів: калію – до 700 мг/100 г, магнію – близько 230 мг на 100 г, заліза –3–4 мг на 100 г і міді – близько 0,6 мг/100 г. Вітамінна цінність КБ полягає у значному вмісті вітаміну В₁ – близько 0,1 мг/ 100 г, В₃ – до 1,2 мг/100 г, проти 0,6 у пшеничному борошні, В₅ – 0,4 мг/100 г, вітамін К – 12,0 мг/100 г.

Таким чином, використання КБ у технології хліба пшеничного дозволить збільшити вміст важливих нутрієнтів у виробках, що є критично важливим для підтримки загального здоров'я та благополуччя населення в періоди обмежених ресурсів і стресових ситуацій.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ В РЕЦЕПТУРІ ХЛІБА

Славінський Ю.Ю., гр. 181-PI-13м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. А.Е. Радченко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сучасні харчові технології спрямовані на підвищення поживної цінності продуктів, зокрема хліба, завдяки заміні традиційних інгредієнтів на багаті поживними речовинами альтернативи. На сьогодні рисові висівки (РВ) є перспективним інгредієнтом в якості нетрадиційної сировини для збагачення хліба дієтичними волокнами, антиоксидантами та біоактивними сполуками.

Метою роботи є дослідження можливостей використання стабілізованих рисових висівок (СРВ) як нетрадиційної сировини, для вдосконалення рецептури хліба.

Рисові висівки є чудовим джерелом вуглеводів, білків, ліпідів та клітковини, а також містять високі рівні біоактивних сполук, таких як γ -оризанол, фітостероли та поліфеноли. РВ використовують для профілактики онкологічних захворювань, діабету, атеросклерозу та серцево-судинних хвороб та як інгредієнт для збагачення харчових продуктів поживними речовинами, їх оздоровчий потенціал набуває значної актуальності. Однак, через високий вміст ліпідів і активність ліпаз РВ піддаються окисленню, що призводить до небажаних змін під час зберігання, таких як прогоркання та погіршення смакових властивостей. Тому перед використанням у харчових продуктах необхідно здійснювати їх термічну стабілізацію. Термічна обробка є найпоширенішим методом стабілізації РВ, оскільки висока температура ефективно інактивує ліпази, при цьому на вміст біоактивних сполук, таких як γ -оризанол негативної дії не має. Останні дослідження засвідчили, що стабілізовані рисові висівки значно підвищують поживну цінність і корисні властивості різних випечених продуктів, таких як хліб, печиво та мафіни. Проте, більшість робіт показують, що додавання понад 10% СРВ у пшеничне борошно негативно впливає на органолептичні та текстурні характеристики продуктів.

Використання СРВ у хлібопекарстві має перспективу як інноваційна технологія збагачення хліба поживними речовинами. Оптимізація рецептури з мінімізацією негативного впливу на текстуру та смак продукту дозволить створити нові види хліба з підвищеною харчовою цінністю.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З М'ЯСА НУТРІЇ

Соколов О.Д., гр. ХТ-23м-1,

Соколова Г.П., гр. ХТ-23м-1

**Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. Л.В. Пешук
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна**

Харчування є ключовою фізіологічною потребою людського організму, і його задоволення суттєво впливає на здоров'я та якість життя. Сучасні тенденції у світі свідчать про зростаючий попит на швидкозаморожені м'ясні вироби, включаючи равіоли.

На нинішньому бурхливому етапі розвитку ринку швидкозаморожених напівфабрикатів важливою умовою є виробництво якісної та конкурентоспроможної продукції.

Одним з найефективніших способів покращення здоров'я споживачів є розширення асортименту продуктів для здорового харчування. Цей асортимент постійно зростає, і зокрема цікавим є використання нетрадиційної сировини, як-от м'яса нутрії. Нутрія відзначається низьким вмістом жиру та високим вмістом білка, а також містить багато корисних речовин, таких як залізо та вітаміни групи В. Крім того, нутрія часто розглядається як екологічно стійкий вид, оскільки її вирощують на фермах, що сприяє збереженню ресурсів у порівнянні з традиційним скотарством.

М'ясо нутрії має дієтичні властивості завдяки практично повній відсутності солей натрію. Високий вміст йоду позитивно впливає на щитовидну залозу та загальний стан організму. Нутрія також є джерелом заліза, цинку та ніацину, які необхідні для підтримки імунної системи та здоров'я кісток. М'ясо нутрії містить усі незамінні амінокислоти: триптофан, лізин, валін і треонін, а також майже всі мінерали: калій, магній, кальцій, селен, залізо, цинк, фтор і йод. Додаткове збагачення вітамінами А, В1, В2, В6, В12, РР, С, холіном і β-каротином підвищує біологічну цінність і засвоюваність продукту, покращує травлення.

Зважаючи на корисні властивості м'яса нутрії, його було обрано як джерело додаткового білка у поєднанні з хлорелою для виробництва м'ясних напівфабрикатів. Хлорела є природним джерелом багатьох поживних речовин і використовується для збагачення продуктів завдяки високому вмісту білка, вітамінів і мінералів.

Було проведено дослідження для встановлення впливу хлорели на функціонально-технологічні властивості фаршевих систем. Результати показали, що додавання сухої хлорели у фарш знижує масову частку вологи, оскільки хлорела додається у сухому вигляді. Водночас здатність зв'язувати вологу у дослідних зразках збільшується, що сприяє зменшенню втрати ваги під час термічної обробки. Також помічено, що при додаванні хлорели консистенція фаршу ущільнюється та стає більш однорідною.

Максимально допустима кількість хлорели, яку можна додавати у фарш напівфабрикатів, визначалася органолептично на основі характеристик готової продукції. Для цього проводили контроль якості та визначали дослідні проби з додаванням від 0,5% до 0,15% хлорели до зразків. Фарш для зразків готували шляхом змішування компонентів за рецептом, пропускаючи м'ясо через м'ясорубку один раз, з додаванням підготовлених інгредієнтів: солі, сушеного часнику, оливкової олії, перцю та хлорели. Напівфабрикати, такі як равіолі, формували з готового фаршу. Тісто готували з борошна, яєць, солі та води, ретельно перемішуючи до отримання еластичної маси. Термічну обробку контрольних та дослідних зразків проводили при однаковій температурі.

На основі отриманих результатів було встановлено, що найбільш раціональним є додавання до рецептури напівфабрикатів до 0,10% хлорели без значного зниження органолептичних показників. Загальна оцінка зразків напівфабрикатів склала $(8,96 \pm 0,3)$ балів, що відповідає ступеню якості від «дуже добре» до «відмінно».

АЛГОРИТМ ЗДОРОВ'Я – ХАРЧУВАННЯ І ЗВИЧКИ

Соколова Г.П., гр. ХТ-23м-2

Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. Л.В. Пешук
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна

Задоволення потреб населення України в продуктах, здатних повністю забезпечити працездатність, творчий потенціал та здоров'я нації, є нагальним питанням сьогодення. Харчування населення з урахуванням традицій, звичок і економічного стану та вимог медицини, є чинником, що сприяє повноцінному розвитку і нормальному функціонуванню індивідуума, профілактиці захворювань, зміцненню здоров'я і активному довголіттю. Існування великого різноманіття добавок дозволяє розширювати і розвивати ринок м'ясних продуктів за рахунок можливої появи нових інноваційних продуктів та рецептур, збільшення смакової різноманітності звичних продуктів, а в деяких випадках і зниження собівартості готового виробу. Все це можливе завдяки появі комплексних харчових добавок. Світ має вже безліч підтверджених ідей щодо комбінації рослинної і тваринної сировини у різних пропорціях і заміни тваринних продуктів харчування на рослинні. Багато можна зустріти такої продукції як на прилавках в супермаркетах, так і замовити через інтернет.

Переглядаючи існуючі види заміни тваринних продуктів можна побачити: штучний фарш, штучні котлети, імітовану рибну ікру, імітовані креветки, рослинне молоко, яйця та багато іншого. На полицях в звичайних супермаркетах без проблем можна знайти продукцію з позначкою «Веган» та спеціальним знаком. Загальне веганство надзвичайно вигідне як для природи, так і для економіки, згідно з даними наведеним Фондом збереження миру (World preservation foundation). Перехід до «зеленішої» дієти знизить смертність до 10%, викиди парникових газів до 70% і принесе від 1 до 31 трильйона доларів щорічно, що становить від 0,4% до 13% світового ВВП. Більшість людей не готові відмовитись від м'яса через смак та культ їжі, сформовані ще батьками. М'ясний білок легко замінюємо рослинним з погляду отримання організмом незамінних амінокислот. Більше того, рослинне м'ясо містить корисні рослинні олії та клітковину, яка покращує травлення. В цілому світ швидко знаходить цікаві рішення та альтернативи для заміни тваринного харчування і на полицях можна бачити багато різноманітних варіацій веганської продукції.

ХАРЧОВІ БАРВНИКИ: ТРЕНД НА НАТУРАЛЬНІСТЬ

Хижняк М.Ю., гр. 181-ПОМ-14м

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 – провести аналіз доцільності розробки натуральних добавок-барвників з плодоовочевої та плодово-ягідної сировини для сиркових виробів оздоровчого призначення.

Відомо, що натуральні харчові барвники отримують із джерел природного походження (фруктів, ягід, овочів, інших видів рослинної сировини). Їх використовують для надання кольору харчовим продуктам без додавання штучних компонентів, які можуть викликати алергічні реакції, порушувати діяльність нервової системи. Натуральні барвники є джерелом натуральних БАР з антиоксидантною, імуномодулюючою, детоксифікуючою та консервуючою дією і не мають протипоказань при виробництві харчових продуктів. Але при отриманні натуральних барвників, їх введенні в продукти харчування, зберіганні виникають труднощі, пов'язані з лабільністю натуральних барвних пігментів до дії світла, тепла, рН середовища, що потребує застосування для кожного виду натуральної сировини окремих, специфічних факторів впливу та стабілізації барвних властивостей, що потребує суттєвих капіталовкладень у порівнянні з виробництвом синтетичних барвників-аналогів.

Аналіз світового ринку натуральних барвників свідчить про його стрімке зростання, пов'язане з відмовою більшості компаній від використання при виробництві продуктів синтетичних барвників і поступовим переходом на натуральні, екологічні, оздоровчі продукти та добавки. Тому актуальною є розробка натуральних оздоровчих продуктів харчування, в тому числі, з використанням натуральних барвників для всебічного підкреслення органічності, екологічності, оздоровчого спрямування продукції. Показано, що науковці постійно досліджують та пропонують нові джерела барвників, зокрема з водоростей, грибів та екзотичних рослин, що дозволяє значно збільшити варіативність кольорів та їх стійкість. Крім того, прогрес у біотехнологіях та харчовій науці дозволяє розробляти нові способи покращення стійкості натуральних барвників без шкоди для їх натуральності.

Проведений аналіз літератури свідчить, що потужні виробники харчових продуктів під всесвітньо відомими брендами Kraft, Coca Cola, Wal-Mart, Mars вже видалили і продовжують видаляти штучні харчові барвники з продуктів власного виробництва, здійснюють переформатування

власних лінійок харчових продуктів в бік екологічно чистих та органічних на підставі отриманих результатів наукових досліджень, що підтверджують їх шкоду для організму людини, особливо дітей. Так, названі виробники прибирають штучні барвники зі своїх продуктів, особливо для дітей, змінюють рецептури, та паралельно зменшують кількість солі та цукру у продуктах, що виробляються в філіях компаній по всьому світу. Так само поводить себе всесвітньо відома компанія Nestlé UK (Велика Британія), яка з 2007 року не виробляє дитячі товари, які б містили будь-які штучні добавки. Компанія виготовляє дитячий шоколад під брендом – Milky Bar виключно з натуральних інгредієнтів.

У літературі представлені результати Саутгемптонського дослідження, під час якого вченими був однозначно встановлений негативний вплив штучних харчових барвників на здоров'я людей, особливо на поведінку дітей, і порівняно їх із натуральними барвниками як більш безпечними альтернативами. Показано, що вживання певних штучних харчових барвників, зокрема тартразину, понсо 4R, жовтого «сонячного заходу» та інших популярних синтетичних барвників, призводить до гіперактивності дітей, труднощами з концентрацією уваги, дратівливістю і підвищеною активністю. Встановлено, що в країнах ЄС, США, Канаді, Австралії, Нової Зеландії, а також Японії, Швеції, Норвегії та Німеччині існує суворе чітке регулювання та контроль використання харчових добавок, включаючи синтетичні барвники.

Враховуючи результати проведеного зовнішнього аналізу та практичний досвід діяльності кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк ДБТУ у напрямку розробки добавок з рослинної сировини з високим вмістом БАР із застосуванням методів глибокої переробки сировини та оздоровчих продуктів з їх використанням, проведення власного дослідження щодо доцільності розробки натуральних добавок-барвників із натуральної плодовоовочевої та плодово-ягідної сировини для сиркових виробів оздоровчого призначення є актуальним та перспективним. Це дозволить розробити технологічні інновації в галузі харчових барвників, що є важливим аспектом розвитку харчової промисловості України, оскільки вони сприяють підвищенню ефективності, безпеки та екологічності процесів виробництва барвників.

Розробка та впровадження інноваційних видів натуральних барвників дозволить усунути реальну шкоду для організму людини синтетичних барвників; збільшити доступність на роздрібному ринку України натуральних барвників вітчизняного виробництва високої технологічної та біологічної якості та доступної ціни; дозволить розробити лінійку оздоровчих сиркових виробів для зміцнення імунітету населення.

НАСІННЯ ЧІА – ПЕРСПЕКТИВНА НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА ДЛЯ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Шириня Н.С., гр. 1813-ТМ-13м

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

Одним із найбільш стійких та поширених трендів сучасної харчової промисловості є зростаючий інтерес до здорового харчування. Споживачі все більше орієнтуються на продукти, що сприяють підтримці здорового способу життя. Це визначає популярність суперфудів та органічних продуктів, які не містять пестицидів і штучних добавок. Відповідно, виробники м'ясопереробної галузі також намагаються відповідати цьому тренду та активно розширюють асортимент м'ясних продуктів, багатих на корисні речовини. Одним із перспективних шляхів збагачення м'ясних продуктів корисними речовинами є використання натуральної нетрадиційної рослинної насінної сировини, а саме насіння чіа.

В Україні насіння чіа відоме в основному серед людей, які захоплюються новинками здорового способу життя, і відноситься до категорії суперфудів. Відомі способи застосування насіння чіа при виробництві хлібобулочних, кондитерських та макаронних виробів, а також молочних продуктів.

Величезна популярність насіння чіа зумовлена його складом. Вміст білка в насінні становить близько 21% білка, що більше багатьох злакових культур: пшениці, кукурудзи, рису, вівсу, ячменю, амаранту. Також насіння чіа містить близько 42% вуглеводів, з яких 37% припадає на харчові волокна. Вміст жиру в чіа становить 31%, з якого близько 2/3 припадає на α -ліноленову кислоту, що свідчить про те, що насіння чіа є джерелом омега-3 жирних кислот.

Насіння чіа має багатий мінеральний склад, містить вітаміни групи В та природні антиоксиданти (токоферолі, фітостерини, каротиноїди, поліфенольні сполуки).

Насіння чіа характеризується високою водопоглинальною та гелеутворюючою здатністю, відсутністю власного смаку, що надає відмінні можливості його застосування в складі ковбасних виробів, м'ясних посічених напівфабрикатах, консервах.

Отже, проведені аналітичні дослідження вказують на перспективність використання насіння чіа в якості нетрадиційної сировини для м'ясопереробної галузі, а її додавання до рецептурного складу м'ясних продуктів потребує подальших досліджень.

Напрям 3. ХАРЧОВА БЕЗПЕКА ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ РИБИ, ОБРОБЛЕНОЇ ФЛАВОНОЇДОМ КВЕРЦЕТИНОМ ПІСЛЯ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ

Бакоцький Е.Р., гр. 181-ДХ-13м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. с.-г. наук, доц. **Л.В. Газзаві-Рогозіна**,
канд. екон. наук, асист. **С.В. Степаненко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Основні рибні напівфабрикати – це філе та тушка потрошена, які використовують для приготування порційних та дрібнокускових напівфабрикатів. Згідно з ДСТУ 814-96 «Риба охолоджена. Технічні умови» охолоджену рибу зберігають за температури 0...-2 °С у I і IV кв. – 12 діб; у II і III кв. – 10 діб. Можливий термін зберігання ставкової риби, упакованої без льоду, за температури +4...+6 °С – не більше 2 діб. Згідно з літературними даними флавоноїди використовуються у якості консервантів для подовження термінів зберігання продуктів рибної промисловості. З метою збільшення терміну придатності напівфабрикатів з риби в умовах зберігання в охолодженому стані, нами було удосконалено схему виробництва цієї продукції, шляхом попередньої обробки філе риби в розчинах кверцетину концентрацією 2,0 та кверцетину клатрату концентрацією 0,4 г/л.

До основних органолептичних показників напівфабрикатів з риби відносять: колір продукту, його зовнішній вигляд та стан шкірного покриву; консистенцію риби та рибних продуктів; запах риби та рибних продуктів; смак риби та інших продуктів. Отримані результати зразків напівфабрикатів з риби, обробленої флавоноїдом кверцетином в зазначених концентраціях показали, що обробка свіжої риби (контроль) кверцетином не впливає на такі показники як смак, запах та консистенція. Колір зразків напівфабрикатів з риби, обробленої кверцетином клатрат (0,4 г/л) незначно відрізняються від необроблених зразків (контроль), а ось колір напівфабрикатів зразків, оброблених кверцетином (2,0 г/л) фарбує зразки в лимонно-жовтий колір, що пов'язано з тим, що кверцетин забарвлює вироби в лимонно-жовтий колір, який переходить частково при варці в бульйон. При жарінні колір скоринки обох зразків набуває привабливий золотавий відтінок, що покращує зовнішній вигляд готового виробу.

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ САЛАТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Веливецька К.М., гр. 181-236 стн-2-05

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

Проблема збереження якості та безпечності свіжої овочевої сировини набуває актуальності в зв'язку з встановленим негативним впливом різних видів сторонніх речовин в їх складі на здоров'я людини. Вживання овочів з надмірною кількістю нітратів призводить до їх накопичення в організмі, утворенню нітритів, надмірний вміст яких сприяє утворенню канцерогенів, які, в свою чергу, накопичуючись в організмі, збільшують ризик розвитку онкозахворювань. Тому контроль вмісту нітратів в свіжій сировині під час виробництва салатної продукції є актуальним завданням.

Для дослідження безпечності була обрана редька, яка відноситься до овочевої сировини, що традиційно використовують для профілактики та лікування авітамінозу, атеросклерозу, ожиріння, тощо. Оздоровчі властивості редьки пояснюються високим вмістом в 100 г свіжої сировини вітамінів С (34,2 мг), РР (0,31 мг), а також низькомолекулярних фенольних сполук: катехинів – 15,0...55,0 мг, лейкоантоціанів – до 82,0 мг, флавонолів – до 95,0 мг.

Мета роботи – визначення якості редьки за органолептичними показниками та дослідження безпечності за фактичним вмістом в ній нітратів. Для проведення дослідів була обрана редька різних видів для зимового зберігання: чорна, зелена, біла, червона.

Визначення якості за органолептичними показниками проводили відповідно до ДСТУ 290-91 «Редька літня та зимова свіжа. Технічні умови». Дослідження фактичного вмісту нітратів проводили фотометричним методом за ДСТУ 4948:2008 «Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту нітратів. З поправкою». Встановлено, що всі дослідні зразки за органолептичними показниками відповідають вимогам стандарту, а фактичний вміст нітратів у різних видах редьки коливається від 790 мг/кг у чорній редьці до 990 мг/кг – у червоній при затвердженому МОЗ України максимально допустимому рівні нітратів 1000 мг/кг сирого продукту за нітрат-йоном. Отримані результати свідчать, що дослідні зразки редьки різних видів за вмістом нітратів є безпечними. Їх можна використовувати у свіжої та переробленому (квашеному та маринованому) вигляді при виробництві салатної продукції для оздоровлення населення.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПОСЛУГ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ В РЕСТОРАННІЙ ІНДУСТРІЇ – КЛЮЧОВІ ПІДХОДИ

**Грозь Ю.І., гр. УГРз-61,
Пашенко А.О., гр. УГР-21**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.О. Соколовська
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна**

У сучасних умовах високої конкуренції на ринку ресторанної індустрії, підприємства змушені постійно вдосконалювати свої стратегії. Забезпечення якості послуг в сфері харчування ресторанної індустрії є ключовим чинником успіху, адже якість впливає на задоволення потреб споживачів, репутацію закладу та прибутковність. У цьому контексті важливу роль відіграють стандарти управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

Мета роботи – дослідити основні підходи до забезпечення якості послуг в ресторанній індустрії. Підприємства даної сфери мають швидко реагувати на зміни ринку та потреби споживачів. Забезпечення якості послуг включає безпечність харчових продуктів, якість обслуговування, а також комфортні умови перебування для гостей. Саме тому, контроль якості в ресторанній індустрії є системним процесом, що охоплює не лише приготування їжі, але й допоміжні сервіси. Особливу увагу приділяється безпеці харчових продуктів, що досягається через впровадження стандартів ISO 9001 та ISO 22000, які забезпечують контроль на всіх етапах виробництва та обслуговування. Харчові захворювання можуть мати серйозні наслідки для здоров'я споживачів і репутації закладу. Тому безпечність продукції, дотримання санітарних норм, контроль фальсифікації продуктів харчування та контроль на кожному етапі виробництва є пріоритетом для підприємств ресторанного бізнесу. Системний підхід до управління якістю та безпечністю харчових продуктів забезпечують стандарти ISO 9001:2015 та ISO 22000:2018. Їх дотримання дозволяє підприємствам не лише підвищити ефективність роботи, але й забезпечити високу якість обслуговування споживачів.

Забезпечення високого рівня якості послуг у ресторанній індустрії є важливим чинником успішної діяльності підприємств. Дотримання міжнародних стандартів допомагає підприємствам не лише покращити безпеку харчових продуктів, але й підвищити задоволення споживачів та зміцнити свою конкурентну позицію на ринку.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА ВІВСЯНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «КЛІТКОВИНА ГРЕЧАНА» ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ

Корольов К.В., гр. 181-ДХ-13м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євляш**,
канд. с.-г. наук, доц. **Л.В. Газзаві-Рогозіна**,
канд. екон. наук, асист. **С.В. Степаненко**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

У сучасних умовах в Україні особливо важливим є споживання населенням продуктів підвищеної біологічної цінності. Вони повинні бути збагачені біологічно активними речовинами, які забезпечують нормальну діяльність функціональних систем організму і проявляють захисний ефект особливо тоді, коли на організм людини впливають негативні фактори. Борошняні кондитерські вироби є основним джерелом енергії для середньостатистичної людини. Істотним недоліком борошняних кондитерських виробів є те, що в їх складі практично відсутні есенціальні нутрієнти. Тому питання про підвищення якості, харчової цінності та розширення асортименту борошняних кондитерських виробів, збагачених незамінними компонентами і функціональними інгредієнтами є актуальним. В зв'язку з цим удосконалення технології печива вівсяного з додаванням дієтичної добавки «Клітковина гречана» з підвищеним вмістом клітковини та мінеральних речовин, для збагачення раціону харчування є актуальною проблемою сьогодення.

Нами запропоновано удосконалення технології печива вівсяного з використанням дієтичної добавки «Клітковина гречана» з підвищеним вмістом клітковини та мінеральних речовин. Дієтична добавка «Клітковина гречана» – дрібнодисперсний порошок гречаної лузги, темно-коричневого кольору, з приємним запахом, властивим запаху гречки. Для збагачення було обрано класичну рецептуру печива вівсяного. Дієтичну добавку вводили у рецептуру замість пшеничного борошна в кількості 20, 30, 40, 50% (до маси пшеничного борошна). В результаті органолептичного дослідження встановлено, що додавання дієтичної добавки «Клітковина гречана» в рецептуру печива вівсяного (контроль) в кількості 50% незначно впливає на такі показники як смак, запах, вигляд у зламі і форму готового виробу, а ось колір і поверхня печива вівсяного з додаванням дієтичної добавки незначно відрізняються від контролю, це пов'язано з тим, що дієтична добавка «Клітковина гречана» забарвлює вироби в шоколадний колір.

Напря́м 4. ПОВНОЦІ́ННЕ ХАРЧУВА́ННЯ ТА СТАЛІ ДІ́ЄТИ В ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮ́ГАХ

ПЕРСПЕКТИ́ВИ ЗАСТОСУВА́ННЯ ВІ́ВСЯНОГО ЦІ́ЛЬНОЗЕРНОВОГО БОРО́ШНА В ТЕХНОЛО́ГІЇ ХЛІ́БА ФУНКЦІ́ОНАЛЬНОГО ПРИЗНА́ЧЕННЯ

Бугир Д.А., гр. 181-ХК-13м

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

Сучасні тенденції здорового харчування стимулюють розробку нових видів хліба, які задовольняють запити споживачів на функціональні продукти. Серед збагачувальної сировини, що застосовується з цією метою у хлібопеченні, привертає увагу вівсяне борошно завдяки своєму унікальному хімічному складу.

До основних переваг вівсяного борошна відноситься високий вміст в ньому бета-глюканів – розчинних харчових волокон, які мають здатність знижувати рівень холестерину, підтримувати нормальний рівень глюкози в крові, що робить продукти з вівсяного борошна корисними для людей з високим ризиком серцево-судинних захворювань і діабету. У складі вівсяного борошна міститься до 14% білків з майже вдвічі вищим вмістом лізину порівняно з пшеничним борошном, до 7% жирів, до 68% крохмалю. Крім того, вівсяне борошно містить антиоксиданти, такі як токоферолі і фенольні сполуки, що захищають організм від оксидативного стресу і сприяють загальному зміцненню імунітету. Вівсяне борошно також є джерелом вітамінів групи В, калію, магнію, фосфору, заліза, кремнію.

Метою досліджень було визначення впливу ціЛЬНОЗЕРНОВОГО вівсяного борошна (ЦВБ) вітчизняного виробника (компанія Земледар, м. Івано-Франківськ) на органолептичні та фізико-хімічні властивості хліба з пшеничного борошна. Дослідний інтервал дозування ЦВБ був обраний на підставі аналізу результатів вітчизняних та закордонних науковців і складав 10...20% від маси пшеничного борошна. Встановлено, що додавання 10% і 15% ЦВБ дозволяє отримати вироби з приємним вівсяним присмаком, еластичною, рівномірно розпушеною м'якушкою, з дещо нижчими, ніж у контрольного зразка, показниками пористості та питомого об'єму. Внесення ж 20% ЦВБ суттєво погіршує органолептичні та фізико-хімічні властивості хліба, що не дозволяє рекомендувати це дозування для його виробництва.

Таким чином, використання до 15% ціЛЬНОЗЕРНОВОГО вівсяного борошна є перспективним для розробки технології хліба пшеничного функціонального призначення.

ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ GLUTEN-FREE СОУСІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ОСОБЛИВИМИ ДІЄТИЧНИМИ ПОТРЕБАМИ

Бойко В.А., гр. ДІТ-ТХ-23 мг

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

Поява особливих дієтичних потреб пов'язана з виникненням індивідуальних, фізичних або фізіологічних, чинників та / або певних захворювань чи порушень стану здоров'я людини. Сучасна система задоволення особливих дієтичних потреб здобувачів освіти пов'язана з наступними обставинами:

- споживання харчових продуктів спеціального використання;
- застосування специфічних кулінарних прийомів для виготовлення продукції, призначеної для спеціального споживання;
- впровадження індивідуального підходу, який враховує харчовий статус здобувача освіти, його особисті потреби у нутрієнтах, а також ступень та глибину порушень метаболізму.

При наявності документально підтверджених особливих дієтичних потреб з причини «целиакія (непереносимість глютену)» здобувачам освіти мають надаватися харчові продукти, страви та кулінарні вироби, які не містять у своєму складі глютену.

Зараз у відкритому доступі на сайті «Знаймо» відбувається підтримка закладів освіти під час проведення ними реформи шкільного харчування. Серед іншої інформації, на цьому сайті знаходяться технологічні картки на GF страви та кулінарні вироби. Аналіз наявних GF страв та кулінарних виробів показує, що асортиментний набір GF кулінарної продукції налічує сімдесят два найменування. Однак GF соусів всього два найменування: «Соус рибний (безглютеновий, безлактозний)» та «Бешамель безглютенова». При цьому слід відзначити, що «Соус рибний (безглютеновий)» може подаватися лише до страв з риби. У той же час соус «Бешамель (безглютенова)» смакує лише до деяких страв з птиці. Тому велика кількість тушкованих страв з м'яса та птиці, а також овочевих страв, які можна пропонувати здобувачам освіти з об'єктивно підтвердженими особливими дієтичними потребами через целиакію (непереносимість глютену), не мають соусного супроводження.

Тому перед науковцями у галузі харчових технологій виникає актуальна потреба у розширенні асортименту GF соусів.

SEMI-PRODUCTS FOR GERONUTRITION

Dengub A.D., gr. XT-22

Research supervisor – PhD tech. sciences, as. prof. **A.V. Slashcheva**
DonNUET named after Mykhailo Tugan-Baranovskyi, Kryvyi Rih, Ukraine

Over the past twenty years, Ukraine has seen a sharp deterioration in the demographic situation. The process of accelerated aging of the population is due to a simultaneous decrease in the birth rate and a reduction in life expectancy. The main age-related pathologies are: metabolic disorders (obesity, diabetes), cardiovascular pathologies (heart attack, stroke, coronary heart disease, atherosclerosis, hypertension), oncological pathology, diseases of the musculoskeletal system (osteoporosis, rheumatism, radiculitis). Nutritionists distinguish 9 main groups of geroprotectors: dietary fiber (soluble and insoluble), vitamins (A, C, D, group B), minerals (potassium, magnesium, calcium, iron, iodine, zinc, silicon), some lipids (PUFAs, omega-3, lecithin), antioxidants (some amino acids, vitamins A, E, C, bioflavonoids), prebiotics (lactulose, inulin), probiotics (lacto- and bifidobacteria), products with an alkaline reaction, products with anti-sclerotic properties.

Currently, the production of frozen semi-finished products is one of the most dynamically developing sectors of the food industry. Analysis of domestic and foreign experience in improving the technology of frozen semi-finished flour products made it possible to identify two main directions: the use of unleavened dough quality improvers and the enrichment of minced meat with functional ingredients. In order to increase the biological value and impart functional properties, we proposed using lactulose, lecithin, nutria or rabbit meat, Jerusalem artichoke, oatmeal, and spice extracts in the technology of dumplings and dumplings. Technology of frozen functional semi-finished products for gerodietetic nutrition, which includes: preparation of a dough base based on oatmeal with lecithin, preparation of minced meat with Jerusalem artichoke and lactulose: meat – for dumplings, vegetable – for dumplings; forming, freezing and other standard operations for preparing frozen semi-finished products for flour dishes. Oat flour was chosen for the test base, which helps reduce the risk of coronary heart disease. This became possible precisely thanks to the addition of lecithin, which is widely used in baking for improving the quality of the test. Beans were chosen as the main component of minced vegetables. Bean protein is known to improve health and reduce cholesterol levels and reduce the risk of cardiovascular disease.

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ДЕСЕРТИВ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Кузьмик І.М., гр. ДІТ-ТХ-23 мг
Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Г.В. Запаренко**
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Одним із наріжний аспектів розбудови безпечного та здорового освітнього середовища у новій українській школі є реформа системи шкільного харчування, яка спрямована на створення належних умов для організації достатнього, якісного, безпечного, збалансованого харчування дітей та учнів у закладах освіти.

Постанова Кабінету міністрів України від 24 березня 2021 року № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» передбачає наступні норми споживання фруктів та ягід:

- при організації одноразового харчування (сніданок / обід) на кожний прийом їжі;
- при організації триразового харчування (сніданок, обід та вечеря) два рази на добу;
- при організації п'ятиразового харчування (сніданок, другий сніданок, обід, підвечірок та вечеря) три рази на добу.

При цьому наголошується, що в меню фрукти та ягоди повинні бути представлені у максимальному розмаїтті, різних формах, у складі готових страв.

Фруктові смузі на молоці та йогурті стають все більш затребуваними десертами в програмах дитячого харчування (Child Nutrition Programs, CNP). Тому служба продовольства та харчування (Food and Nutrition Service, FNS) Міністерства сільського господарства США (U.S. Department of Agriculture, USDA) внесла зміни до своїх настанов, що дозволяє постачальниками послуг шкільного харчування (School-based Food Service Providers, SBFSP) урізноманітнити меню за рахунок включення в нього привабливих та поживних смузі.

Для супроводження закладів освіти у реформуванні шкільного харчування на вебресурсі «Знаймо» розміщені технологічні картки на актуальні страви. Їх аналіз показує, що серед десертів (солодких страв / напоїв) відсутні технологічні картки на смузі.

Тому розробка технологій смузі для харчування учнів та створення технологічної документації на них є актуальним завданням.

АСПЕКТИ СТАЛОГО ПІДХОДУ ДО ХАРЧУВАННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ

Кукуруза А.В., гр. ХТ-21

**Науковий керівник – асист. кафедри ТРГГРСП О.Ю. Філіппова
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені М. Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна**

На сьогоднішній день сталий підхід до харчування є важливою складовою збереження екосистеми як України, так і всього світу. Сталі дієти зменшують негативний вплив на навколишнє середовище. За рахунок сталих дієт існують основні аспекти: лояльність; сезонність; зменшення відходів; вегетаріанство; диверсифікація; екологічне землеробство.

Споживання місцевих продуктів підтримує економіку певного регіону країни. Використання місцевих продуктів харчування зменшують транспортування, за рахунок чого зменшуються викиди парникових газів, зменшуються використання пального та матеріалів для пакування. Продукти харчування, які вирощують місцеві фермери, зазвичай є більш екологічними та свіжішими, оскільки вони одразу поставляються до споживача.

Зазвичай більша кількість споживачів викидає багато частин харчових продуктів, які можна було б використати для приготування салатів, супів, соусів, бульйонів. Наприклад, листя моркви можна використати для приготування салатів та додавати у різні соуси. Переробка залишків їжі є важливим аспектом збереження екосистеми. Наприклад, із залишків їжі можна приготувати панірувальні сухарі для подальшого їх використання (для приготування м'ясних, рибних, овочевих страв).

Диверсифікація є важливою для стійкості екосистем. Різноманітність продуктів харчування гарантує надходження всіх потрібних макро- та мікроелементів. Наприклад, комбінації фруктів, овочів, зернових, білків і жирів допомагають задовольнити потреби організму.

Екологічне землеробство забезпечує стійкість агроекосистем, сприяючи збереженню природних ресурсів і підвищуючи їхню продуктивність.

Отже, у сукупності ці аспекти формують комплексний підхід до харчування, який не лише покращує якість життя людей, але й сприяє збереженню довкілля для майбутніх поколінь. Таким чином, сталий підхід до харчування є ключовим елементом у збереженні екосистеми.

ХАРЧУВАННЯ ЯК ФАКТОР ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Лучко Д.Д., гр. ДІТ-ТХ-23мг
Науковий керівник – ст. викл. **Д.В. Липовий**
ННІ Українська інженерно-педагогічна академія
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна

Харчування є ключовим чинником, який визначає рівень здоров'я, якість та тривалість життя людей. Збалансований раціон забезпечує організм необхідними поживними елементами, такими як вітаміни, мінерали та антиоксиданти, допомагає підтримувати фізичну й розумову активність, зміцнює імунітет і знижує ризик виникнення багатьох хронічних недуг, зокрема серцево-судинних захворювань, діабету та онкологічних патологій. Крім того, важливу роль у підтримці здоров'я відіграють безалкогольні напої, збагачені корисними компонентами, які не тільки доповнюють раціон, а й підвищують його функціональну цінність.

Для того щоб організм функціонував оптимально, необхідно дотримуватися основних принципів збалансованого харчування. Раціон має включати достатню кількість білків, жирів, вуглеводів, а також вітамінів, мінералів та води. Білки слугують для росту та відновлення клітин, жири забезпечують енергію та сприяють засвоєнню жиророзчинних вітамінів, а вуглеводи є головним джерелом енергії. Вітаміни та мінерали відіграють важливу роль у регуляції обмінних процесів, зміцненні імунної системи та запобіганні дефіцитним станам.

Незважаючи на це, останнім часом спостерігається зростання захворюваності на хронічні хвороби, часто пов'язане з неправильним харчуванням. Недостатнє надходження мікронутрієнтів (вітамінів, мінералів, антиоксидантів) негативно впливає на здоров'я, послаблює імунітет і підвищує ризик розвитку хвороб. Саме тому важливо включати до раціону продукти та напої з високою харчовою цінністю, які містять біологічно активні речовини для підтримки оптимального рівня здоров'я.

Безалкогольні напої є джерелом вітамінів, мінералів та інших корисних речовин, що доповнюють щоденне харчування. Особливого значення набувають функціональні напої, збагачені рослинними біокоректорами, які постачають організму додаткові мікронутрієнти й сприяють профілактиці захворювань. Наприклад, напої з додаванням

вітамінів групи В, С, D, антиоксидантів, а також екстрактів трав (імбиру, лимона, куркуми) можуть підвищувати імунітет, покращувати травлення, знижувати запалення та виводити токсини з організму.

Завдяки багатому складу функціональні напої здатні частково забезпечити добову потребу у вітамінах та мінералах. Напої на основі ягідних екстрактів, зокрема, містять природні антиоксиданти, що захищають клітини від дії вільних радикалів, зменшуючи ризик старіння та розвитку хронічних захворювань. Напої з екстрактами трав, таких як зелений чай, імбир, м'ята, допомагають нормалізувати обмін речовин і підвищити загальну енергійність.

Для збереження здоров'я та профілактики захворювань необхідно дотримуватися збалансованого харчування, яке включає всі необхідні нутрієнти. На сучасному ринку функціональні напої стають дедалі популярнішими завдяки зростанню попиту на продукти з доданою цінністю. Споживачі обирають продукти, що підтримують їхнє здоров'я, надають організму необхідні речовини та відповідають принципам збалансованого харчування. Виробники працюють над створенням напоїв, що містять натуральні інгредієнти та відповідають високим стандартам якості й екологічності.

Перспективи розвитку ринку функціональних напоїв включають інноваційні підходи до збагачення їх натуральними компонентами, такими як вітаміни, антиоксиданти, рослинні екстракти. Це дає змогу виробникам пропонувати продукти, що відповідають потребам споживачів у здоровому харчуванні й сприяють їхньому добробуту.

Збалансоване харчування є основою збереження здоров'я та профілактики хронічних захворювань. Безалкогольні напої, збагачені рослинними біокоректорами, мають велике значення для щоденного раціону, оскільки забезпечують організм додатковими мікронутрієнтами, антиоксидантами та біоактивними речовинами. Такі напої є важливим доповненням до щоденного харчування, підтримують імунітет, сприяють збереженню здоров'я та знижують ризик захворювань. Розвиток ринку функціональних напоїв є перспективним напрямом, що допомагає створювати нові підходи до підтримки здоров'я населення.

ПОВНОЦІННЕ ХАРЧУВАННЯ ТА СТАЛІ ДІЄТИ В ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮГАХ

Малтабар М.Д., гр. ХТ РТ-31

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.М. Горобець**
Полтавський університет економіки і торгівлі, м. Полтава, Україна

Повноцінне харчування та сталі дієти в харчових ланцюгах є важливими компонентами сталого розвитку харчової промисловості. Питання правильного харчування є актуальним в реаліях сьогодення.

Під поняттям повноцінного харчування розуміють баланс між харчовою та біологічною цінністю їжі.

Правильне, раціональне харчування має значний вплив на здоров'я та загальне самопочуття, оскільки забезпечує організм усіма необхідними речовинами для нормальної життєдіяльності, засади раціонального харчування покладені в основу реформи шкільного харчування в Україні.

Правильно підібраний раціон забезпечує організм вітамінами та мінералами, що сприяють зміцненню імунної системи. Наприклад, вітамін С, цинк та антиоксиданти підтримують організм у боротьбі з інфекціями та знижують ризик респіраторних захворювань. Продукти, багаті на клітковину, поліненасичені жирні кислоти покращують роботу серцево-судинної системи, що сприяє зниженню ризику прояву інсульту, інфаркту та інших серцевих захворювань.

Раціон, багатий на кальцій, вітамін D і магній, підтримує здоров'я кісток і запобігає розвитку остеопорозу. Це особливо важливо для дітей, підлітків, вагітних жінок і людей похилого віку.

Основний принцип раціонального харчування базується на дотриманні балансу між спожитою та витраченою енергією. Поняття калорійності раціону включає підрахунок кількості білків, жирів, вуглеводів та кількість енергії, яка вивільняється при їх розщепленні.

Щоб розуміти скільки калорій потрібно спожити треба розумітись на питанні основного обміну та правильно прорахувати свої енерговитрати за день. Універсальним способом підрахунку кількості спалених організмом калорій у стані спокою є формула Міффіна-Сан-Жеора.

Дотримуючись балансу в калорійності та основних принципів тарілки здорового харчування (50 % раціону складають свіжі овочі та фрукти, 25 % білки, а інші 25 % корисні жири) ви завжди матимете гарний настрій та відмінне самопочуття.

ЗЕРНОВІ БАТОНЧИКИ З ІНУЛІНОМ ДЛЯ ЗДОРОВИХ ПЕРЕКУСІВ

Маркова Н.С., гр. 181з-ДХ-13М

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

Бажання людей споживати здорову корисну їжу є сучасним трендом і поштовхом для розвитку харчової галузі. За останнє десятиліття помітно зросло споживання усіма верствами населення зернових батончиків як зручного і здорового перекусу. Проте багато з них містять значну кількість цукру і мінімальну – клітковини, що обмежує їх поживну цінність, важливі для дитячого організму. Діти, які споживають багато цукру, часто не отримують достатньої кількості клітковини, вітамінів і мінералів, необхідних для зростання і розвитку. Клітковина має важливе значення для контролю рівня цукру в крові і забезпечення здорового травлення. Відомо, що збільшення споживання клітковини на 7 г/день може знизити ризик серцево-судинних захворювань, діабету тощо. Метою роботи був аналітичний огляд джерел і аналіз ринку зернових батончиків для розробки рецептурного складу продукту для шкільних перекусів зі зниженим вмістом цукру і підвищеним вмістом клітковини. Загалом зернові батончики містять основну сировину (40–80%), допоміжну, яка формує їх асортимент (до 15%), і компоненти з функцією структуроутворювачів (5–25%). Основна сировина батончика може включати різноманітні суміші з комбінацій злаків, горіхів, сухофруктів, сушених овочів, насіння. Найчастіше композиції містять вівсяні, гречані, ячмінні, пшеничні пластівці або пророщене зерня; арахіс, волоський горіх, фісташки; курагу, сушені яблука, вишню, іргу, моркву, буряк; насіння соняшника, гарбузове, льону, кунжуту та ін. Як допоміжні компоненти включають корицю, імбир, мускатний горіх, гвоздику. Патока крохмальна, мальтодекстрин, лактоза, сахароза, глюкоза, фруктоза є компонентами, що забезпечують формування і регулювання структури. Однією з ключових інновацій у виробництві дитячих зернових батончиків є зменшення масової частки вуглеводів з високим глікемічним індексом. Серед них найбільш відомими є стевія, еритритол та інулін. Такі інгредієнти забезпечують не тільки солодкий смак, але й підвищують поживну цінність продукту. Інулін відноситься до водорозчинних харчових волокон і є запасним рослинним гетерополісахаридом – глюкофруктаном. В основному комерційному джерелі – корені цикорію (*Cichorium intybus*) – вміст інуліну становить 16–18% маси с.р. Такий інулін є переважно сумішшю олігосахаридів. Аналіз джерел і ринку зернових батончиків, дозволили розробити рецептурний склад зернового батончика з інуліном для здорових шкільних перекусів, що містить, %: вівсяні і кукурудзяні пластівці 50, рисові кульки 20, гарбузове насіння 1, родзинки 2, сушені яблука 2 і морква 2, глюкозно-фруктозний сироп 5, інулін 10, мед натуральний 1, олія виноградних кісточок 5, кокосова стружка 2. Новий батончик має високі органолептичні показники і є джерелом незамінних амінокислот, харчових волокон, макро- і мікроелементів, вітамінів, поліненасичених жирних кислот.

ОРГАНІЗАЦІЯ ХАРЧУВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ОСОБЛИВИМИ ДІЄТИЧНИМИ ПОТРЕБАМИ

Марченко-Кривобабка А.В., гр. ЗІТ-ТХ-23 мг
Науковий керівник – канд. техн. наук **І.В. Галясний**
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Сучасними дослідженнями встановлено, що здобувачі освіти майже усіх країн світу значну долю часу проводять у закладах освіти та за рахунок прийомів їжі під час перебування в закладах середньої освіти учні споживають до третини добової норми енергії, а діти в закладах дошкільної освіти – до половини такої норми. Тому система шкільного харчування справедливо визнана одним із основних факторів, які впливають на раціон харчування здобувачів освіти та загальний стан їхнього здоров'я. Однак результатами Всеукраїнського дослідження встановлено, що близько 30 % здобувачів загальної середньої освіти, які потребували дієтичного харчування, не мали можливостей для його отримання.

До недавнього часу в практиці закладів харчування, у тому числі при закладах освіти, для організації харчування учнів з особливими дієтичними потребами застосовувалась система харчування, відома під назвою «Номерна система дієт». У теперішній час спостерігається розвиток доказової медицини (Evidence-based medicine), відмінністю якої від традиційної медицини є використання достовірних наукових доказів результативності лікувальних маніпуляцій. Тому з метою оптимізації харчування введена нова номенклатура дієт, які відрізняються між собою змістом основних харчових речовин й енергетичної цінності, технологіями приготування їжі та добовим набором продуктів. Отже, харчування за особливими дієтичними потребами – це науково обґрунтована система організації харчування та диференційованого використання певних харчових продуктів, їхніх комбінацій, видів кулінарної обробки.

Один із напрямків реформування системи шкільного харчування, згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» полягає у створенні належних умов для забезпечення харчуванням учнів з особливими дієтичними потребами. Цей обов'язок покладений на засновників та керівників закладів освіти.

ЦІЛЬНОЗЕРНОВЕ СПЕЛЬТОВЕ БОРОШНО – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Поліщук Д.П., гр. 181-ХК-13м

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

Важливим завданням фахівців хлібопекарської галузі є підвищення харчової цінності хліба. Одним з шляхів його вирішення є пошук нових, альтернативних видів хлібопекарської сировини з цінним хімічним складом. З огляду на це перспективним є застосування у хлібопеченні цільнозернового борошна зі спельти (*Triticum spelta*) – стародавнього підвиду м'якої пшениці, що є результатом природного схрещування дикорослої пшениці егілопс (*Aegilops squarrosa*) та пшениці двозернянки полби (*Triticum dicocum*). Батьківщиною спельти є Середземномор'я, а широке поширення вона знайшла в період неоліту в Західній, Центральній та Південній Європі, Середній Азії тощо. На території сучасної України спельту вирощували ще за Буго-Дністровської та Трипільської культур (5–6 тис. до н.е.), а до 60 років ХХ сторіччя – в Українських Карпатах. Спельта характеризується значною морозостійкістю, адаптивністю до умов вирощування, вона може рости у гірських районах, а також на малородючих ґрунтах без застосування пестицидів. Це зумовлює її застосування у виробництві екологічно чистих продуктів харчування.

Цільнозернове спельтове борошно характеризується вищою порівняно з пшеничним харчовою цінністю і перш за все це стосується білків, вміст яких може сягати до 22%. Завдяки високій розчинності білки спельти швидше засвоюються організмом людини. Разом з тим, спельтові білки, як і пшеничні, є дефіцитними за вмістом лізину та треоніну.

Вміст сирої клейковини у спельтовому борошні може складати до 50%, проте вона характеризується як слабка, що потребує застосування певних технологічних заходів для забезпечення необхідної якості хліба. Також спельтове борошно відрізняється від пшеничного вищим вмістом моно- і поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, вітамінів і таких мінеральних речовин, як магній, фосфор, залізо, мідь і цинк.

Таким чином, цільнозернове спельтове борошно має багатий хімічний склад і є перспективною сировиною для виробництва хліба підвищеної харчової цінності.

СТВОРЕННЯ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Рябєв І.Ю., гр. ДІТ-ТХ-23мг
Науковий керівник – ст. викл. **Д.В. Липовий**
ННІ Українська інженерно-педагогічна академія
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна

Харчування є одним з головних чинників, що впливають на здоров'я і якість життя населення. За сучасними дослідженнями, повноцінний раціон має містити понад 6 000 груп макро- та мікронутрієнтів, які складаються з більш ніж 20 000 різних сполук рослинного, тваринного і мікробного походження. Багато з них виконують роль не тільки поживних речовин, а й своєрідних «попередників ліків», що потрапляють в організм і проявляють лікувальні ефекти. Вважається, що здоров'я людини лише на 10–15% визначається медичною допомогою, на 16–20% – спадковістю, а решта 70–90% залежить від зовнішніх факторів та способу життя. З їжею людина може отримувати до 60–80% шкідливих речовин, що підкреслює важливість якості продуктів та дотримання принципів здорового харчування.

На жаль, в останні десятиліття здоров'я населення демонструє негативні тенденції. Зросла захворюваність і смертність через серцево-судинні та онкологічні хвороби, існує проблема дефіциту вітамінів і мікронутрієнтів, таких як йод, залізо, фтор і селен. Недостатність цих елементів пов'язана зі зростанням випадків неінфекційних хвороб. У дітей та підлітків погіршуються антропометричні показники, а також скорочується кількість матерів, які обирають грудне вигодовування. Відсутність збалансованого харчування стає особливо актуальною у зв'язку з кризовою ситуацією в економіці: зниження купівельної спроможності, нестача якісної продовольчої сировини та доступу до здорових продуктів лише погіршують ситуацію.

Більшість дорослого населення не дотримується принципів здорового харчування. Це пов'язано з високим споживанням продуктів із великим вмістом тваринних жирів та простих вуглеводів, а також недостатньою кількістю овочів, фруктів, риби та морепродуктів у раціоні. Наслідком є підвищений ризик ожиріння та надмірної ваги, частота яких за останні 8-9 років зросла з 19% до 23%. Це, в свою чергу, підвищує ризик розвитку цукрового діабету, захворювань

серцево-судинної системи та інших розладів, пов'язаних із неправильним харчуванням.

Одним з важливих напрямів роботи сучасних підприємств і виробників є розробка продуктів, збагачених необхідними поживними речовинами, а також біологічно активними добавками, або нутрицевтиками. До них належать базові продукти масового споживання, які створюються для максимального задоволення потреб організму в основних макро- та мікронутрієнтах. Такі продукти мають збалансований хімічний склад і можуть володіти лікувально-профілактичними властивостями, що особливо важливо для окремих груп населення, наприклад, для людей у стресових чи екстремальних умовах.

Створення продуктів нового покоління, які б несли оздоровчу та лікувальну користь, передбачає регулювання їх хімічного складу та властивостей. Виробництво таких продуктів, збагачених цінними компонентами, є важливим кроком на шляху до поліпшення загального рівня здоров'я населення, сприяє профілактиці хронічних захворювань та підтримує активне довголіття. Це дозволяє використовувати функціональні продукти нового покоління для комплексного покращення стану здоров'я та забезпечення організму всім необхідним для здорового і повноцінного життя.

ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР У ФОРМУВАННІ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Серенко А.А., PhD, ст. викл.

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

Харчування людини спрямоване на кількісне та якісне задоволення потреб організму в поживних речовинах. Воно забезпечує не лише енергетичні потреби, але й сприяє правильному фізіологічному розвитку, підтримці життєвих функцій та загальному функціонуванню організму. При порушенні раціону харчування виникає нестача нутрієнтів, що в свою чергу може призводити до проблем із здоров'ям. Наприклад, нестача білків – основного субстрату клітин організму, призводить до слабкості, швидкої втомлюваності та зниженню імунітету. Нестача вуглеводів та жирів у раціоні може викликати зниження уваги та концентрації, дратівливості та проблеми зі сном. Відсутність культури збалансованого харчування також негативно впливає на психічне здоров'я, оскільки дефіцит поживних речовин, таких як омега-3 жирні кислоти, магній та вітаміни групи В, підвищує ризик депресії, тривожних розладів та когнітивних порушень. Більшість населення не дотримується принципів збалансованого та здорового харчування через активний ритм життя, брак часу та фінансових ресурсів, а також знань про важливість правильного харчування.

Наукові дослідження вітчизняних та закордонних вчених підтверджують, що впровадження принципів здорового харчування значно знижує ризик розвитку багатьох захворювань, включаючи серцево-судинні захворювання, діабет, ожиріння та деякі види раку, а також сприяє загальному покращенню якості життя та довголіттю. Раціон, багатий на свіжі овочі, фрукти, цільнозернові продукти, білки та жири, забезпечує організм нутрієнтами, які підтримують нормальну роботу всіх систем організму.

Таким чином, здорове та збалансоване харчування є основою для профілактики багатьох захворювань і важливим фактором, що забезпечує високу якість життя. Для підвищення обізнаності населення та формування корисних харчових звичок необхідно розробляти освітні програми, підтримувати доступність якісних продуктів та створювати сприятливі умови для здорового харчування на рівні державної політики. Лише завдяки комплексному підходу, що поєднує освіту, доступність та підтримку з боку державних служб, можна сприяти формуванню здорових харчових звичок, що дозволять зберегти здоров'я населення.

ГРИБИ – НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ З ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Сідашенко І.Ю., гр. ХТ-23м-2

**Науковий керівник – д-р с.-г. наук, проф. Л.В. Пешук
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна**

Гриби – особлива група рослинних організмів, їх широко використовують як їстівний продукт у свіжому вигляді їх також солять, маринують, смажать і сушать. Гриби містять білки, жири, цукри, мінеральні речовини, вітаміни А, С, В, D, РР. Вони багаті на екстрактивні речовини, мають добрий смак і приємний аромат. Екзотичних грибів в Україні глива, печериці (шіїтаке, агроцибе, ерінги, чорні й білі грузді) виробляється близько 130 тонн на рік. Їстівні гриби посідають четверте місце у списку основної овочевої продукції, що рекомендується для щоденного споживання, у європейських країнах та друге – у країнах Азії. Споживання грибів на душу населення в Китаї має найвищий у світі рівень – до 5 кг на рік, а в Японії гриби є невід’ємною складовою шкільного харчування. В Україні наразі особливого поширення набувають лише гливи і печериці, які не досить вибагливі в приготуванні. Завдяки цьому їх використовують для приготування супів, других страв та як гарніри.

У закладах ресторанного господарства використовують свіжі, сушені, солоні, мариновані гриби. Страви з грибів користуються надзвичайною популярністю, особливо під час постів, за вмістом білків вони майже замінюють м’ясо. Через те їх часто використовують у вегетаріанських раціонах.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та експериментальне доведення можливості використання грибів як білковмісної сировини у сучасних технологіях виробництва кулінарної продукції.

Об’єктом дослідження є білі гриби, печериці, гливи, шіїтаке та кулінарна продукція з них. Нами проведено порівняльну характеристика грибів та їх поживної цінності; досліджено асортимент страв і кулінарної продукції з білих грибів, печериць, гливи та шіїтаке; розроблено рецептури новітніх страв а також м’ясних виробів з частковою заміною м’яса на грибну сировину.

Розробка технології кулінарної продукції дає можливість замінити м’ясо грибами, збалансувати за біологічною та харчовою цінністю, розширити асортимент кулінарних виробів та створити продукт із зниженою калорійністю.

Напря́м 5. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ ТА СКЛАДУВАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ Й СВІЖОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Костка М.С., гр. МЕН 3-1

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **В.С. Кушнірук**
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Проблема даної теми виникає у необхідності забезпечення стійкості та свіжості харчових продуктів на всіх етапах логістики та складування. Через неналежні умови транспортування та зберігання значна частина продукції втрачає якість, що призводить до зниження харчової безпеки, економічних втрат і негативного впливу на довкілля.

Останні дослідження в логістиці та складуванні харчових продуктів показують, що застосування технологій Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту та блокчейну має контролювати умови зберігання та транспортування, допомагаючи зберегти свіжість продуктів.

Мета дослідження – розробка та оцінка інноваційних логістичних рішень і технологій зберігання для збереження стійкості та свіжості харчових продуктів.

Завдання дослідження: проаналізувати сучасні методи логістики та зберігання харчових продуктів; визначте ефективні технології для підтримки якості та свіжості продукції, розробити рекомендації щодо впровадження інновацій для оптимізації логістичних процесів.

Інновації в логістиці та складуванні харчових продуктів спрямовані на збереження якості та свіжості, мінімізацію втрат і оптимізацію витрат. Ключові рішення включають: смарт-упаковку з індикаторами свіжості, що сигналізують про стан продукту; технології системи підтримки температури, які забезпечують стабільну температуру на всіх етапах транспортування; інтернет речей (IoT) для моніторингу умов зберігання та транспортування в режимі реального часу; автоматизація складів із застосуванням.

Отже, інноваційні рішення в логістиці та складуванні, такі як інтелектуальні сенсори, автоматизація складів та покращені системи охолодження, значно підвищують стійкість і зберігають свіжість харчових продуктів, знижуючи втрати та забезпечуючи якість на всіх етапах постачання.

СТВОРЕННЯ РЕЦЕПТУРИ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ЕКСТРУДОВАНИХ ЗЕРНОПРОДУКТІВ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ

**Курбанов Б.Л., гр. 181-ТЗ-13м,
Маліков К.С., асп.**

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

Моделювання рецептур багатокomпонентних екструдованих зернопродуктів на основі харчової цінності є важливим напрямом досліджень для розробки збалансованих і функціональних продуктів харчування. Це підхід, який дозволяє створювати продукти з оптимальним вмістом білків, вуглеводів, жирів, вітамінів і мінералів, що відповідають потребам різних груп споживачів.

Для створення екструдованих зернопродуктів застосовуються моделі на основі харчової цінності інгредієнтів. Це допомагає забезпечити оптимальний рівень білків, клітковини та незамінних амінокислот. Використання різних зернових та олійних культур (таких як пшениця, кукурудза, соя, горох) дозволяє збалансувати профіль амінокислот та підвищити харчову цінність продукту.

Комп'ютерне моделювання дозволяє розраховувати різні варіанти рецептур, ґрунтуючись на заданих параметрах харчової цінності. Програми враховують вміст макро- і мікроелементів, а також калорійність, дозволяючи оптимально комбiнувати компоненти для досягнення збалансованих продуктів.

Багатокритеріальне моделювання дозволяє враховувати водночас харчову цінність, калорійність і органолептичні характеристики. Це робить екструдовані продукти більш привабливими для споживачів та корисними для різних вікових груп, зокрема дітей та літніх людей. Використання моделювання для створення багатокomпонентних екструдованих продуктів дозволяє розширити асортимент продукції, зокрема функціонального харчування. Це може включати продукти для спортсменів, людей з дієтичними обмеженнями та тих, хто дотримується здорового способу життя.

Моделювання рецептур багатокomпонентних екструдованих зернопродуктів на підставі харчової цінності є важливим етапом у створенні збалансованих та функціональних харчових продуктів. Такий підхід допомагає задовольнити потреби споживачів у продуктах з підвищеним вмістом білків, клітковини та інших важливих нутрієнтів.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СКРЕБКОВОГО ТЕПЛООБМІННИКА

Махонін Р.О., Загорулько В.М., гр. 133пз-23м-02

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.Є. Загорулько,**
асп. **О.Є. Громов**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

На харчових підприємствах для підігріву пастоподібних продуктів часто використовують скребкові теплообмінники. Ці пристрої забезпечують високу інтенсивність термообробки, що допомагає зберегти початкові властивості сировини. Проте, більшість з них мають проблеми зі стабільністю, оскільки тиск пари та температура можуть варіюватися, що призводить до погіршення якості сировини, а також до значних витрат енергії та металу. Щоб усунути ці недоліки, пропонується використовувати вдосконалений скребковий теплообмінник з температуро-стабільним гнучким плівковим резистивним електронагрівачем випромінювального типу в якості нагрівача. Для забезпечення рівномірного розподілу товщини шару продукту на робочій поверхні рекомендується застосування шарнірної лопати зі зрізаючою крайкою в якості перемішувачого елемента. Теплообмінник має можливість встановлення охолоджуючої оболонки з кільцевими каналами для проходження холодоагенту, яку розміщено на зовнішній поверхні гнучкого електронагрівача. Таке рішення забезпечує можливість охолодження до $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ та одночасно виступає в якості додаткової повітряної теплоізоляції при відсутності носія в ній.

Визначено рівномірність розподілу теплового потоку на нагрівальній поверхні модельної конструкції вдосконаленого апарата ($60,3\dots 60,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) та на відбивальній поверхні шарнірної лопати зі зрізаючою крайкою ($60,0\dots 60,3\text{ }^{\circ}\text{C}$). Встановлено сумарну товщину шару рідини в залежності від частоти обертання валу запропонованої шарнірної лопати зі зрізаючою крайкою, яка складає при 50 хв^{-1} – $2,65\text{ мм}$, а при 350 хв^{-1} – $1,5\text{ мм}$, в порівнянні зі стандартною шарнірною лопаттю (товщина шару від $5,0\text{ мм}$ до $1,5\text{ мм}$) за витратою продукту $W=50\text{ л/год}$. Удосконалений скребковий теплообмінник під час обробки плодово-ягідного пюре характеризується зменшенням в $1,48$ раз питомих витрат енергії ($170,4\text{ кДж/кг}$), затрачуваної на нагрівання одиниці об'єму продукту в порівнянні з підігрівачем з паровою оболонкою – $252,6\text{ кДж/кг}$. В результаті досліджень підтверджено ефективність використання удосконаленого скребкового теплообмінника та запропоновано його конструкційна схема.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОРЕНЯ СОЛОДКИ В ПРОЦЕСІ ЕКСТРАГУВАННЯ

Мика Є., гр. ЧК-1-10М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. К.В. Рубанка
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Під час проведення екстракції рослинної сировини, в розчин переходить значна кількість водорозчинних БАР, які впливають на органолептичні показники та харчову цінність готового екстракту та продукту в рецептуру якого входить даний екстракт. Корінь солодки часто використовують в технології безалкогольних напоїв. Тому вважали за доцільне дослідити та порівняти хімічний склад екстрактів виготовлених за оптимальних умов з вихідною сировиною.

В якості предмета досліджень обрано сушений корінь солодки, який екстрагували за умов: настоювання при 70°C, тривалість – 45 хв, гідромодуль – 40 г. Результати досліджень хімічного складу рідких екстрактів кореня солодки та сировини представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Вміст окремих компонентів хімічного складу кореня солодки

Показник	Сировина	Екстракт
СР, %	10,9	13,2
Вітамін С, % СР	175,4	87,2
Фенольні сполуки (таніни, флавоноїди, % СР)	6,16	5,94
Органічні кислоти, % СР	14,0	12,5

Установлено, що в рідких екстрактах кількість органічних кислот збільшується в 4 рази порівняно із сировиною, що пояснюється підвищенням кількості цих сполук у складі екстрактивних речовин сировини по відношенню до сухих речовин екстракту.

Під час екстрагування відбувається втрата фенольних речовин, що пояснюється кількома причинами. По-перше, їх здатністю гідролізуватися ферментом таназою або органічними кислотами з утворенням темно-бурих сполук флабофенів, по-друге, взаємодією фенольних речовин з білками з утворенням нерозчинних солей. Кількість вітаміну С знижується в 2 рази. Такі втрати вітаміну пояснюються термічним перетворенням аскорбінової кислоти в дегідроаскорбінову. Таким чином, в готовому екстракті міститься висока кількість органічних кислот, що забезпечує прийнятний смак напоїв, виготовлених на основі запропонованих екстрактів.

WEB-ЗАСТОСУНОК CANVA ДЛЯ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Опанасенко Д.С., гр. ХЧ-3-4

Науковий керівник – канд. техн. наук **В.В. Захаров**

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

У сучасному ресторанному бізнесі України велику частину займають різноманітні малі заклади типу кав'ярні або кафе з можливістю замовлення на виніс або посадковими місцями до 10 чоловік. Такі заклади ресторанного господарства (ЗРГ) не вкладають великі гроші у просування себе або взагалі не проводять такої роботи. Основними перепонами є велика вартість найму професійних дизайнерів та ІТ-спеціалістів.

Сучасне програмне забезпечення та застосунки дозволяють при мінімальних затратах проводити роботу по маркетинговому напрямку. Застосунок Canva став потужним та зручним бізнес-інструментом, що дозволяє зручно виготовляти маркетингові матеріал для різних організацій. Canva дозволяє своїм користувачам створювати різноманітну графіку та зображення, презентації та документи, афіші, буклети та флаєри, пости для соціальних мереж та багато іншого візуального контенту. Головна суть Canva полягає у роботі із великою кількістю готових дизайнів та шаблонів. Для безкоштовної версії доступно понад 3,2 млн різноманітних дизайнів та більше 2,1 млн шаблонів, для платних версій ці значення розширюються до 127 млн та 3,8 млн відповідно. З допомогою Canva для ЗРГ можна зробити меню, рекламні буклети та флаєри, пости для соціальних мереж із метою реклами та просування закладу. Дані функції доступні навіть у безкоштовній версії і можуть вільно використовуватися малими ЗРГ. Ще однією зручною функцією Canva є можливість використовувати цей сервіс як хмарне сховище власних матеріалів (до 5 ГБ – безкоштовно, 1 ТР – по підписці). Також застосунок надає 5 безкоштовних публікацій у мережі як сайти. Цю можливість можна використати для створення сайту свого закладу та його електронного меню. Це значно допомагає у рекламі та просуванні навіть малих закладів. Ще однією перевагою є доступність. Canva має web-версію, версії для ПК на Windows або Mac OS, та мобільних пристроях на базі iOS або Android.

Canva пропонує великий банк графічних матеріалів, навіть, специфічні для ЗРГ. Зручність використання, простота роботи та доступність з усіх пристроїв дозволяють використовувати його як простий, але ефективний інструмент маркетингу малих ЗРГ.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПАСТ

Черкасов В.Ю., гр. 133пз-24м-02,

Романенко А.С., гр. 133пз-23м-02

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.І. Черевко,**

канд. техн. наук, доц. **О.Є. Загорулько,**

асп. **О.Є. Громов**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Метою дослідження є удосконалення способу та обладнання для виробництва пастоподібних плодово-ягідних напівфабрикатів із високим вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів для подальшого використання під час виготовлення харчових виробів спеціального призначення. Для реалізації процесів підігрівання, концентрації та пастеризації виробництва паст удосконалено конструкції відповідного обладнання. Впровадження запропонованого способу виробництва плодово-ягідних паст та удосконаленого обладнання у виробничі комплекси з переробки рослинної сировини дозволить розширити асортимент функціональних плодово-ягідних напівфабрикатів, які можна використовувати при виробництві продуктів харчування. Виробництво функціональних органічних інгредієнтів та продуктів харчування на їх основі дозволить отримувати вироби спеціального призначення, у тому числі з холестеринознижуючим ефектом, насамперед із використанням інноваційних технологічних процесів.

Об'єктом дослідження є функціональна плодово-ягідна паста оздоровчого призначення з підбором компонентів (яблук; зізіфуса; чорниці), які є джерелами харчових волокон, вітаміну С, низькомолекулярних поліфенольних сполук та фітостеролів, що використовують як імуностимулятор для створення продуктів із холестеринознижуючим ефектом. Вирішується проблема підвищення вмісту зазначених речовин концентруванням у роторному плівковому випарнику (РПВ) за щадних режимних параметрів (60...65 °С) до вмісту сухих речовин (СР) 30...32 % протягом 45...50 с та пастеризацією концентрованої пасти у скребковому теплообміннику (СК) за температури 95...98 °С із подальшим фасуванням. Вдосконалений скребковий теплообмінник рекомендується також використовувати для швидкого нагрівання рослинної сировини з застосуванням щадних температурних режимів до 65 °С, а саме перед

концентруванням плодово-ягідного пюре для забезпечення максимального збереження їх початкових властивостей.

Використання нагріву в удосконаленому обладнанні за допомогою гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінюючого типу (ГПРЕНВТ) спрощує умови експлуатації за рахунок заміни парового обігріву електричним, зменшуючи металовитрати на парову складову. Питомі витрати енергії на нагрівання об'єму одиниці продукту в скребковому теплообміннику менші в 1,48 рази в порівнянні з базовим апаратом. При цьому тривалість підігрівання становить 10 с, що суттєво покращує якісні показники продукції, що обробляється.

Встановлено, що для ефективного ведення процесу концентрування в РПВ та наступної пастеризації в СК раціонально подрібнювати пюре до розміру часток в межах 0,1...0,5 мм. Коефіцієнт тепловіддачі при концентруванні зразків з розміром часток 0,5 мм має більший на 6 % показник порівняно зі зразком з розміром часток 1,5 мм.

Ефективність процесу підігрівання в скребковому теплообміннику значною мірою залежить від конструкції перемішувального пристрою, що утворює гідродинамічний рух плодово-ягідної сировини на робочій поверхні.

У конструкції скребкового теплообмінника запропонована шарнірна лопать зі зрізаючою крайкою, що має сумарну товщину шару рідини при частоті 50 хв^{-1} – 2,65 мм, а при 350 хв^{-1} – 1,5 мм, порівняно з стандартною шарнірною лопаттю (товщина шару від 5,0 мм 1,5 мм) при витраті продукту $W = 50$ л/год. Таким чином підтверджено рівномірність розподілу шару сировини від шарнірної лопаті зі зрізаючою крайкою з забезпеченням рівномірного нагрівання всього її об'єму на робочій поверхні апарата.

Визначена ефективна в'язкість (Па·с) купажів вихідних пюре (СР 16...17 %) та виготовлених паст (30...32 %) та встановлено її збільшення у пастах порівняно з пюре у 1,65...1,85 разів. Отримані дані свідчать про зміцнення структури отримуваної функціональної пасти, яка порівняно з контролем має ефективну в'язкість в 3,6 разів більше. Значну перевагу має паста з вмістом: 45 % яблука; 35 % зізіфуса; 20 % чорниці. Вона характеризується підвищеним вмістом харчових волокон у 3,8 разів, вітаміну С у 2,25 рази, низькомолекулярних поліфенольних сполук та дубильних речовин, фітостеролів. Отже, її можливо використовувати як імуностимулятор для створення продуктів із холестеринознижуючим ефектом.

Запроваджений спосіб виробництва плодово-ягідних паст може бути впроваджений на підприємства консервної та кондитерської промисловості.

ЗМІСТ

СПІВПРАЦЯ НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

Кравчук Д.О., Серeda Н.Д. Комплексні рішення для підприємств харчової промисловості: презентація групи компаній Balex Company.....	3
---	---

НапряM 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Аnara M.M. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) The development of gluten-free flour blends.....	5
Beknazar R.R. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Modern cosmetology and the use of tomato oil extract in anti-aging and moisturizing skin care.....	6
Білобородько А.С. (Кер. Лaпицька Н.В.) Побічні продукти сокового виробництва – перспективна сировина для змішаних напоїв.....	7
Бічашвілі А.Д. (Кер. Дуцак О.В.) Створення нових видів томатних соусів із використанням місцевої сировини.....	8
Бозняк А.А. (Кер. Дорохович В.В.) Здобне печиво з гелем із насіння chia та порошком хурми.....	9
Бондаренко С.Ю. Удосконалення технології морозива з використанням ферментативної сировини.....	10
Букбантасва А.М. (Кер. Самохвалова О.В.) Наукові підходи до використання цукрозамінників у технології діабетичного печива...	11
Букін А.Ю. (Кер. Гавриш Т.В.) Вплив температури та відносної вологості на вуглеводно-амілазний комплекс жита під час зберігання.....	12
Бутенко Є.В. (Кер. Гавриш Т.В.) Дослідження ефективності псиліуму як натурального поліпшувача у хлібопеченні.....	13
Буштаков І.С. (Кер. Колесник В.В., Полупан В.В.) Актуальність і шляхи підвищення харчової цінності макаронних виробів.....	14
Василенко М.В. (Кер. Гавриш Т.В.) Роль псиліуму як структуроутворювача в технології безглютенових борошняних кондитерських виробів.....	15
Velegura D. (Head of scientific work Novik H.) Improvement of cookie technology using plant-based raw materials.....	16

Власова В.В., Церковний В.В. (Кер. Погарська В.В., Лосєва С.М.) Молочно-рослинні десерти із застосуванням високовітамінних рослинних добавок.....	17
Воронкін А.О. (Кер. Артамонова М.В.) Розробка макаронних виробів підвищеної харчової цінності.....	18
Гарбуз Д.С. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Розроблення рецептурного складу пасти закусочної на основі м'яких сирів.....	19
Голобородова Ю.В. (Кер. Онищенко В.М.) Актуальність і переваги технології колагенових плівок.....	20
Голобородова Ю.В., Шолудько С.О. (Кер. Онищенко В.М.) Білкові ковбасні оболонки: технологічні чинники виробництва і застосування.....	21
Горякін Є.А. (Кер. Янчева М.О.) Сучасні тренди індустрії харчових продуктів.....	22
Гуленко Є.А. (Кер. Котляр О.В.) Вплив стабілізаторів на механічну міцність пінних систем.....	23
Дегтяр В.В. (Кер. Радченко А.Є.) Вплив гідротермічного оброблення бобових на накопичення сухих речовин в аквафабі.....	24
Dzhafarova A. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Modern pharmacy and the use of plantago major extract in burn treatment and skin regeneration.....	25
Дочинець І.В. Сутність інновації у сфері ресторанної індустрії....	26
Дочинець І.В. Переваги виробництва крафтової продукції.....	27
Єгоров Д.Д. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Розроблення проекту технології м'ясного напівфабрикату для хачабургера.....	28
Yelemes A.K. (Heads of scientific work Kizatova M.Zh.) Modern pharmacy and the prospects for the use of fir essential oil in inflammation management.....	29
Жарко А.А. (Кер. Гавриш Т.В.) Технологічний потенціал безглютенових сумішей для виробництва бісквіту.....	30
Zharkynbek G.N. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) The study of biodegradable films for the treatment of burn wounds.....	31
Zhuldyzbaev Alizhan (Head of scientific work Borankulova Assel) Production of confectionery products based on dry mixes.....	32
Заворотний Р.О. (Кер. Запаренко Г.В.) Перспективи вдосконалення технології червоного соусу.....	33
Загоруйко М.О. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Перспективи використання борошна полби, сорго та кіноа у виробництві макаронних виробів.....	34

Задерко Є.С. (Кер. Юрченко С.Л.) Використання рослинних жирів у технології печива.....	35
Зерній Л.Р. (Кер. Діхтярь А.М.) Сучасний стан виробництва хлібобулочних виробів із використанням житнього борошна.....	36
Ісвлєв А.О., Завірікін О.О. (Кер. Болховітіна О.І.) Використання борошна теф у технології пшеничного хліба.....	37
Ільїна К.В. (Кер. Гринченко Н.Г.) SWOT-аналіз виробників «рослинного м'яса» як спосіб формування траєкторії розвитку технології альтернативних харчових продуктів.....	38
Israilova M.N. (Head of scientific work Khamitova V.M.) Milkshake with plant additives.....	39
Кардаш М.О., Козьміна Г.Б. (Кер. Артамонова М.В.) Використання рослинних добавок у технології мармеладно-пастильних виробів.....	44
Квач А.В. (Кер. Котляр О.В.) Упровадження диджитал-технологій у закладах ресторанної індустрії.....	45
Кваша О.І. (Кер. Гавриш Т.В.) Вплив температурних режимів на збереження якості зерна тритикале та мінімізацію втрат під час зберігання як фактор продовольчої безпеки.....	46
Kenzhanova T.M. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Cottonester (cotoneaster) as sources of biologically active substances...	47
Kibitova O.A. (Head of scientific work Slashcheva A.V.) Innovations and trends in beverage technologies.....	48
Клаванський М.К. (Кер. Упатова О.І.) Обґрунтування доцільності купажування рослинних олій зі збалансованим співвідношенням ПНЖК.....	49
Коваленко Т.Ю. (Кер. Ковальов М.О.) Обґрунтування технологій виробництва зернових батончиків.....	50
Коваленко Є.О. (Кер. Селютіна Г.А.) Інноваційна технологія виробництва ферментованого продукту.....	51
Колесник М.А. (Кер. Серік М.Л.) Удосконалення технології ковбасок-гриль.....	52
Колесніченко Д.К. (Кер. Фоцан А.Л.) Наукове обґрунтування технології желейних кондитерських виробів із використанням поля надвисоких частот.....	53
Кондратенко Є.С. (Кер. Котляр О.В.) Розробка проекту технології аерованих молочно-рослинних продуктів.....	54
Корж Н.В. (Кер. Котляр О.В.) Розробка проекту технології десертних паст на емульсійній основі з використанням білкового концентрату.....	55

Костєннікова Ю.С., Канцевіч Б.Ю. (Кер. Фощан А.Л.) Технологія виробництва пастило-мармеладних виробів зі зниженим глікемічним індексом.....	56
Кравченко О.Р. (Кер. Чорна Н.В.) Обґрунтування рецептурного складу борошняної суміші в технології безглютенових борошняних страв.....	57
Кравчук Д.О., Шальопа А.М. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Розробка порошкоподібних рослинних сумішей та інноваційних видів кисломолочного сиру для оздоровчого харчування з їх використанням.....	58
Лазурко Є.В., Кузьміна А.М. (Кер. Гринченко О.О., Радченко А.Е.) Перспективи використання аквафаби в технології харчової продукції з пінною структурою.....	59
Леонтенко В.А. (Кер. Котляр О.В.) Удосконалення технології шоколадних напоїв з використанням полісахаридних структуроутворювачів.....	60
Літвінов А.О., Бельмас А.О., Жалдак І.С. (Кер. Грабовська О.В.) Технологія веганського майонезного соусу.....	61
Ляшенко М.П. (Кер. Діхтярь А.М.) Перспективи виробництва кулінарної продукції на основі комбінованої рибо-рослинної сировини.....	62
Марчин А.К. (Кер. Пешук Л.В.) Роль грибних порошоків у розвитку сучасних тенденцій виробництва хлібців.....	63
Міщенко Л.К. (Кер. Самохвалова О.В.) Використання цитрусових харчових волокон у технології бісквіту.....	64
Mukhortov Y., Artemenko J. Expanding the range of meat pâtés.....	65
Недвіга С.В., Дейнека І.О., Юдіна В.Р. Вплив борошна з бульб чуфи на процеси дозрівання тіста.....	66
Никитюк Д.С. (Кер. Омельченко С.Б.) Використання дієтичних добавок у рецептурному складі соусів холодних.....	67
Німець А. (Кер. Паска М.З., Петришин Н.З.) Етнічна гостинність Львівщини: традиції та інновації на прикладі ресторану «Бойківська гостина».....	68
Овсієнко Т.М., Соловійова К.С. (Кер. Філіппова О.Ю.) Автоматизація процесів виробництва за допомогою 3D-друку страв на ресторанних підприємствах.....	69
Овсянніков С.В. (Кер. Самохвалова О.В., Гавриш Т.В.) Температура зберігання як фактор, що впливає на якість і технологічні характеристики тритикале.....	70

Онищенко Т.О., Ковальова К.О. (Кер. Болховітіна О.І.) Використання порошку кербу для підвищення харчової цінності хлібних паличок.....	71
Онищенко А.В. (Кер. Янчева М.О.) Дослідження водопоглинання фабрикатів яловичих черев, оброблених харчовими кислотами.....	72
Орищенко В.Б. (Кер. Омельченко С.Б., Лісніченко О.О.) Використання напівфабрикату жирого в рецептурному складі замороженої десертної продукції.....	73
Павлюк І.О. (Кер. Федак Н.В., Омельченко С.Б.) Перспективи використання харчових волокон у рецептурному складі десертної продукції.....	74
Пальваль Я.С., Веливецька К.М. (Кер. Погарська В.В., Погарський О.С.) Розробка оздоровчих дрібнодисперсних пюреподібних добавок на основі гороху.....	75
Пахомов К.Р. (Кер. Фошан А.Л.) Удосконалення технології салатів із пролонгованим терміном придатності.....	76
Прокопов Р.Р. (Кер. Галясний І.В.) Організація харчування здобувачів освіти в умовах реформування шкільного харчування за технологічною моделлю «фабрика-кухня».....	77
Прохожан О.О. (Кер. Гринченко О.О.) Розроблення технологічної документації на харчову продукцію ресторанної індустрії.....	78
Ребрик К.В., Церковний В.В. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Пастоподібні рослинні суміші та інноваційні види сиркових виробів для оздоровчого харчування з їх використанням.....	79
Ребрик К.В., Хижняк В.О. (Кер. Селютіна Г.А.) Технологія цукатів із редьки стабільного кольору, високої якості та рівня безпеки.....	80
Рогожа К.О. (Кер. Гринченко О.О.) Розроблення проекту технології десертів на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.....	81
Руденко В.Ю. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Інноваційні підходи до створення збалансованих кормів для улюбленців.....	82
Русаківч В.В. (Кер. Діхтярь А.М.) Перспективи виробництва сухих соусів.....	83
Савченко А.М., Гончаренко І.П. Чайні бомбочки – сучасний тренд у виробництві напоїв.....	84
Савченко Д.В., Коваленко Є.О. (Кер. Погарська В.В., Погарський О.С.) Інноваційна технологія білкових напоїв для відновлення сил.....	85

Семеніста О.Д. (Кер. Радченко А.Е.) Тенденції розвитку ринку печива: сучасні інновації та перспективи.....	86
Сєдих К.В. (Кер. Котляр О.В.) Визначення впливу ПАР на стабілізацію суспензій.....	87
Стасенко В.А. (Кер. Гринченко Н.Г., Янчева М.О.) Перспективи виробництва аналогів м'ясопродуктів.....	88
Судак Г.І. (Кер. Степанькова Г.В.) Перспективність застосування псиліуму в технології хліба пшеничного.....	89
Syomak Yu. (Head of scientific work Hryshchenko A.) Feasibility of using oil seeds in ciabatta technology.....	90
Сятиня В.В. (Кер. Пивоваров П.П.) Технологія снєків на основі вторинної сировини з риби та овочів.....	91
Таус А.Г. (Кер. Омельченко С.Б.) Актуальність використання поверхнево-активних речовин у рецептурному складі бісквітного напівфабрикату.....	92
Тєслюк А.С. (Кер. Юрченко С.Л.) Використання молочної сироватки в технології збитих молочних десертів.....	93
Тимошук С.Р. (Кер. Неміріч О.В., Польовик В.В.) Аспект удосконалення овочевої агорведичної запіканки.....	94
Ткаченко А.І. (Кер. Касабова К.Р., Гавриш Т.В.) Температура зберігання як фактор, що впливає на технологічні властивості зерна тритикале.....	95
Толстопятова Т.Є. Удосконалення технології безалкогольних напоїв підвищеної біологічної цінності.....	96
Троцько Г.К. (Кер. Степанькова Г.В.) Хліб пшеничний із підвищеним вмістом білка.....	97
Філон А.М. (Кер. Головко Т.М.) Перспективи використання буряку й альтернативних білків у технології традиційних м'ясних виробів.....	98
Хабенко У.В. (Кер. Головко Т.М.) Технологія м'ясних посічених напівфабрикатів із використанням рослинної сировини.....	99
Халіна А.О. (Кер. Котляр О.В.) Стан і перспективи розвитку цифрових технологій у сфері ресторанного бізнесу.....	100
Хижковий Б.С. (Кер. Жеребкін М.В.) Дослідження органолептичних показників м'ясного хліба підвищеної харчової цінності.....	101
Хуторна С.Р. (Кер. Котляр О.В.) Розробка проекту технології крему вершкового оздоблювального.....	102
Чорнєнкий В.В. (Кер. Шутюк В.В.) Нові тренди в технологіях заморожування плодів і овочів.....	103

Shamshidin N.T. (Head of scientific work Kizatova M.Zh.) Pharmacological properties of horsetail (equisetum arvense) in the treatment of joint diseases.....	104
Шандін Є.С. (Кер. Шаніна О.М., Гавриш Т.В.) Технологічні аспекти виробництва безглютенових макаронних виробів.....	105
Шевченко А.М. (Кер. Пивоваров Є.П., Андрєєва С.С.) Сучасний стан виробництва заморожених напівфабрикатів із борошна.....	106
Шевченко Г.А. (Кер. Діхтярь А.М.) Перспективи виробництва низькокалорійних борошняних кондитерських виробів.....	107

Напряом 2. ХАРЧОВІ ІНГРЕДІЄНТИ: ФОКУС НА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ І НАТУРАЛЬНІСТЬ

Анедченко С.А., Білаш Б.Г. (Кер. Самохвалова О.В.) Перспективи використання порошку плодів шипшини в технології борошняних кондитерських виробів.....	108
Белінський О.В. (Кер. Галенко О.О.) Функціональні інгредієнти для створення суперфудів.....	109
Білаш Б.Г., Тарасова В.О. (Кер. Олійник С.Г.) Особливості формування якості хліба з додаванням пластифікаторів із пророщеного зерна пшениці.....	110
Войченко Д.Є., Маліков К.С. (Кер. Фоміна І.М.) Ядро соняшнику як складова в технології багатокомпонентних екструдованих зернопродуктів.....	111
Глушенко А.В. (Кер. Гринченко Н.Г.) Особливості використання м'яса кролів у рамках розробки бізнес-плану спеціалізованого цеху з їх переробки.....	112
Довгань М.В. (Кер. Шидакова-Каменюка О.Г.) Особливості використання каротиновмісної сировини в технології бісквітних виробів.....	114
Дубина О.А. (Кер. Лапицька Н.В.) Дослідження властивостей морквяного й гарбузового порошоків із метою їх використання в технології імбирного печива.....	115
Жилін І.І. (Кер. Гринченко Н.Г.) Особливості використання багатокомпонентних розсолів у технології делікатесної продукції за принципом «clean label».....	116
Загорулько А.М., Бабасв С.О. Підвищення харчової цінності рахат-лукуму шляхом використання рослинної сировини.....	117
Калюжна Ю.С. (Кер. Касабова К.Р.) Шляхи підвищення харчової цінності капкейків.....	118

Кибिश О., Шепелєва О. (Кер. Силка І.М.) Гарбузовий мармелад як складова сезонного меню ресторану.....	119
Клещук О.О. (Кер. Шутюк В.В.) Вплив кольору харчових продуктів на вибір споживача.....	120
Лой В.В. (Кер. Желева Т.С.) Обґрунтування перспектив використання суміші «КгіоMeat» у складі м'ясних заморожених напівфабрикатів.....	121
Мануськов Д.О. (Кер. Євлаш В.В., Аксьонова О.Ф.) Штучні підсолоджувачі: досвід і перспективи використання в харчових технологіях.....	122
Мирошниченко О.П., Маліков К.С. (Кер. Фоміна І.М.) Доцільність використання волоського горіха в технології багатокomпонентних екструдованих зернопродуктів.....	123
Ніколенко Г.П. (Кер. Шидакова-Каменюка О.Г.) Перспективи використання шроту та борошна волоського горіха в технології вівсяного печива.....	124
Панасюк А.Г. (Кер. Пешук Л.В.) Інноваційні технологічні підходи до створення емульсійних продуктів на основі локальної сировини.....	125
Паньков М.С., Решетняк В.В. (Кер. Касабова К.Р.) Мармеладні вироби на основі рослинної сировини.....	126
Приходько Д.Ю. (Кер. Пешук Л.В.) Харчові водорості як джерело нутрієнтів для психічного здоров'я і ментального благополуччя.....	127
Рублевський Є.О. (Кер. Степанькова Г.В.) Житньо-пшеничний хліб підвищеної харчової цінності.....	128
Rudenko O. (Head of scientific work Hryshchenko A.) The prospect of using dairy products in ciabatta recipes.....	129
Сагітов О.М. (Кер. Жеребкін М.В.) Доцільність використання мінерально-органічної добавки в технологіях м'ясних кулінарних виробів.....	130
Самойленко Д.В. (Кер. Степанькова Г.В.) Кокосове борошно як новий інгредієнт у виробництві хліба.....	131
Славінський Ю.Ю. (Кер. Радченко А.Е.) Перспективи використання нетрадиційної сировини в рецептурі хліба.....	132
Соколов О.Д., Соколова Г.П. (Кер. Пешук Л.В.) Розробка технології та оцінка якості напівфабрикатів оздоровчого призначення з м'яса нутрії.....	133
Соколова Г.П. (Кер. Пешук Л.В.) Алгоритм здоров'я – харчування і звички.....	135

Хижняк М.Ю. (Кер. Погарська В.В., Юр'єва О.О.) Харчові барвники: тренд на натуральність.....	136
Шириня Н.С. (Кер. Желєва Т.С.) Насіння чіа – перспективна нетрадиційна сировина для м'ясопереробної галузі.....	138

Напрямок 3. ХАРЧОВА БЕЗПЕКА ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Бакоцький Е.Р. (Кер. Євлаш В.В., Газзаві-Рогозіна Л.В., Степаненко С.В.) Органолептична оцінка якості напівфабрикатів із риби, обробленої флавоноїдом кверцетином після термічної обробки.....	139
Веливецька К.М. (Кер. Селютіна Г.А.) Дослідження безпечності овочевої сировини при виробництві салатної продукції.....	140
Грозь Ю.І., Пащенко А.О. (Кер. Соколовська О.О.) Забезпечення якості послуг та безпечності в ресторанній індустрії – ключові підходи.....	141
Корольов К.В. (Кер. Євлаш В.В., Газзаві-Рогозіна Л.В., Степаненко С.В.) Удосконалення технології печива вівсяного з використанням дієтичної добавки «Клітковина гречана» для збагачення раціону харчування.....	142

Напрямок 4. ПОВНОЦІННЕ ХАРЧУВАННЯ ТА СТАЛІ ДІЄТИ В ХАРЧОВИХ ЛАНЦЮГАХ

Бугир Д.А. (Кер. Олійник С.Г.) Перспективи застосування вівсяного цілнозернового борошна в технології хліба функціонального призначення.....	143
Бойко В.А. (Кер. Запаренко Г.В.) Передумови розробки gluten-free соусів для організації харчування здобувачів освіти з особливими дієтичними потребами.....	144
Dengub A.D. (Head of scientific work Slashcheva A.V.) Semi-products for herodietic nutrition.....	145
Кузьмик І.М. (Кер. Запаренко Г.В.) Сучасні тренди формування асортименту десертів в умовах реформування системи шкільного харчування.....	146
Кукуруза А.В. (Кер. Філіппова О.Ю.) Аспекти сталого підходу до харчування як важлива складова збереження екосистеми.....	147
Лучко Д.Д. (Кер. Липовий Д.В.) Харчування як фактор збереження здоров'я населення.....	148

Малтабар М.Д. (Кер. Горобець О.М.) Повноцінне харчування та сталі дієти в харчових ланцюгах.....	150
Маркова Н.С. (Кер. Мурликіна Н.В.) Зернові батончики з інуліном для здорових перекусів.....	151
Марченко-Кривобабка А.В. (Кер. Галясний І.В.) Організація харчування здобувачів загальної середньої освіти з особливими дієтичними потребами.....	152
Поліщук Д.П. (Кер. Олійник С.Г.) Цільнозернове спельтове борошно – перспективна сировина для виробництва хліба підвищеної харчової цінності.....	153
Рябєв І.Ю. (Кер. Липовий Д.В.) Створення продуктів оздоровчого призначення.....	154
Серенко А.А. Здорове харчування як ключовий фактор у формуванні здорового способу життя.....	156
Сідашенко І.Ю. (Кер. Пешук Л.В.) Гриби – нові тенденції та виклики сьогодення з виробництва та споживання продуктів харчування.....	157

Напрямок 5. ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Костка М.С. (Кер. В.С. Кушнірук) Інноваційні рішення у сфері логістики та складування для забезпечення стійкості й свіжості харчових продуктів.....	158
Курбанов Б.Л., Маліков К.С. (Кер. Фоміна І.М.) Створення рецептури багатокомпонентних екструдованих зернопродуктів з урахуванням їх поживної цінності.....	159
Махонін Р.О., Загорулько В.М. (Кер. Загорулько О.Є., Громов О.Є.) Удосконалення конструкції скребкового теплообмінника.....	160
Мика Є. (Кер. Рубанка К.В.) Дослідження змін хімічного складу кореня солодки в процесі екстрагування.....	161
Опанасенко Д.Є. (Кер. Захаров В.В.) Web-застосунок Canva для ресторанного бізнесу.....	162
Черкасов В.Ю., Романенко А.С. (Кер. Черевко О.І., Загорулько О.Є., Громов О.Є.) Удосконалення процесу виробництва плодово-ягідних паст.....	163

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
II Міжнародної науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

7 листопада 2024 року

Видано в авторській редакції

Відповідальні за випуск: *Н.Г. Гринченко,
Т.С. Желева*

Комп'ютерна верстка: *Т.С. Желева*

Техн. редактор: *Л.Ю. Кротченко*

Підписано до друку 07.11.2024 р. Об'єм 42,9 Мб.

Державний біотехнологічний університет
Вул. Алчевських, 44, Харків, Україна, 61002