

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

---



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА**  
**КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ***  
***ДОБАВКИ: ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

7 листопада 2024 р.

**КИЇВ НУХТ 2024**

**Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7 листопада 2024 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2024 р. 157 с.

У матеріалах конференції наведено тези доповідей за актуальними напрямками розроблення, виробництва та споживання принципово нового покоління харчових продуктів – продуктів оздоровчого, профілактичного, лікувального та спеціального призначення. Коло наукових інтересів учасників конференції сформовано за такими напрямками: фармаконутриціологія у парадигмі нової концепції харчування, стан та перспективи розвитку технологій оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, натуральні збагачувачі як альтернатива синтетичним харчовим добавкам, нетрадиційні джерела сировини у виробництві продукції нового покоління, інновації у виробництві та споживанні харчових продуктів, якість, безпека, ефективність оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, харчові звички та культура харчування.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень запропоновано науково обґрунтовані, технологічно доцільні та економічно вигідні способи вирішення прикладних завдань формування, створення та розвиток в Україні індустрії оздоровчих продуктів, які відповідають основним принципам харчування XXI століття – ефективність, якість та безпека.

Матеріали конференції стануть в нагоді фахівцям різних галузей харчової промисловості, інженерно-технічним працівникам, потенційним інвесторам, студентам вищих навчальних закладів та всім, хто цікавиться проблемами здорового харчування.

*Автори поданих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, галузевої термінології, інших відомостей.*

## ПОРЯДОК ДЕННИЙ

7 листопада 2024 року

9<sup>00</sup> – 10<sup>00</sup> – реєстрація учасників

10<sup>00</sup> – 10<sup>30</sup> – пленарне засідання

10<sup>30</sup> – 13<sup>00</sup> – робота в секціях

13<sup>00</sup> – 14<sup>00</sup> – обідня перерва

14<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup> – робота в секціях

16<sup>00</sup> – 17<sup>00</sup> – Круглий стіл з підведення підсумків роботи конференції

### **Голова оргкомітету:**

*Олександр Шевченко* – ректор Національного університету харчових технологій, д-р. техн. наук, професор

### **Заступники голови:**

*Сергій ТОКАРЧУК* – проректор з наукової роботи Національного університету харчових технологій, канд. техн. наук, доцент

*Галина СИМАХІНА* – завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій, д-р. техн. наук, професор.

### **Секретар конференції:**

*Світлана БАЖАЙ-ЖЕЖЕРУН* – доцент кафедри технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій, канд. техн. наук.

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<i>Маслійчук О., Кончак О.</i> Інноваційні технології оздоровчих напоїв у харчуванні спортсменів	8
<i>Stetsenko N., Medvedyuk I.</i> Improvement of the technology of children's canned goods For health purposes with a combined composition	9
<b>Секція 2. НУТРИЦІОЛОГІЧНЕ КОРЕГУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ ЗАСОБАМИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>Сімахіна Г., Камінська С.</i> Нові підходи у нутриціології до формування харчових раціонів	12
<i>Бондар А., Боярський Б., Литвинов Г.</i> Принципи створення і використання підсистеми штучного інтелекту для клітинної нутриціології	14
<i>Стеценко Н.</i> Функціональні харчові продукти та інгредієнти для подолання наслідків стресу у населення країни в умовах військового стану	17
<i>Лисюк Р., Раух А.</i> Розробка різних типів продуктів функціонального призначення з вітамінною активністю на основі рослинних субстанцій	19
<i>Базиліук М., Бажай-Жежерун С.</i> Хліб на основі лляного борошна для дієтичного харчування	21
<i>Лопатинська О.</i> Обґрунтування принципів раціонального харчування хворих при антибіотикотерапії	23
<b>Секція 3. МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ.</b>	
<i>Антіпіна О., Озоліна С., Губська Ю.</i> Крем-сир з додаванням топінамбуру	26
<i>Борук С.</i> Проведення заміни пшеничного борошна на рисове та кукурудзяне у кондитерських виробках	28
<i>Калайда К., Гайдай І.</i> Удосконалення рецептурної композиції зефіру зниженої калорійності	30
<i>Shlapak H., Synytsia O., Reus O.</i> Prospects for the use of vegetable raw materials in meat products	32
<i>Білик О., Березницька В., Білохатнюк В.</i> Картопляна клітковина ефективний збагачувач здобних виробів харчовими волокнами	34
<i>Гезь Я., Климова В.</i> Виробництво печива з використанням чорничної і смородинової клітковини	37
<i>Герасименко В., Красінько В.</i> Використання грибів для створення оздоровчих продуктів на основі мікопротеїну	39
<i>Юрова Т., Угляр Б.</i> Застосування гарбузового пюре при виробництві хлібу оздоровчого призначення	41
<i>Козлова Я., Гойко І.</i> Фірма «Фавор» лідер молочної продукції в Україні	43

<i>Олійник Д.</i> Розвиток молочного сектора в Україні в контексті інтеграції в міжнародну торгівлю та економічного зростання: кейс Україна – Швейцарія,	45
<i>Грабовська О., Вітряк О., Литвинов А., Бельмас А.</i> Веганський майонез з використанням концентрату протеїну кінських бобів	47
<i>Побрусило М., Івчук Н.</i> Вплив зернової безглютенової сировини на реологічні властивості тіста для здобного печива	49
<i>Кузьменко Р., Павлюченко О.</i> Асортимент та організація виробництва салатних заправок на основі купажованих рослинних олій для закладів ресторанного господарства	51
<b>Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ РЕСУРСИ (РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ) У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ.</b>	
<i>Воробець М., Кобаса І., Ткачук О.</i> Листя буряка столового як альтернатива норі	53
<i>Сема О., Сачко А., Аксьонова О., Губський С.</i> Застосування барбарису ( <i>Berberis vulgaris L.</i> ) у виробництві карамелі	55
<i>Следь К., Туз Н.</i> Впровадження органічних інгредієнтів у хлібобулочні вироби для покращення споживчої цінності	58
<i>Сімахіна Г., Созонюк Б.</i> Переваги комплексного перероблення рослинної сировини	60
<i>Бажай-Жежерун С., Шорнікова М., Рахметов Д.</i> Антиоксидантна активність бульб смикавцю істівного ( <i>Cyperus esculentus L.</i> )	61
<i>Synytsia O., Shlapak H., Mishyna M.</i> Use of hemp seed oil in the composition of minced cooked sausages	64
<i>Кушнеренко Х., Кушнеренко А., Дійчук І., Дійчук В.</i> Розробка функціонального продукту, збагаченого мінералами	66
<i>Маслійчук О., Іванішин Р.</i> Технологія розробки м'ясних посічених страв з використанням нетрадиційної сировини	68
<i>Сабаш Г., Храпцева І.</i> Перспективи використання дикорослих рослинних ресурсів у виробництві харчових продуктів оздоровчого призначення	70
<i>Фокша Д., Павлюченко О.</i> Топінамбур та батат як перспективна сировина продукції ресторанного господарства	73
<i>Благополучна А.</i> Використання нетрадиційних ресурсів рослинного походження у виробництві оздоровчих харчових продуктів	75
<i>Воробець Н.</i> Використання проростків соняшника у якості спеціальних харчових продуктів – вміст пігментів	77
<i>Радченко А., Шокотько Н.</i> Технологія майонезу з рослинними заміниками яєць	79
<i>Дущак О., Кіях Є.</i> Створення нових снекових виробів із використанням томатної сировини	81
<b>Секція 5. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.</b>	
<i>Сімахіна Г., Михайлова Р., Зімірьов О.</i> Здорове харчування – основа співпраці кафедри та ТОВ «Фірма «Фавор»	83
<i>Акіншина О.</i> Оздоровче харчування у системі реабілітації онкохворих	85
<i>Науменко Н.</i> Яблуко як фольклорний і поетичний образ України	87

<i>Баишта А.</i> Оцінка стану харчування студентської молоді в сучасних умовах	89
<i>Бажай-Жежерун С., Шевцова К.</i> Стародавні українські страви, як складова оздоровчого харчового раціону	91
<i>Резнік А.</i> Психологічні аспекти формування здорових харчових звичок в українській сім'ї	93
<i>Романовська Т.</i> Есенціальні жирні кислоти в оздоровчих харчових продуктах	95
<i>Водяничук Ю.</i> Зміцнення здоров'я населення України - пріоритетне завдання сьогодення	96
<i>Науменко І.</i> Формування здорового способу життя молоді	98
<i>Шапіренко Д., Силка І.</i> Мусові десерти на основі грецького йогурту як тренд оздоровчого харчування	100
<i>Бажай-Жежерун С., Воропай К.</i> Використання бобових культур в оздоровчому харчуванні	101
<i>Склярєнко О.</i> Борщ як складова традиційної культури українців	103
<i>Борисова Е., Науменко Н.</i> Базова страва ідлі для врівноваження вата доші	105
<i>Шуба Є.</i> Валеологічні аспекти стресу та стресостійкості	107
<i>Благополучна А.</i> Особливості застосування натуральних харчових добавок у ресторанному господарстві	108
<i>Слепко А., Христюк О.</i> Здорове харчування як фактор психічного здоров'я	110
<i>Бажай-Жежерун С., Береза-Кіндзерська Л., Романенко О.</i> Зниження споживання натрію – шлях до поліпшення стану здоров'я населення	112
<i>Vazilyuk M., Kaminska S.</i> Analysis of dietary fiber content in healthy products for patients with chronic pancreatitis	115
<i>Федоренко Т.</i> Основні тенденції та перспективи виробництва продукції для лікувального харчування дітей	116
<b>Секція 6. ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ РАЦІОНІВ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.</b>	
<i>Маслійчук О., Сімахіна Г., Булботка Н.</i> Розробка дегідратованих продуктів із додаванням білкового збагачувача для харчування військовослужбовців В екстремальних умовах	119
<i>Havryliuk O., Goyko I., Sherstiuk N.,</i> Study of the chemical composition of berry powder for the production of instant drinks for military use	121
<i>Бондар Г., Красінько В.</i> Перспективи використання дріжджів, збагачених залізом, у оздоровчому харчуванні військовослужбовців	123
<i>Шерганов В.</i> Оздоровче харчування для раціонів та реабілітації військовослужбовців	125
<i>Богдан О., Стукальська Н.</i> Пектиновмісні продукти як засіб для оздоровлення військових	127

<b>Секція 7. КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<i>Красний Д., Салєба Л.</i> Крафтові технології виробництва хлібобулочних виробів	129
<i>Вокії У.</i> Zastosowanie grzybów w kuchni polskiej	131
<i>Благополучна А.</i> Технологія крафтового виробництва оздоровчих харчових продуктів	134
<i>Фастаковський Д., Неміріч О., Силка І.</i> Сучасні технологічні підходи теплової обробки у технології продукції ресторанного господарства	136
<b>Секція 8. ЕКОБЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ.</b>	
<i>Шульга О., Шульга С.</i> CARVER+Shock – методологія, що забезпечує реалізацію системи ТАССР для операторів ринку харчових продуктів	137
<i>Благополучна А.</i> Безпечні пакувальні матеріали у виробництві оздоровчих харчових продуктів	139
<i>Воробець Н., Зазуляк Т.</i> Вміст свинцю, кадмію і нікелю у проростках соняшника за вищивання на надлишкових їх кількостях у субстраті	141
<i>Юхно В., Соловей І.</i> Використання рослинної сировини у технології напоїв на основі молочної сироватки	143
<i>Ткач В., Кушнір М., Морозова Т., М. Жуау Монтейру, Ізабел О'Ніл де Маскареньяш Гайвау, Іванушко Я., Адріано О. да Сілва, Луканьова С., Ягодинець П., Жолт О. Кормош, Луганська О., Гарсія Ж.Р., Жозе Інасіу Феррау да Пайва Мартіни, Акинай Ю., Каракочун Н., Тюркменоглу М.</i> Теоретико-експериментальний опис електрохімічного визначення ергостеролу у грибних продуктах та спецхарчуванні	146
<i>Вознюк С., Коваль О., Ющенко Н.</i> Аналіз ризиків і критичних контрольних точок у виробництві тістечок підвищеної біологічної цінності за допомогою системи НАССР	148
<i>Кравченко А., Ющенко Н., Фролова Н.</i> Аналіз небезпечних чинників на етапі зберігання сировини для виготовлення яблучного джему в закладі ресторанного господарства	150
<b>Секція 9. ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК: ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ.</b>	
<i>Kaminska S.</i> Comparison of the Concept of Superfood in Ukraine and Japan	152
<i>Смоляр В., Карнович І., Крапивницька І.</i> Отримання бурякового пектину медичного призначення	154
<i>Маркін Д., Стукальська Н.</i> Ефективність використання дієтичних харчових добавок у виробництві продуктів харчування	155
<i>Муллер Ю., Крапивницька І., Омельчук Є.</i> Морквяний пектиновий екстракт – дієтична добавка у створенні функціональних продуктів	157

# Секція 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ

УДК 664. 641.2

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ НАПОЇВ У ХАРЧУВАННІ СПОРТСМЕНІВ

Ольга Маслійчук, Олег Копчак

*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

*м. Львів, Україна*

У останні роки на світовому ринку нових технологій і харчових продуктів визначилася тенденція до збільшення якісно нових, продуктів, які визначені для попередження різних захворювань, зміцнення захисних сил організму, зниження ризику впливу токсичних сполук і несприятливої екологічної дії. Значно полішити стан здоров'я людини, позитивно впливати на усі функції в організмі людини та здійснювати загальнозміцнюючу дію можуть оздоровчі напої, адже вони у своєму складі містять необхідні життєво важливі речовини.

Під час тривалих фізичних навантажень організм втрачає багато енергії, тому для спортсменів доцільно споживати напої, що містять енергію у легко засвоюваній формі. [1] Відомо, що глюкоза є швидким постачальником енергії в організмі. Але для того, щоб вона пройшла крізь клітинні мембрани, їй необхідний інсулін. У результаті гліколізу у анаеробних умовах утворюється молочна кислота, молекула якої у два рази менше молекули глюкози, а гормональна підтримка у даному випадку не потрібна, тому вона з легкістю проходить крізь мембрани до клітини і є незамінним джерелом енергії.

Для розроблених спортивних напоїв у соковмісну основу запропоновано додавати лактат кальцію, який у організмі розпадається на залишок молочної кислоти (швидке поновлення сил) та іони кальцію. У розроблених напоях вміст лактату кальцію корелює з добовою нормою так, що можна спожити у день тренування не більше, ніж  $600 \text{ см}^3$  розроблених напоїв. В залежності від осмоляльності рекомендуємо наступне вживання соковмісних спортивних напоїв: гіпотонічні –  $200 \text{ см}^3$  перед тренуваннями, ізотонічні –  $200 \text{ см}^3$  під час тренувань, гіпертонічні –  $200 \text{ см}^3$  після тренувань.

Насіння чіа отримують з однорічної трав'янистої рослини *Salvia hispanica*. Хімічний склад характеризується наявністю 18-34 % клітковини, 30-40 % олії, у складі якої 60 % омега-3 жирних кислот і 15-24 % білка. Насіння чіа також є хорошим джерелом поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, незамінних амінокислот і

мікроелементів, вітамінів та мінералів. Харчові волокна та наявна у насінні чіа велика кількість фітохімічних речовин можуть бути ефективними факторами зміцнення здоров'я. Наявність мінералів, ліпідів (омега-3), харчових волокон, білків та антиоксидантів у насінні чіа також забезпечує цінний ефект для покращення чутливості до інсуліну та ліпідного обміну в скелетних м'язах. [2]

У насінні чіа високий вміст вітамінів С, Е, групи В, РР, мікроелементів – калію, кальцію, натрію, фосфору, мікроелементів – марганцю, міді, цинку. Крім того цінність насіння чіа, як натурального продукту, полягає у цілющих властивостях. Важливою особливістю хімічного складу чіа є повна відсутність глютену, що дозволяє його використовувати в продуктах харчування, призначених для людей хворих на целиацію.

Завдяки цим поживним композиціям, насіння чіа ефективно запобігає серцево-судинним захворюванням та пригнічує ожиріння. Насіння чіа містить 5–10 % розчинних харчових волокон. [3] Коли це насіння замочити у воді, то розчинні волокна утворюють слиз і покривають поверхню насіння чіа. Слиз насіння чіа є гідрофільним гетерополісахаридом, який містить уронову кислоту. Слиз з насіння чіа має високу розчинність і в'язкість. Насіння чіа є перспективним джерелом інноваційних технологій оздоровчих напоїв для спортсменів.

Висновок. Розширення асортименту оздоровчих напоїв для спортсменів сприятиме покращенню здоров'я та самопочуття й підвищенню протистояння організму несприятливим факторам навколишнього середовища. До складу оздоровчих інгредієнтів напоїв відносять вітаміни, мікро- та макроелементи, харчові волокна, органічні кислоти та інші сполуки. Напої з вмістом цих складових, окрім здатності втамувати спрагу, сприятимуть збільшенню протистояння організму людини несприятливому впливу навколишнього середовища та інфекційним і неінфекційним захворюванням.

### **Література.**

1. Стеценко, Н. О. Обґрунтування складу кисломолочного напою для харчування спортсменів / Н. О. Стеценко, Г. О. Сімахіна, І. Ю. Гойко // SWorld. - 2020. - Issue 4, P. 1. - P. 38-42.
2. Шидакова- Каменюка О. Г. Аналіз хімічного складу насіння чіа як перспективної сировини для кондитерських виробів / Шидакова- Каменюка О.Г., Шкляєв О. М., Рогова А. Л. – 2017. – № 3. – С. 80–91.
3. Моргуненко А. Визначення органолептичних показників соковмісних напоїв на основі насіння чіа / Моргуненко А., Іжевська О. П. // Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ.конф., м. Львів, 26–27 листопада 2020 р.

**IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF CHILDREN'S CANNED GOODS  
FOR HEALTH PURPOSES WITH A COMBINED COMPOSITION**

**Nataliia Stetsenko, Iryna Medvedyuk**

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

Providing the population of Ukraine with functional food products is of extremely important social and political importance, it creates the necessary conditions for food security and preservation of the nation's gene pool [1]. In modern conditions, the creation of functional food products is a scientifically based and economically available method of solving the problem of rational nutrition for children. The production of children's canned meat and vegetables for health purposes will provide children with the necessary nutrients and biologically active substances.

The purpose of the work is the theoretical substantiation and development of a method of production of a health food product for children, namely canned meat and vegetables with improved biological value, enriched with  $\beta$ -carotene due to the addition of carrot paste.

Analysis of the biochemical composition of various types of meat raw materials allowed us to conclude that it is appropriate to choose rabbit meat as a nutritional base for enrichment with functional ingredients. Rabbit meat is a useful dietary meat that is easily digested and rarely causes an allergic reaction, and also contains a significant amount of essential nutrients. It has been established that in order to enrich rabbit meat with vitamins and minerals, it is advisable to choose carrots, which have a high content of  $\beta$ -carotene, folic acid, magnesium, potassium, iron, unsaturated fatty acids and other essential substances. As an additional source of functional ingredients, whey protein concentrate will be added. It contains a large amount of proteins - 80-85%, which is absorbed by almost 100%. Therefore, it is considered the best source of natural protein. Olive oil is chosen as a source of unsaturated fatty acids, which are important for the development of the child's body and brain.

A protein-fat emulsion is made from whey protein concentrate and olive oil. It improves the nutritional value and organoleptic properties of meat and vegetable product, ensures the supply of monounsaturated fatty acids and high-quality proteins to children's bodies [2]. The protein-fat emulsion recipe uses 8 parts of olive oil and 8 parts of water for 1 part of whey protein concentrate.

We have developed three model recipes of canned food samples. When modeling recipes, it was taken into account that the recommended amount of protein-fat emulsion in the composition of meat products is 10...20%. The nutritional and biological value of model samples were calculated [3]. The best indicators were obtained for the recipe, in which the amount of protein-fat emulsion is

10%, and carrot puree - 12%. With such a recipe, canned meat and vegetables for children food belongs to the category of functional food products, since when consumed in the amount of 100 g per day, the needs of the child's body will be provided within 10...50% for such food substances as protein, fats, potassium, magnesium, phosphorus, iron, zinc, vitamins B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, PP, E and β-carotene.

An assessment of the balance of fat components was carried out for the developed recipe. It was established that the selection of raw materials and the formulation of canned meat and vegetables for children food provide a balanced fatty acid composition of the finished product, which, thanks to this, has not only high biological value, but also biological effectiveness.

The technological scheme of obtaining children's canned meat with improved biological value includes the stages of preparation of meat raw materials, production of protein-fat emulsion and carrot puree, mixing them with other components, placing the product in cans and heat treatment.

It was established that in terms of nutritional value, organoleptic properties, moisture content of the product, acidity, fat-retaining capacity, the meat-vegetable product meets the requirements of the standards.

Children's canned meat and vegetables have the potential to provide the needs of children's bodies with the necessary proteins, vitamins and minerals, as well as contribute to the formation of healthy eating habits at an early age. In addition, such canned food can become an alternative for parents who choose products with increased biological value for their children's daily nutrition.

Currently, there are no domestically produced meat or meat-vegetable canned foods for baby food on the Ukrainian market, all products of this market segment are imported. Therefore, the development of technologies of high-quality and useful canned meat and vegetables for health purposes for children, which will be produced from domestic raw materials, becomes especially relevant.

### **Література**

1. Kaprelyants, L., Yegorova, A., Trufkati, L., Pozhitkova, L. Functional Foods: Prospects in Ukraine. *Food Science and Technology*. 2019. Vol. 13, Issue 2. P. 15-23.

2. Pasichnyi V., Hashchuk O., Moskaluyk O., Guralevich A. Improvement of sausage products technology using protein-fat emulsion based on chicken fat. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. Київ : НУХТ, 2021. Т. 27, № 2. С. 121–128.

3. Стеценко Н.О., Фролова Н.Е. Основи конструювання нових харчових продуктів [Електронний ресурс]: курс лекцій здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» ден. та заоч. форм навчання. К.: НУХТ, 2022. 209 с.

## **Секція 2. НУТРИЦІОЛОГІЧНЕ КОРЕГУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ ЗАСОБАМИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ**

УДК 663/664

### **НОВІ ПІДХОДИ У НУТРИЦІОЛОГІЇ ДО ФОРМУВАННЯ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ**

**Галина Сімахіна, Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

На IV Міжнародній конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття», яка відбулася 24-25 жовтня 2024 року, заслухано ряд доповідей, котрі характеризують стан і перспективи розвитку в Україні індустрії здорового харчування та одного з її основних напрямів – нутриціології. Нові підходи у розвитку цієї науки є тією основою, на якій ґрунтується розроблення оздоровчих харчових продуктів та формування комбінованих раціонів, що включають традиційні харчові продукти, оздоровчі продукти та дієтичні добавки. З одного боку, у доповідях підкреслювалась недосконалість харчових раціонів українців в екстремальних умовах життя, а з другого – продемонстровано готовність наукової спільноти медиків, технологів-харчовиків та виробників продукції різних галузей харчової промисловості успішно вирішити проблеми забезпечення наших громадян харчуванням, яке відповідає основним принципам ХХІ століття – якість, безпека, ефективність [1].

Міжнародний та вітчизняний досвід показує, що у відновленні порушених функцій організму ключова роль належить збалансованому оздоровчому харчуванню, оскільки доказова медицина показала нерозривний зв'язок між харчуванням і станом здоров'я людини. Досвід, накопичений у нутриціології, дієтології, клінічних апробаціях харчових продуктів однозначно свідчить про те, що біокомпоненти їжі контролюють різні функції в організмі людини, позитивно впливаючи на нормалізацію стану здоров'я і запобігаючи виникненню аліментарних хвороб. Статистично найбільш значущим в оцінці стану здоров'я є комплексний показник – спосіб життя, який на 50% визначає наше здоров'я. Харчування є основним складником цього показника, майже на 80%. З'являється також дедалі більше наукових фактів щодо того, наскільки важливими є харчові уподобання людини з точки зору зміцнення здоров'я, запобігання хворобам і подовження життя.

Необхідність забезпечення населення України збалансованим за основними біокомпонентами харчуванням, конче необхідним в екстремальних умовах життєдіяльності,

потребує нових підходів до вирішення цього надзвичайно важливого завдання. Про це свідчить хоча б той факт, що саме завдяки біологічно активним речовинам, якими збагачують традиційні харчові середовища, спожита їжа встановлює гармонію між нутрієнтами та гомеостазом організму людини. І це є надзвичайно важливим чинником, бо, наприклад, східна медицина переконана в тому, що всі хвороби викликані внутрішнім дисбалансом, а здоровий раціон, котрий містить усі необхідні біокомпоненти, спроможний його подолати.

Американський науковець, доктор медицини Дьюк Джонсон процес розуміння кожною людиною необхідності змінити спосіб життя, харчові уподобання, спрямовані на поліпшення стану здоров'я, на подовження тривалості активного довголіття називає революцією оптимального здоров'я [2]. І саме цей учений одним із перших звернув увагу на дієтичні добавки як надзвичайно важливу частину стратегії досягнення оптимального здоров'я.

Слід відзначити позитивні ефекти комбінованого раціону, сутність якого полягає в тому, що для оздоровчих продуктів введено поняття «ефективність» – це узагальнений показник, який характеризує властивості таких продуктів за наступними критеріями [3]: збереження і поліпшення стану здоров'я споживачів при постійному вживанні оздоровчих продуктів; зниження ризику аліментарних хвороб; запобігання дефіциту основних біологічно активних речовин; стійкий позитивний ефект як у профілактиці хвороб, так і їх лікуванні. Завдяки таким особливостям оздоровчих продуктів їх включення до складу щоденного раціону споживачів є обґрунтованим і доцільним. З точки зору сучасних знань нутриціології та нутригеноміки, при дієтологічних рекомендаціях щодо використання тих чи тих комбінованих раціонів необхідно враховувати також чинники, які впливають на харчову поведінку споживачів незалежно від умов довкілля. На думку науковців [4], знання харчових стереотипів людини допоможе дієтологам успішно впоратись з розладами травлення у пацієнтів, підібрати раціон, який найбільш адекватний потребам у кожному конкретному випадку і найбільш ефективний в екстремальних умовах життєдіяльності.

Комбінований харчовий раціон за рахунок біокомпонентів, що входять до його складу, значно розширює (порівняно зі споживанням винятково традиційних продуктів) функціональні можливості харчування, що урізноманітнює позитивний його вплив на організм людини в будь-яких умовах життєдіяльності.

### **Література**

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., Михайлова Р.В. Концептуальні засади формування комбінованого харчового раціону для екстремальних умов життєдіяльності. *Наукові праці НУХТ*. 2024. Т. 30, №3.

2. Johnson, D. *The Optimal Health Revolution*. Manjul Publishing House, 2009.

3. Cena, H., Calder, P.C. Defining a Healthy Diet: Evidence for the Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrients*. 2020. Vol. 12, issue 2. P. 334–344.

4. Абсалямова Л.М. Психологічний аналіз факторів, які впливають на харчову поведінку людини. *Psychological Journal*. 2018. №6 (16). С. 9–23.

**УДК 664.1-663.43**

## **ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ПІДСИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ КЛІТИННОЇ НУТРИЦІОЛОГІЇ**

**Бондар А.О., Боярський Б.О., Литвинов Г.С.**

*КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна*

Вступ. В дослідженнях та практиці розширюється застосування штучного інтелекту (AI) для діагностики, аналізу даних та рекомендацій щодо профілактики і терапії хвороб і пов'язаних з ними процесів старіння та летальності. Раціоналізоване харчування на атомно-молекулярному рівні дозволяє зменшення захворюваності на ожиріння, цукровий діабет 2 типу, серцево-судинні захворювання, а також кілька типів раку та інфекційних захворювань [1].

У галузі охорони здоров'я AI для програмного забезпечення (ПЗ) цієї предметної області вже зараз поширене в країнах з високим рівнем доходу. За експертними оцінками, до 2026 року в охороні здоров'я Сполучених Штатів буде зекономлено близько 150 мільярдів доларів завдяки впровадженню ПЗ для AI [1].

В отриманні практичнозначущих результатів ефективним виявився нутриціогеномний підхід, на основі якого зроблено відкриття, необхідні для розуміння як поживні речовини атомного та молекулярного рівня справляють біологічні ефекти. Також показано, що корегування ефектів харчування можуть залежати від механізмів без залучення геному. Поняття «дослідження клітинної нутриціології» визначено як вивчення на атомно-молекулярному та клітинному рівнях впливу харчових компонентів на фізіологію організму та стан здоров'я.

Метою представленої роботи є мета-аналіз сучасних публікацій за останні 15 років, пов'язаних зі створенням і використанням підсистеми штучного інтелекту в клітинній нутриціології та метаболічній дієтології, визначення принципів для накопичення, організації, оброблення і активації знань інформації у системі штучного інтелекту.

В результаті аналізу визначено 15 принципів створення та використання системи AI на різних рівнях складності. На вищому рівні виділено інформаційні (принципи доступності та

постійної оновлюваності інформації), загальнонаукові, нормально-фізіологічні та патофізіологічні принципи (діагностичні й терапевтичні засоби, використання атомно-молекулярних БАД).

Наведено результати фундаментальних та клінічних досліджень профілактичних та терапевтичних ефектів сполук атомно-молекулярного рівня на стан здоров'я і процеси старіння, а також визначено найбільш використовувані напрями застосування AI (табл.1).

Таблиця 1.

Напрями використання AI в атомно-молекулярній та клітинній нутриціології

Кластер організації бази знань	Приклад публікацій
Дослідження атомно-молекулярного складу продуктів харчування	Расулі З., Хасанзадех З. та ін. застосували нову версію нейронної мережі GA-RBF для одночасного спектрофотометричного визначення вмісту мікромінералів Fe <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> і Cu <sup>2+</sup> у різних фармацевтичних продуктах і зразках овочів (томатів, салату, білокачанна та червонокачанна капуста) [2]
Дослідження екологічних умов	Драйвелос С.А. та ін. проводили дослідження вмісту мікроелементів і рідкоземельних елементів у меду та використали аналіз імовірнісної нейронної мережі (PNN), побудували модель часткових найменших квадратів (PLS) для класифікації зразків меду відповідно до їх географічного походження [3].
Врахування впливу поживних речовин на фізіологічні та патофізіологічні функції	Кольх Р. та ін. намагались перевірити гіпотезу, що вітамін С опосередковує проліферацію стромальних клітин кісткового мозку через регуляцію мікроРНК. Вони провели біоінформаційний аналіз, щоб ідентифікувати нові цільові гени та сигнальні шляхи. «Хмара» слів Gene Ontology були створені за допомогою онлайн-програмного забезпечення <i>Wordle</i> [4].
Результати з моделювання оцінювання ризику захворювань в залежності від атомно-молекулярного складу харчування	Наушад С.М, та ін. розробили модель прогнозування раку молочної залози на основі штучної нейронної мережі (ANN), щоб дослідити, як мікронутрієнти (листяна кислота, В12) модулюють сприйнятливність до раку молочної залози. Розроблена модель ANN пояснила 94,2% варіабельності прогнозу раку молочної залози [4].

Штучний інтелект спрямований на аналіз поведінкових даних, щоб зрозуміти, як різні фактори, такі як стрес або режим сну, впливають на харчові звички. Серед програм і платформ для дієт на основі AI можна виділити наступні: *DayTwo* (надає рекомендації щодо їжі на основі даних мікробіома кишечника), *Baze* (визначає дефіцит поживних речовин за допомогою аналізу крові), *Nutrino* (об'єднує дані з різних джерел, у тому числі з повсякденних електронних пристроїв, щоб створити цілісне уявлення про харчові потреби людини), *Nutrigenomix* (враховує звички до фізичних вправ і переваги способу життя для цілісних порад щодо харчування) [5].

#### Висновки

1. Сучасна концепція наукової дієтології базується на аналізі профілактично-терапевтичних впливів на збереження (антиейджинг) та корегування гомеостазу людини.
2. Створення і використання системи штучного інтелекту для клітинної нутриціології мають базуватись на інформаційних, загальнонаукових, нормально-фізіологічних та патофізіологічних принципів в організації та активації бази знань.
3. Ефективний AI повинен передбачати використання найсучасніших на даний момент часу результатів, а також їх постійну і синхронну з новими дослідженнями оновлюваність.

#### Література

1. The Role of Artificial Intelligence in Nutrition Research: A Scoping Review/ Andrea Sosa Holwerda, Oak-Hee Park/Published online 2024 Jun 28. doi: 10.3390/nu161320666
2. Molecular Nutrition Research—The Modern Way Of Performing Nutritional Science/ Frode Norheim, Ingrid M. F. Gjelstad/ Published online 2012 Dec 3. doi: 10.3390/nu4121898
3. AI nutrition recommendation using a deep generative model and ChatGPT/Ilias Papastratis, Dimitrios Konstantinidis/Published: 25 June 2024. doi: 10.1038/s41598-024-65438-x
4. Special issue: molecular nutrition and chronic diseases/J Zhejiang Univ Sci B. 2023 Jul 15; 24(7): 549–553. doi: 10.1631/jzus.B2310001
5. The Interesting Applications of AI in Nutrition/Onome/July 9, 2024, <https://autogpt.net/the-interesting-applications-of-ai-in-nutrition/> Accessed [10.10.2024]

## **ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ СТРЕСУ У НАСЕЛЕННЯ КРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Населення України тривалий живе в умовах повномасштабної російської агресії та перебуває у стані стресу через обстріли, невизначеність майбутнього, ризики втрати життя та майна, переживання за життя рідних, які знаходяться у лавах сил оборони або опинилися на тимчасово непідконтрольних Україні територіях. За таких умов відбувається зниження якості харчування, погіршення стану навколишнього середовища, що комплексно негативно відображається на стані здоров'я людей. Вони потребують особливого спеціального харчування з повним набором необхідних есенціальних нутрієнтів, здатних забезпечити фізичну та психологічну витривалість, запобігти виникненню і розвитку соматичних, нервових та інших захворювань. Для цього необхідні функціональні харчові продукти, при розробленні рецептур яких буде використано науково обґрунтований підбір фізіологічно функціональних інгредієнтів з необхідними медико-біологічними показниками та спрямованими лікувально-профілактичними властивостями.

Модифікація рецептур функціональних харчових продуктів за рахунок перетворення початкових складових, введення у рецептуру натуральних збагачувачів, проявляє позитивний вплив на такі фізіологічні процеси, як адаптація до умов зовнішнього середовища, підвищення фізичної витривалості, посилення імунітету, прискорення процесів одужання, нормалізація обмінних процесів, поліпшення функцій травлення та регулювання апетиту, компенсація дефіциту есенціальних макро- та мікронутрієнтів.

Мета роботи: на основі аналізу літературних даних та результатів власних теоретичних і експериментальних досліджень встановити напрями корегування харчування населення країни шляхом регулярного споживання функціональних продуктів, адекватних за компонентним складом екстремальним умовам життєдіяльності.

На сьогодні війна змусила багатьох громадян України пережити психічні травми, зіткнутися з депресією або посттравматичним стресовим розладом, відчутти складний досвід переїздів у чужі міста та країни, тому особливо важливим стає забезпечення тріади здоров'я: фізичного, духовного та соціального. Наразі особливу увагу варто звернути на психоемоційний стан нашого суспільства. Більшість населення тривалий час знаходиться у стані стресу або навіть дистресу, тобто неадаптивного стресу, подолання якого вимагає додаткових біохімічних ресурсів.

Слід зазначити, що за подібних ситуацій, при змінах енергетичного обміну, підвищених фізичних навантаженнях, дії різних несприятливих екологічних чинників, відбувається утворення вільних радикалів, що негативно впливають на організм. До ключових ланок захисних систем організму людини, які протистоять руйнівній дії вільних радикалів, відносять систему антиоксидантного захисту, ферментну систему детоксикації, стан мембранного апарату клітин. Для поліпшення стану організму людини за таких умов потрібна достатня кількість вітамінів, які беруть участь в обміні речовин, переважно регулюючи окремі біохімічні й фізіологічні процеси. Передусім вони необхідні для забезпечення механізмів ферментативного каталізу, нормального обміну речовин, підтримки гомеостазу, біохімічного забезпечення всіх життєвих функцій організму. Під час стресу обмін речовин відбувається більш активно, ніж при нормальному стані, збільшуються витрати деяких вітамінів та мінералів. Внаслідок цього зростає необхідність у підвищеному надходженні вітамінів-кофакторів для найважливіших ферментних систем організму, зокрема вітамінів групи В та вітамінів-антиоксидантів.

Крім вітамінів, до складу антистресового раціону повинні входити функціональні харчові продукти, збагачені вітаміноподібними сполуками, зокрема L-карнітином, який бере участь у енергетичному обміні, а також убіхіноном, який є одним з найефективніших антиоксидантів. Доцільним буде використання таких функціональних інгредієнтів, як органічні кислоти, у першу чергу бурштинова, адже вона проявляє багатосторонній терапевтичний ефект, має антигіпоксичну, гепатотропну, антистресорну та адаптогенну дію при важких фізичних навантаженнях.

Антиоксидантним захистом володіють різні компоненти харчових продуктів (біофлавоноїди, харчові індоли, ізотіоціанати). Дані сполуки контролюють детоксикаційні процеси і захист систем організму від токсичного впливу. Їх дефіцит у раціоні харчування призводить до суттєвого підвищення ризику розвитку неінфекційних захворювань.

Правильно вибудований раціон харчування з використанням продуктів функціонального призначення для людей, що перебувають у стресовому стані, може виступати ефективним інструментом запобігання його переходу у неадаптивний стрес та інструментом подолання наслідків стресу.

### **Література**

1. Стеценко Н. О., Сімахіна Г. О., Гойко І. Ю., Башта А. О. Функціональне харчування для підтримання здоров'я населення України в умовах війни. *Європейські виміри сталого розвитку : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, 1-2 червня 2023 р., м. Київ*. Київ : НУХТ, 2023. С. 75.

**РОЗРОБКА РІЗНИХ ТИПІВ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО  
ПРИЗНАЧЕННЯ З ВІТАМІННОЮ АКТИВНІСТЮ  
НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ СУБСТАНЦІЙ**

**Роман Лисюк, Анастасія Раух**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

*м. Львів, Україна*

Питання, пов'язані зі збереженням здоров'я населення та збільшенням тривалості життя, є актуальними не лише для медичної галузі, але і для розвитку новітніх харчових технологій, що досягається шляхом розробки і введенням до раціону продуктів, які сприяють оздоровчому впливу на організм людини та усуненню дефіциту вітамінів, мікро- і макроелементів, харчових волокон, інших фізіологічно важливих сполук [1].

Споживання продуктів функціонального призначення (ПФП) спрямоване на зміцнення здоров'я та профілактику поширення захворюваності, зокрема хвороб цивілізації (атеросклерозу, ожиріння, раку, остеопорозу, діабету). Як компоненти звичного раціону, додатково до поживної цінності, ПФП виявляють позитивний вплив на функції організму, тому їх регулярне вживання може знижувати ризик розвитку хронічних захворювань.

Вітаміни забезпечують належний перебіг біохімічних і фізіологічних процесів в організмі, адже більшість водорозчинних вітамінів є коферментами або входять до складу простетичних груп ферментів; вітаміни нейтралізують дію негативних чинників; у здорових осіб здатні підвищувати стійкість до охолодження, інфекційних хвороб та фізичних перенавантажень, додавати сил. Для хворих сприяють нормалізації обміну, покращують ефект і нейтралізують побічну дію лікарських засобів, зменшують наслідки опромінення [2]. Зростання попиту на ПФП на основі рослинних субстанцій з вмістом вітамінів зумовлено помітнішим прагненням людей до здорового способу життя.

Попередніми нашими досліджено здійснено підбір офіційних, безпечних та доступних рослинних субстанцій, багатих на вміст вітамінів, з належними споживчими характеристиками. Дані компоненти (плоди аронії чорноплідної, смородини чорної, видів родів Шипшина та Глід, бузини чорної, горобини звичайної) запропоновано ввести до складу продуктів функціонального призначення спрямованої фармакологічної активності, що сприятиме запобіганню та лікуванню різних захворювань і станів в організмі людини [3].

Можливими формами для продуктів функціонального призначення, які варто розробляти на основі відварів плодів рослинних субстанцій, на нашу думку, можуть бути

льодяники (пастилки), апіфітокомпозиції та питні води, збагачені екстрактами вітаміноносних лікарських рослин.

Пропоновані льодяники — карамель, яка містить рослинний екстракт, без коригентів смаку, запаху і кольору. Функціональний напій – безалкогольний напій, збагачений сумарним рослинним екстрактом, багатий різними фізіологічно функціональними інгредієнтами, зокрема вітамінами та мінеральними сполуками. Оздоровча апіфітокомпозиція – комбінація продукту бджільництва меду та рослинного екстракту, призначена для запобігання чи усунення дефіциту есенціальних речовин, підвищення імунітету, покращення стану здоров'я, продовження життя людини і зниження рівня захворюваності.

Потреба у вітамінах зростає в період росту, при вагітності, значному фізичному і розумовому навантаженні, упродовж та після хвороби, тривалому перебуванні на холоді; саме тому пропоновані льодяники та апіфітокомпозиції доцільно рекомендувати військовим, насамперед упродовж осінньо-зимового періоду.

Розроблені на основі безпечних і доступних рослинних компонентів, багатих вмістом вітамінів, ПФП у формі льодяників, апіфітокомпозиції та функціонального напою, можуть відігравати значну роль у зміцненні здоров'я і профілактиці хронічних захворювань населення. Поєднуючи харчову цінність із вмістом багатьох біологічно активних сполук рослинного походження, дані ПФП забезпечуватимуть всебічний вплив на організм людини, є зручними у застосуванні та мають належні органолептичні характеристики.

### **Література**

1. Башта А. О., Івчук Н. П., Бажай-Жежерун С. А. Дослідження технології халви оздоровчого призначення. Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2022.-Т.28,№2.- С. 142-152. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2022\\_28\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2022_28_2_13)
2. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В., Лазарева Т.А., Александров О.В., Коваленко В.О., Скуріхіна Л.А., Євлаш В.В. Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. – Харків: УПА, 2012. – 371 с.
3. Раух А.С., Лисюк Р.М. Обґрунтування вибору рослинних субстанцій, які містять вітаміни, для розробки продуктів функціонального призначення. Фармацевтична освіта, наука та практика: стан, проблеми, перспективи розвитку : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвяченої 25-річчю фармацевт. ф-ту Нац. мед. ун-ту імені О. О. Богомольця, 19-20 груд. 2023 р. м. Київ / Нац. мед. ун-т імені О. О. Богомольця, Фармацевт. ф-т; уклад. та відп. за вип.: Т. Д. Рева, І. А. Костюк. – Київ, 2023: 173-175.

**ХЛІБ НА ОСНОВІ ЛЛЯНОГО БОРОШНА ДЛЯ ДІСТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ****Марія Базилюк, Світлана Бажай-Жежерун***Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Останнім часом спостерігається зростання інтересу до кетогенних дієт, як дослідників, так і широкої громадськості. На початковому етапі терапевтичні ефекти кетогенних дієт, розглядалися як метод боротьби з ожирінням і діабетом. Наразі науковими дослідженнями доведено позитивні ефекти таких дієт для широкого спектру станів, включаючи епілепсію, онкологічні захворювання, запалення та нейродегенеративні захворювання [1].

Кетогенна дієта – це нормокалорійна дієта з високим вмістом жирів, достатньою кількістю білків і низьким вмістом вуглеводів, спрямована на перехід метаболізму головного мозку від глікокозозалежності до утилізації кетонових тіл.

Вперше кетогенна дієта була введена в 1920 році, співвідношення жирів і вуглеводів складало 5:1 [2]. В даний час відомо кілька варіантів кетогенної дієти, які різняться співвідношенням енергогенних складових і потребують майже повного виключення або обмеженого споживання вуглеводів. Враховуючи особливості кетогенної дієти, існує повна відмова або суттєве зниження споживання продуктів на основі зернових, а також зменшення споживання фруктів і овочів. Більш обмежувальні варіанти кетогенної дієти характеризуються низькою варіабельністю та смаковою привабливістю і переносимістю, а також побічними ефектами, такими як шлунково-кишкові розлади, нефролітіаз, затримка росту, гіперліпідемія, дефіцит мінералів і вітамінів. Саме тому останніми роками, намагаючись покращити якість життя людей із різними захворюваннями, дисфункціями, науковці а також прогресивні виробники прагнуть розширити асортимент харчових продуктів, придатних для споживання, зокрема за умови кетогенної дієти.

Насіння льону є джерелом біологічно активних сполук, необхідних для повноцінного харчового раціону, для підтримки здоров'я людини. Ця сировина багата есенціальними поліненасиченими жирними кислотами, повноцінним білком, харчовими волокнами, поліпептидами та лігнанами, що належать до класу фітоестрогенів, які підтримують найважливіші фізіологічні функції організму людини; вітамінами, мінеральними речовинами, фенольними сполуками тощо. До складу ліпідів насіння льону входять гліцериди кислот ліноленової (35-40 %), лінолевої (25-35 %), олеїнової (15-20), пальмітинової та стеаринової.

Зважаючи на багатий склад, насіння льону та продукти його перероблення – ціле насіння, лляна олія; нативне, частково знежирене та повністю знежирене лляне борошно; екстракти з ослизненим насінням льону, оболонки лляного насіння, спиртові екстракти насіння льону – широко

використовуються у харчовій індустрії. Завдяки своїм унікальним властивостям, насіння льону є цінною сировиною для виробництва продуктів оздоровчого та лікувально профілактичного призначення, зокрема хлібних виробів.

Нами науково обґрунтовано складники та розроблено рецептуру хліба для дієтичного харчування на основі лляного борошна. Додатковими функціональними інгредієнтами є насіння кунжуту, соняшника та гарбуза.

Проведено пробне лабораторне випікання зразків хліба на основі лляного борошна. Для оцінювання органолептичних показників якості дослідних зразків хліба використовували загальноприйняті методики.

Досліджені органолептичні показники отриманих зразків хліба, наведено у табл.

Таблиця

Органолептичні показники хліба

Показники	Характеристика	
Зовнішній вигляд (форма)	Відповідає виду виробу, продовгувата форма	
Поверхня	Відповідає виду виробу, без забруднення, є невелика тріщина	
Колір	Сірувато-коричневий	
Стан м'якушки	Пропечена, без слідів непромісу, пориста, дещо ущільнена,	
Запах	Властивий даному виду виробів, приємний	
Смак	Властивий даному виду виробів, приємний, з горіховим відтінком	

Використання лляного борошна, як харчової основи, дає можливість отримати хлібні вироби зі зниженим вмістом вуглеводів та з високою біологічною цінністю, придатні для кетогенної дієти. Дослідження органолептичних показників отриманого хліба, дієтичного призначення, показало доцільність застосування лляного борошна, як основного складника рецептури. Органолептичні показники якості виробів є прийнятними.

### Література

1. J. Burén, M. Svensson, P. Liv, A. Sjödin Effects of a Ketogenic Diet on Body Composition in Healthy, Young, Normal-Weight Women: A Randomized Controlled Feeding Trial. *Nutrients*, 2024, 16(13), 2030
2. A. Leone, R. De Amicis, C. Lessa, A. Tagliabue, C. Trentani, C. Ferraris, A. Battezzati, P. Veggiotti, A. Foppiani, S. Ravella, S. Bertoli. Food and Food Products on the Italian Market for Ketogenic Dietary Treatment of Neurological Diseases, *Nutrients*.2019, 11(5): 1104.

## ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИНЦИПІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ХВОРИХ ПРИ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ

Оксана Лопатинська

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

**Актуальність.** На сьогодні основним шляхом подолання проблем, пов'язаних із застосуванням антибіотиків (АБ) виступає оптимізація та раціональне призначення антибіотикотерапії (АБТ), що передбачає врахування декількох компонентів, пов'язаних із індивідуальними особливостями пацієнта, видом інфекції, характером та стадією захворювання, видом, дозою АБ та особливостями його вживання (час, тривалість, взаємодії тощо), наявністю супутніх патологічних процесів та імовірністю розвитку ускладнень. Значне поширення проблем, пов'язаних із АБ, обумовлює необхідність пошуку та обґрунтування ефективних механізмів реалізації раціональної АБТ та розробку заходів, спрямованих на підвищення ефективності та безпеки сучасних методів застосування АБ, серед яких вагоме місце займають нутриційні середники.

**Результати.** Встановлено, що харчування (Х) виконує низку важливих функцій, серед яких пріоритетними для раціональної АБТ є біорегуляторна та адаптаційно-регуляторна функції, вплив на клінічні результати лікування та дію лікарських засобів (ЛЗ). При інфекційних захворюваннях (ІЗ), які потребують призначень АБ, у пацієнтів підвищується обмін речовин, що сприяє зростанню інтенсивності катаболічних процесів. Це обумовлює потребу введення достатньої кількості білкових компонентів. При цьому у раціоні Х повинні переважати повноцінні білки. Кількість вуглеводів рекомендується дещо обмежити, оскільки вони можуть посилювати бродильні процеси в кишківнику, сприяти розвитку кандидозної інфекції та підвищувати чутливість організму до інфекцій. Водночас, олігосахариди та полісахариди є джерелом імуномодуляторів, ефект яких пов'язаний з поліклональною активацією  $\beta$ -лімфоцитів. Вміст жирів у харчових продуктах (ХП) повинен бути суттєво обмеженим, оскільки вони можуть викликати або посилювати низку диспепсичних процесів та сприяти зниженню апетиту. Після курсу АБТ, у період одужання пацієнта після важких інфекцій, доцільним є призначення дієти, яка забезпечує підвищений енергетичний потенціал Х за рахунок збільшення вмісту в ХП білків, нормалізації кількості жироподібних речовин і вуглеводів. У результаті дослідження підтверджено наявність кореляційного зв'язку між характером, режимом, типом Х та імунним статусом, дефіцитними станами, порушеннями обміну речовин при ІЗ. Встановлено, що низка компонентів ХП мають

імуномодулюючі властивості щодо набутого клітинного, гуморального імунітету, а також неспецифічних факторів вродженого імунітету. Зокрема, аргінін, який міститься у гарбузовому насінні, горіхах, рибі, м'ясі, бере участь в окисно-відновних процесах; стимулює імунну відповідь на бактерійні антигени. Аналогічну дію проявляє цистеїн, що міститься в авокадо та часнику. Глутамін знижує частоту інфекційних ускладнень. Таурин, який виявлений у м'ясних та морепродуктах, має протизапальні властивості. Окремі класи ліпідів (фосфоліпіди, сфінголіпіди, жирні кислоти) володіють імуномодулюючим потенціалом. Поліненасичені жирні кислоти можуть впливати на різні етапи імунної відповіді, при цьому наукові дослідження свідчать про досить високу ефективність риб'ячого жиру при різних імунопатологічних станах. Відомо, що дефіцит вітамінів та мікроелементів призводить до послаблення клітинного імунітету. Виражену дію на імунітет мають жиророзчинні вітаміни А, Е завдяки антиоксидантним та протизапальним властивостям. Вітамін С впливає переважно на неспецифічну ланку імунітету, посилюючи антибактерійний імунітет. До імуотропних мікроелементів відносять: цинк, селен, залізо.

Встановлено, що включення у раціон певних ХП дає можливість запобігти окремим ускладненням внаслідок вживання АБ. Так, ферментовані продукти (кисломолочні продукти, квашена капуста, квас) є добрим джерелом корисних бактерій, що сприяє відновленню природньої мікрофлори після курсу АБТ. Також для кишкової мікрофлори необхідна клітковина, яка стимулює ріст корисних бактерій та знижує кількість патогенних мікроорганізмів. Позитивний пребіотичний ефект проявляють поліфеноли та продукти, що вміщують вітамін К. З метою виведення з організму токсичних речовин – продуктів розпаду мікроорганізмів, та з метою компенсації втрат рідини внаслідок перебігу інфекційного процесу, доцільним є підвищене споживання рідини (до 2 л).

**Висновки.** Таким чином, пацієнти, яким призначено АБТ, є цільовою аудиторією для реалізації персоніфікованою нутриційної підтримки, спрямованої на вирішення проблемних завдань щодо модифікації харчової поведінки, корекції аліментарного статусу, раціонального використання ХП, їх впливу на ефективність і безпеку АБ, роль у забезпеченні компенсаторних механізмів метаболічних порушень при ІЗ. При цьому Х при АБТ повинно бути фізіологічно спрямованим, нозологічно диференційованим, патогенетично обґрунтованим, клінічно показаним, медикаментозно узгодженим, індивідуалізовано конкретизованим.

#### **Література:**

1. Dunbar C.L., Aukema H.M., Calder P.C., Gibson D.L., Henrickson S.E., Khan S., Mailhot G., Panahi S., Tabung F.K., Tom M., Upton J.E.M., Winer D.A., Field C.J. Nutrition and

- immunity: perspectives on key issues and next steps. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2023. Vol. 48(7). P.484-497
2. Farhadi S., Ovchinnikov R. The Relationship between Nutrition and Infectious Diseases: A Review. *Biomedical and Biotechnology Research Journal*. 2018. Vol. 2(3). P. 168-172.
  3. Nobs S.P., Zmora N., Elinav E. Nutrition regulates innate immunity in health and disease. *Annual review of nutrition*, 2020. Vol. 40. P. 189-219.
  4. Tourkochristou E., Triantos C, Mouzaki A. The influence of nutritional factors on immunological outcomes. *Frontiers in immunology*. 2021. Vol. 12. 665968.

## **Секція 3. МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ.**

УДК 637.352:635.24:613.292

### **КРЕМ-СИР З ДОДАВАННЯМ ТОПІНАМБУРУ**

**Олена Антіпіна, Софія Озоліна, Юлія Губська**

*Одеський національний технологічний університет, м. Одеса Україна*

Сучасні тенденції у галузі харчової промисловості визначають важливість розвитку та впровадження нових продуктів, що відповідають принципам збалансованого харчування та підтримання здорового способу життя. Серед напрямів розвитку сучасної молочної галузі є розширення асортименту молочних та кисломолочних продуктів оздоровчого призначення, які створюються шляхом зниження масових часток жиру та цукру, збагачення рослинними біокоректорами при одночасному поліпшенні органолептичних характеристик. Перспективною харчовою основою для виробництва такої продукції є кисломолочний сир.[1]

Однією з цікавих і перспективних інновацій у цьому контексті є крем сирковий з використанням топінамбура та екстрактів з нього. Використання цих компонентів об'єднує в собі високий вміст корисних інгредієнтів та можливість створення продуктів з функціональними властивостями.

Сиркові продукти, отримані шляхом додавання рослинних компонентів до кисломолочного сиру, несуть імуномодельючу функцію, допомагають засвоєнню жиророзчинних вітамінів і переносу заліза в організмі людини. [2] Топінамбур є унікальним природним функціональним продуктом завдяки наявності у хімічному складі цілої низки біологічно активних речовин, насамперед природного пребіотика – інуліну, а також антигрибкових, протиракових та антиоксидантних компонентів. Фізіологічно функціональна дія топінамбуру відома здавна, він може використовуватися у оздоровчих дієтах. [3]

Для створення кисломолочного продукту функціонального спрямування брали крем сирковий з масовою часткою жиру 5% виробництва ТОВ «Гормолзавод» (м. Одеса) з подальшим додаванням сиропу або пюре топінамбура. У промисловій рецептурі крему передбачено додавання цукру до 12 % (мас.). У дослідних зразках цей інгредієнт замінювали повністю або частково.

Проведений хімічний аналіз складу топінамбуру показав, що вміст спирторозчинних речовин – 40,2 %, водорозчинних речовин – 35,6 %, нерозчинний залишок – 20,1 % на сухі речовини.

У водному екстракті масова частка загальних цукрів складала 64,6 %, водорозчинного білка – 0,16 %; мінеральних речовин – 0,14 %. Підтвердження моносахаридного складу водорозчинної вуглеводної складової проводили після кислотного гідролізу. Методом хроматографії були ідентифіковані фруктоза та глюкоза у меншій кількості.

Серед речовин нерозчинного залишку масова частка мінеральних речовин складала 8,3 %, інше – нерозчинні харчові волокна, серед яких домінує целюлоза.

Сироп варили з розведеного соку топінамбуру у декілька прийомів до загущення без додавання цукру. Утворювалася густа рідина карамельного кольору з солодким смаком та легким запахом топінамбуру. У дослідні зразки крему сиркового вводили сироп у перерахунку на сухі речовини 12 % (мас.).

Для отримання другого варіанту продукту з включенням фруктоолігосахаридів, а також нерозчинних речовин топінамбуру, у крем сирковий додавали пюре, яке отримували після розварювання та гомогенізації топінамбуру. Масова частка сухих речовин у пюре складала 16,2 %. За органолептичними показниками кращими були зразки з заміною 5 % цукру на сухі речовини пюре з топінамбуру.

Сенсорна оцінка органолептичних показників дослідних зразків показала, що вони в цілому залишаються на належному рівні. Для продукту, в який додавали сироп топінамбуру, органолептика була дещо кращою. Колір крему набував більш вираженого карамельного відтінку, з'являвся запах та присмак, характерний для рослинного компоненту. Дослідні зразки також аналізували за фізико-хімічними показниками: масовою часткою жиру та вологи, титрованою кислотністю згідно з ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови». Всі показники відповідали нормативним вимогам.

Крем сирковий з додаванням пюре має підвищену біологічну цінність за рахунок внесення додаткових функціональних інгредієнтів – вітамінів, розчинних та нерозчинних харчових волокон, білкових та мінеральних речовин топінамбуру. Заміна цукру в кремі на сироп топінамбуру також підвищує корисність десерту внаслідок зниження калорійності та присутності водорозчинних біологічно активних речовин.

### **Література**

1. Гойко І.Ю., Стеценко Н.О. Використання рослинної сировини для збагачення кисломолочних сирів антиоксидантною дією. *Modern engineer in gandinnovative technologies*. 2020. Is. 11.Part 1.P. 49-52.

2. Ключникова Д.В., Кузнецова А.А., Крикунов А.В. Компоненти збагачувачі як механізми розширення асортименту сиркових продуктів. ЮУрГУ. Серія «Харчові біотехнології». 2017. Т. 5. № 4. С. 5–11.

3. Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) as a medicinal plant and its natural products. Barbara Sawicka, Dominika Skiba, Piotr Pszczółkowski, Imran Aslan, Javad Sharifi-Rad, Barbara Krochmal-Marczak. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*. 2020 Jun.

**УДК 664.653.8.016.8**

**ПРОВЕДЕННЯ ЗАМІНИ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА НА РИСОВЕ ТА  
КУКУРУДЗЯНЕ У КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ**

**Сергій Борук**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (ЧНУ),*

*м. Чернівці, Україна*

Найбільш поширеним видом борошна є пшеничне. Вихідною сировиною для одержання пшеничного борошна є, як правило зерна м'яких сортів пшениці або суміш м'якої пшениці з додаванням твердих сортів (як правило до 20%). Пшеничне борошно є основним інгредієнтом для виробництва широкого спектру виробів, таких як хлібобулочні вироби, борошняні кондитерські і макаронні вироби. До недоліків пшеничного борошна відносять високий вміст крохмалю та глютену, який не можна вживати хворим на целиацію. До того ж, злаки пшениці мають порівняно малий вміст білків, вітамінів та мікроелементів. Пшеничне борошно не рекомендують часто вживати дітям до 2 років та людям після 45 років, через вміст фітину, що сприяє виведенню кальцію та магнію [1-4].

Найбільш перспективними заміниками пшеничного борошна в Україні за масштабами виробництва та застосування є рисове та кукурудзяне. Їх головною перевагою є повна значно менший вміст глютену. Але за своїми фізико-хімічними характеристиками вони суттєво відрізняються від пшеничного борошна що зумовлює актуальність досліджень умов проведення заміни пшеничного борошна на інші види. Це дозволяє підвищити харчову цінність харчових продуктів та виробити нові продукти дозволені до вживання людям, які мають алергію на глютен.

Метою нашої роботи було встановлення кількісних співвідношень між пшеничним борошном та рисовим та кукурудзяним борошном у випадку проведення у рецептурі виробів повної заміни пшеничного борошна.

Для адекватної заміни необхідно відтворити фізико-хімічні властивості вихідної харчової системи. Для цього необхідно досягти певного співвідношення між дисперсною фазою та дисперсійним середовищем, тобто врахувати різницю у водо- та жиропоглинальній здатності зразків борошна та у їх здатності до набухання (формування дисперсної фази).

Як показали проведені нами дослідження зразки досліджуваних видів борошна показали різну здатність до поглинання води та жиру. У більшому ступені різниця фіксується для процесів поглинання води. За жиром поглинальною здатністю зразки відрізняються в меншому ступені, ніж за водою поглинальною здатністю. Це зумовлено як більшим розміром молекул олії, так і меншою міжмолекулярною взаємодією між ними. Внаслідок цього молекули олії легше видаляються під час центрифугування з простору між частинками.

Ступінь набухання пшеничного, рисового та кукурудзяного борошна суттєво відрізняються між собою. Встановлено, що досліджувані види борошна за насипною густиною розташувались в наступний ряд пшеничне (2,1 см<sup>3</sup>/г) – кукурудзяне (1,8 см<sup>3</sup>/г) – рисове (1,4 см<sup>3</sup>/г). Після контакту з водою у всіх випадках спостерігається зміна об'єму частинок. У системі формується структура у якій частинки втрачають індивідуальність і стають складовими частинками об'ємної коагуляційної сітки, яка формується за рахунок активації поверхні частинок дисперсної фази борошна. Така структура зберігає стійкість впродовж 24 годин, після чого починається її руйнування, імовірно, за рахунок процесів зумовлених діяльністю мікроорганізмів. Найбільш інтенсивними процеси руйнації відбуваються в дисперсних системах на основі кукурудзяного борошна.

При цьому за ступенем за зростанням об'єму системи досліджувані зразки борошна розташувались у наступному ряду: кукурудзяне – рисове – пшеничне. Такий розподіл зумовлений природою поверхні частинок. Більш гідрофільна поверхня частинок пшеничного борошна зумовлює більшу, порівняно з іншими видами борошна, взаємодію частинок, що призводить до зменшення відстані між ними.

Проведений аналіз дозволяє рекомендувати проводити заміну пшеничного борошна на рисове у співвідношенні 1г на 0,85 г; кукурудзяного 1г на 0,72 г.

### **Література**

- 1.Тарасенко І.В., Дорохович В.В. Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на целиакію. Харчова і переробна промисловість 2014. № 5. С. 18–19.
- 2.S. Boruk, I. Winkler, O. Romanovska, O. Gerych. Quinoa as a substitute for semolina: some aspects and problems of introduction // Food and Environment Safety. Suceava Vol. XVI, Is. 4 .2017. P. 196-201.
3. Sergiy Boruk, Igor Winkler. Some physicochemical and organoleptic properties of the short dough with gooseberry powder. // Journal of Faculty of Food Engineering, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania Volume XX, Issue - 2021,pag. 5-12.
- 4.S. Boruk, I. Winkler, O. Romanovska, I. Pilyugina. Some rheological and organoleptic

properties of the biscuit dough with cacao and carob flour. // Journal of Faculty of Food Engineering, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania Volume XXII, Issue 4 – 2023, pag. 222 – 237.

**УДК 637.141**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ЗЕФІРУ ЗНИЖЕНОЇ КАЛОРІЙНОСТІ**

**Катерина Калайда, Ірина Гайдай**

*Уманський національний університет садівництва,*

*Умань, Україна*

Цукрові кондитерські вироби, а саме, мармелад, зефір, пастила завдяки своїм смаковим властивостям користуються підвищеним попитом у різних груп населення. Вони характеризуються високою калорійністю, легкою засвоюваністю, є ефективними постачальниками енергії у раціоні людини. Кондитерські вироби мають привабливий зовнішній вигляд, приємний смак і служать доповненням до раціону людини і святкових столів. Але ця група виробів, як правило, має високий вміст цукру та значний глікемічний індекс, через що викликають різкий стрибок рівня глюкози в крові.

Аналіз літературних джерел показав, що створення нових технологій функціонального зефіру є актуальним. Зефір через значний вміст цукру має високий глікемічний індекс й викликає різкий стрибок рівня глюкози в крові. І тому не можуть споживатися всіма верствами населення. До того ж, він бідний на вітаміни та мінеральні речовини. Це можна виправити за рахунок заміни цукру білого альтернативними видами цукрів, що мають нижчий глікемічний індекс та внесенням рослинних добавок, які мають кращі показники вмісту вітамінів, макро- та мікроелементів.

Для вирішення поставленої задачі нами було запропоновано замінити в рецептурі зефіру цукор білий на зжамінник цукру Prebiosweet Fibre, який на 90% складається з інуліну.

Більшість існуючих на сьогодні технологій виробництва зефіру пов'язані з внесенням препаратів харчових волокон, особливо іноземного виробництва. Це обумовлює доцільність пошуку шляхів з впровадження вітчизняних технологій отримання сировини для кондитерського виробництва, що в своєму складі мають функціональні інгредієнти на основі рослинних добавок [1].

Вироблені кондитерські вироби найчастіше містять у своєму складі синтетичні барвники і ароматизатори, вживання яких призводить лише до негативних наслідків, тому актуальним на сьогодні є розробка нових видів натуральних рослинних добавок із плодово-

ягідної, овочевої та пряно-ароматичної сировини (пюре, пасти, концентровані соки, порошки) з підвищеним вмістом функціональних інгредієнтів. Використання яких дозволить підвищити біологічну цінність зефіру та надати виробам високих органолептичних показників якості без застосування додаткових барвників та ароматизаторів [2]. Невирішеними залишаються питання з раціонального удосконалення існуючих способів виробництва функціональних виробів. Купажованого співвідношення природної сировини в композиціях та частки їх внесення в рецептуру основного виробу для отримання оригінальних природних органолептичних властивостей. Вище зазначене обумовлює доцільність наукових досліджень за зазначеними напрямками

Більша частка наявного на ринку зефіру має невелику харчову цінність, а саме вітамінів, харчових волокон та інших необхідних у харчуванні корисних речовин. Це свідчить про доцільність збагачення кондитерських виробів рослинними добавками, що приносять задоволення споживчій кооперації, зокрема дітям . У роботі запропоновано спосіб виробництва зефіру з частковим внесенням пюре з дикорослої сировини (фізалісу, калини та терену). Запропонована заміна яблучного пюре на 5 % пюре калини, 15 % пюре фізалісу та 10 % пюре терену, встановлено отримання оздоровчого ефекту у порівнянні з традиційним (на яблучному пюре). Збільшується вміст пектинових речовин та клітковини, флавонолів в 3 рази, флавоноїдів на 36 % та антоціанів на 57 %. Порівняння вітамінно-мінерального складу традиційного зефіру та збагаченого пюре дикорослими ягодами підтверджує в останньому збільшення вмісту заліза, калію, фосфору та β-каротину.

Збільшення попиту на продукти функціонального призначення обумовлює необхідність пошуку сучасних технологічних рішень для забезпечення потреб споживачів. Виробництво функціональних виробів є складним технологічним завданням, що потребує максимального аналізу всіх етапів виготовлення з жорстким контролем. Особливо це стосується виробів з частковим або ж повним внесенням природних компонентів до їх рецептури, зокрема кондитерських виробів. Особливу увагу слід приділяти тепло-масообмінним операціям під час виготовлення багатокomпонентних виробів. В більшості випадках їх отримують шляхом купажування різноманітної природної сировини в єдині композиції, які потребують в свою чергу визначення отримуваних структурно-механічних та органолептичних властивостей. Врахування відсоткової частки внесення купажованих природних напівфабрикатів у кондитерські вироби забезпечить їх оригінальні смакові та структурно-механічні властивості. Підвищить їх конкурентоспроможність, забезпечить розширення асортименту функціональних виробів та збільшить вміст функціональних інгредієнтів. Вище зазначене підтверджує доцільність наукових досліджень в цьому

напрямку для забезпечення споживачів природними функціональними виробами високої якості, зокрема зефіром.

### **Література**

1. Артамонова М.В. (2023) Технологія зефіру підвищеної харчової цінності. Сталий ланцюг харчування та безпека крізь науку, знання та бізнес: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 18 травня 2023 р. Харків: ДБТУ, 2023. С. 122-123.

2. Загорулько А. М., Загорулько О. Є., Касабова К. Р. Шматченко Н. В. Технологія виробництва зефіру з використанням плодоовочевої пасти. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2020. Вип. 1(31). С. 54-64.

### **УДК 637.5.05**

## **PROSPECTS FOR THE USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN MEAT PRODUCTS**

**Halyna Shlapak, Olha Synytsia, Oleh Reus**

*Odessa National Academy of Food Technologies*

One of the most important factors affecting human health and physiological state is the quality of food. It is involved in almost all vital processes of the body, affects the nervous system, promotes the synthesis and renewal of new cells and tissues, and regulates metabolic processes.

Meat products are undoubtedly the main source of dietary proteins of high biological value. Meat is also an excellent source of some vitamins and minerals. However, most meat products do not contain complex carbohydrates such as dietary fibre, and their fat content is mostly saturated fatty acids.

Currently, adding dietary fibre to meat products is a promising area for creating new functional products. They retain water, help reduce weight loss during heat treatment, and have a neutral taste and texture. Thus, dietary fibres can be used as a component for the production of meat products containing a small amount of fat [1].

Dietary fibre also makes it possible to adjust the amino acid composition of chopped semi-finished meat products to meet the needs of different categories of people. For example, to cater for the elderly, have developed recipes for cutlets with germinated wheat grain (30%) and wheat flour (26%). The protein in these patties is of both vegetable and animal origin, with the amino acid composition matching ratio increasing by 20% in patties with sprouted grains and by 6.5% in patties

with wheat flour compared to the control sample. The fat content of cutlets with dietary fibres is reduced compared to cutlets prepared according to a standard recipe: in cutlets with sprouted wheat, the amount of fat decreased by 2.4%, in cutlets with flour - by 1.9% [2].

As a substitute for animal fat in meat products, it is interesting to use vegetable oils. Despite the fact that vegetable oils consist of fat, they contain a large amount of mono- and polyunsaturated fatty acids [3].

In terms of replacing bacon fat with vegetable oils, the most promising direction is to replace this component used to create an emulsion rather than to replace bacon fat, which creates a 'pattern' on the product.

At the moment, the most widespread among the combined products are meat products with the addition of vegetable proteins, which have a number of advantages in terms of nutritional, biochemical, functional and preventive properties.

The use of plant-based proteins with high nutritional value and specified functional and technological properties in the production of meat products allows for an increase in the overall utilisation of protein resources. In addition, the use of various types of herbal additives in the production of meat products can significantly reduce their calorie content, give them various functional properties and recommend them as 'healthy food' products, which are gaining increasing popularity among consumers.

Peas, beans and lentils are superior to meat in terms of protein and carbohydrates, including dietary fibre, which is not found in meat, which will help to better bind and retain moisture in the minced meat system.

In global technological practice, concentrated and highly concentrated forms of soy proteins are considered the most appropriate source of reducing the existing protein deficiency, improving the nutritional structure and increasing the biological value of products.

Protein preparations of lentils, chickpeas, peas and soybeans are recommended for use in sausage production, particularly in the form of emulsions and multi-component pastes with offal.

Thus, the use of vegetable raw materials in meat products is of scientific and practical interest to increase the biological value of the finished product without compromising its organoleptic characteristics.

### **Література**

1. Hrechko V. V., Strashynskyi I. M., Pasichnyi V. M. Food fibers as a functional ingredient in the meat semi-products // Technical Sciences and Technology .2019. Vol. 2. Is. 16. P. 154-164.

2. Current trends in the development of functional meat products to improve the nutritional status of the population / Gabdukaeva L. Z. et al. //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing. 2021. Vol. 624. №. 1.

3. Effects of plant oil combinations substituting pork back-Fat combined with preemulsification on physicochemical, textural, microstructural and sensory properties of spreadable chicken liver PÂTÉ. Xiong G. et al. // Journal of Food Quality. 2016. Vol. 39. Is. 4. P. 331-341.

**УДК 664.6**

**КАРТОПЛЯНА КЛІТКОВИНА ЕФЕКТИВНИЙ ЗБАГАЧУВАЧ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ  
ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ**

**Олена Білик, Вікторія Березніцька, Володимир Білохатнюк**  
*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Основним принципом концепції здорового харчування є те, що харчування має не лише задовольняти потреби організму людини в харчових речовинах та енергії, але і виконувати профілактичні та лікувальні цілі. При всьому сучасному різноманітті продуктів харчування хлібобулочні вироби залишаються єдиним, які, володіють високою харчовою цінністю, мають унікальні властивості: не набридають і доступними. Це надає їм особливого значення у продовольчій частині споживчого кошика. Вживання хлібобулочних виробів, багатих на білки, вуглеводи, жири, вітаміни та мікроелементи, дозволяє людині частково заповнювати свої фізіологічні потреби за порівняно незначних матеріальних витрат. Харчові волокна вважаються найбільш важливими функціональними речовинами та незамінними природними компонентами харчових продуктів для організму людини [1].

Наукова робота присвячена дослідженню впливу картопляної клітковини Potex SSF, на якість булочки здобної. Проводили пробні лабораторні випікання та оцінку якості здобної булочки згідно загальноприйнятих методик [2] за рецептурою в кг: борошно пшеничне вищого сорту – 100, дріжджі пресовані хлібопекарські – 5, сіль кухонна харчова – 1,3, цукор кристалічний – 6,2, масло вершкове – 10. Картопляну клітковину дозували у кількості 0,5, 1,0, 1,5, та 2,0 % до маси борошна. Результати досліджень з впливу картопляної клітковини на органолептичні та фізико-хімічних показники якості здобної булочки наведено в табл. 1 та рис. 1.

Вплив картопляної клітковини на органолептичні та фізико-хімічні показники якості  
здобної булочки,  $n=3$ ,  $p \leq 0,95$

Показник	Дослідні зразки				
	1	2	3	4	5
	Контроль (без добавок)	з картопляною клітковиною Potex SSF, % до маси борошна			
		0,5	1,0	1,5	2,0
Органолептичні показники якості					
Зовнішній вигляд	Форма правильна кругла, поверхня гладка				
Колір скоринки	темно золотистий		золотистий		світло золотистий
Стан м'якушки	м'яка, еластична	м'яка, еластична, ніжна	дуже м'яка, еластична, ніжна		задовільно м'яка (трохи ущільнена), еластична
Структура пористості	пори дрібні, тонкостінні, розподілені рівномірно			пори дрібні, товстостінні, незначна кількість щільних безпористих ділянок	
Смак і аромат	властивий здобним виробам, вершковий				
Фізико-хімічні показники якості					
Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /100гр	344	396	382	364	342
Пористість, %	79	82	82	80	80
Формостійкість	0,47	0,47	0,48	0,43	0,42
Комплексний показник якості, %	89	91,5	93,4	92,1	86,5



1 2 3 4 5

Рисунок 1 – Фото здобної булочки: 1 – контроль без добавок, 2 – з 0,5 % картопляної клітковини; 3 – з 1,0 % картопляної клітковини; 4 – з 1,5 % картопляної клітковини; 5 – з 2,0 % картопляної клітковини

Встановлено, що використання картопляної клітковини Potex SSF сприяло підвищенню питомого об'єму у разі дозування від 0,5 до 1,5 %, дозування в 2 % сприяло зменшенню питомого об'єму. За комплексним показником якості вироби з внесенням 1,0 % картопляної клітковини Potex SSF мали найбільші бали. Отже, найоптимальнішим дозування картопляної клітковини в здобні вироби є 1,0 % до маси борошна.

Результатом проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено булочку здобну «Гірська», збагачену харчовими волокнами. Харчову цінність нового виробу у порівнянні з здобною булочкою оцінювали шляхом розрахунку їх хімічного складу. В розрахунках використовували добову норму вживання хліба – 277 г, передбачену «споживчим кошиком», затвердженим Кабінетом міністрів України та норми фізіологічних потреб населення в основних харчових речовинах та енергії [3].

Таблиця 2

Хімічний склад 100 г булочки здобної та булочки «Гірська»

Харчові речовини	Контроль (булочка здобна)	Булочка «Гірська»	Зміна відносно рівня контролю, %
Білки, г	8,78	8,83	+0,56
Жири, г	6,60	6,62	+0,30
Вуглеводи, г	58,16	58,29	+0,22
Зола, г	0,40	0,42	+5,0
Харчові волокна, г	2,66	3,20	+20,3
Енергетична цінність, ккал	327,2	328,05	+0,26

На основі проведених розрахунків було встановлено, що при внесенні 1,0 % до маси борошна в булочці здобній «Гірська» збільшується вміст харчових волокон на 20,3 % порівняно з контролем і при цьому не значно підвищуються калорійність.

Отже, найоптимальніше дозування у здобній виробі картопляної клітковини Potex SSF становить 1,0 % до маси борошна. За результатами проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено рецептуру булочки здобної «Гірська» збагаченої харчовими волокнами

### Література

1. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів. Київ: НУХТ, 2009.312 с.
2. Дробот В. І., Арсеньєва Л. Ю., Білик О. А. і ін. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва: Навчальний посібник. – К.: Центр навч. літ-ри, 2006. – 341 с.
3. Наказ про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії [Електронний ресурс] МОЗ України. Норми від 18.11.1999. №272.

## ВИРОБНИЦТВО ПЕЧИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ЧОРНИЧНОЇ І СМОРОДИНОВОЇ КЛІТКОВИНИ

Яна Гезь, Валерія Климова

*Дніпровський державний аграрно економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Людство в умовах сьогодення стикається з великою кількістю різних факторів, які впливають на здоров'я та самопочуття. Одним з таких факторів є харчування. Хоча різноманіття харчових продуктів є дуже великим, проте більша їх частина є збідненою на поживні для організму людини нутрієнти. Це відбувається, так як переважно виробники харчової продукції використовують більш дешеві і нутрицевнично бідні інгредієнти.

Одними з найбільш збіднених на есенціальні речовини є борошняні кондитерські вироби, в тому числі і печиво, яке має високий вміст жирів і вуглеводів. Печиво завжди користувалось великим попитом серед різних груп населення, тому доцільним є розробка і удосконалення рецептур його виробництва. На сьогодні, одним з пріоритетних напрямів поліпшення рецептури печива є використання у його складі рослинних харчових волокон, які є необхідними для щоденного споживання. Харчові волокна відіграють важливу роль в організмі людини, а саме: стимулюють процес жовчевідтоку, зв'язують і виводять деякі токсичні речовини, нормалізують склад кишкової мікрофлори. За даними ВООЗ потреба у харчових волокнах для дорослої людини становить не менше 25 г на добу. Тому для удосконалення рецептури печива і надання йому оздоровчого властивостей було використано чорничну і смородинову клітковину. Чорнична клітковина отримується з висушених із подрібнених ягід чорниці. Вона багата на розчинні та нерозчинні харчові волокна, антиоксиданти, вітаміни С, А, К та мінерали (калій, магній) [1]. Чорнична клітковина допомагає зміцнити імунну систему, поліпшити роботу травної системи та забезпечити захист від вільних радикалів. Вона також додає печиву яскравий смак і колір, роблячи його більш привабливим для споживача. Смородинова клітковина отримується з висушених і подрібнених ягід смородини. Вона містить велику кількість розчинних і нерозчинних волокон, вітаміни С, Е, а також поліфеноли, які мають антиоксидантні властивості [2]. Смородинова клітковина сприяє покращенню травлення, зміцненню імунітету та зниженню ризику серцево-судинних захворювань [24]. Її використання у рецептурі печива додає продукту насичений смак та аромат, а також підвищує його поживну цінність.

Для проведення досліджень було використано рецептуру печива, яка включала: борошно пшеничне вищого сорту, масло вершкове, цукор, меланж, соду, сіль і ваніль. З метою дослідження оптимального дозування харчових волокон з рослинної сировини було

проведено ряд лабораторних випікань. У використаній рецептурі печива замінювали частину пшеничного борошна на клітковину у кількості 5, 10, 15, 20, 25%. Для отриманих зразків печива проводили визначення органолептичної оцінки, результати якої представлені на рис. 1-2.

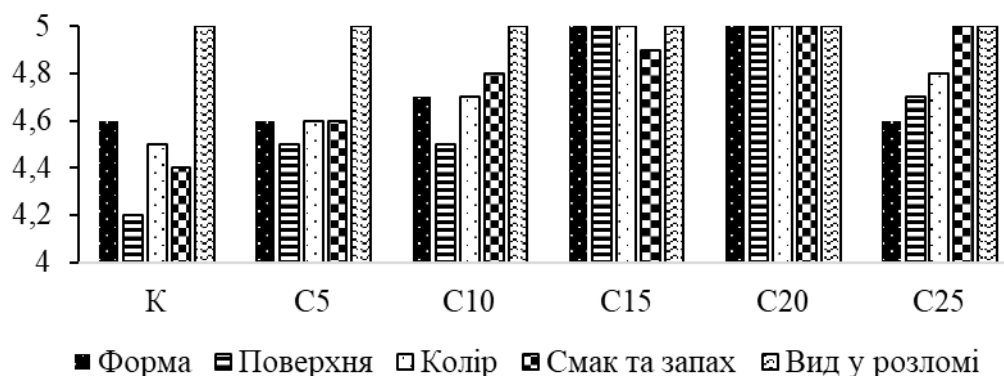


Рисунок 1. Органолептична оцінка контрольного та дослідних зразків печива з використанням харчових волокон зі смородини

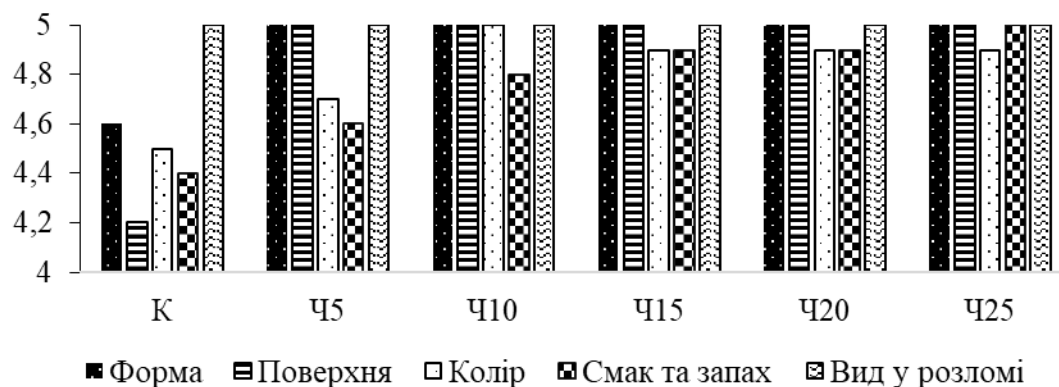


Рисунок 1. Органолептична оцінка контрольного та дослідних зразків печива з використанням харчових волокон із чорниці

Як видно з отриманих результатів, заміна частки пшеничного борошна на харчові волокна позитивно позначається на органолептичній якості печива. Так, з рис. 1 і 2 бачимо, що оптимальним є внесення харчових волокон зі смородини і чорниці 20 і 25% відповідно, до маси пшеничного борошна вищого сорту. Загалом, отримані результати показали доцільність використання харчових волокон з чорниці та чорної смородини для розширення асортименту оздоровчих харчових продуктів.

### Література

1. Dietary fibre and fibre-rich by-products of food processing: Characterisation, technological functionality and commercial applications. M. Elleuch et al. *Food Chemistry*. 2011. Vol. 124. P. 411-421
2. Brownlee I.A. The physiological roles of dietary fibre. *Food Hydrocolloids*. 2011. Vol. 25. P. 238-250.

## ВИКОРИСТАННЯ ГРИБІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ МІКОПРОТЕЇНУ

Всеволод Герасименко, Вікторія Красінько

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

На сьогоднішній день у світі спостерігається новий тренд у вигляді відмови від споживання м'яса, який може бути пояснений релігійними або етичними міркуваннями, бажанням зменшити негативний вплив на екологію, або турботою про власне здоров'я. У цьому контексті гриби розглядаються як перспективні замітники м'ясних продуктів завдяки високому вмісту білка та можливості створювати текстуровану структуру, подібну до м'яса. Важливим аспектом при виробництві заміників м'яса є можливість використання наявних в аграрному секторі вторинних ресурсів, наприклад, відходів виробництва яблучного соку, цукру або олії. У цьому ж контексті цікавою є здатність базидіальних грибів використовувати лігноцелюлозні відходи як вуглецевий субстрат. Однак, вирощування плодових тіл грибів — процес довготривалий і, залежно від продуцента та субстрату, може тривати кілька місяців.

З іншого боку, культивування міцелію грибів глибинним методом дає багато переваг, серед яких скорочення часу на отримання біомаси грибів на порівняно невеликій площі з низьким потенціалом контамінації. Одним із прикладів застосування технології глибинного культивування грибів у виробництві заміників м'яса виступає лінійка продовольчих продуктів (сосисок, ковбас, бургерів, нагетсів, стейків) торгової марки «Quorn», які виробляються на базі мікопротеїну, отриманого з міцелію аскоміцетних цвілевих грибів *Fusarium venenatum* [1].

Дослідження показали, що мікопротеїн є продуктом з високим вмістом білка та низьким вмістом жиру, який здатний покращувати фактор чутливості до інсуліну та знижувати рівень холестерину, що робить його корисним для здоров'я. Водночас, мікопротеїн виготовляється із грибної біомаси, а тому може містити велику кількість РНК, для деструкції якої використовують термічну обробку [2].

Цікавими з точки зору використання мікопротеїну як харчової добавки при виробництві оздоровчих продуктів є дослідження, які показують, що заміна червоного м'яса мікопротеїном знижує ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Учасники експерименту (здорові чоловіки 18–50 років) споживали червоне м'ясо або мікопротеїн у рандомізованому перехресному плані протягом двотижневих фаз із контролем раціону.

Виявлено, що мікопротеїн знижує загальний холестерин та холестерин ліпопротеїдів низької щільності, підтверджуючи його користь для серцево-судинної системи [3].

У цьому ж контексті проводилися й інші дослідження потенціалу мікробного протеїну як альтернативного джерела білку та його впливу на метаболізм ліпідів під час лікування ожиріння. Так, спочатку проводили експерименти на нематодах *Caenorhabditis elegans*, в результаті яких було виявлено, що споживання міцеліальної маси *F. venenatum* збільшує довголіття, покращує імунні відповіді та знижує накопичення ліпідів шляхом зниження експресії генів, пов'язаних із синтезом жирів у нематод. Подальші експерименти були проведені на мишах, у яких споживання біомаси *F. venenatum* покращило ліпідні профілі та призвело до зменшення накопичення жиру в печінці. У ході дослідження також був виявлений позитивний вплив введення *F. venenatum* у раціон, що проявлявся у зниженні рівня експресії генів, пов'язаних із запальними процесами в кишківнику, та підвищенням експресії генів, пов'язаних із епітелієм щільних з'єднань кишківника та з протизапальними реакціями. Також проводився кількісний аналіз мікотоксинів у мікопротеїні, у ході якого були виявлені фумонізени В1 на рівні 8,60 мкг/кг. Така концентрація токсинів не перевищувала допустимі рівні загального вмісту фумонізинів у харчових продуктах (2–4 мг/кг), встановлених Управлінням з контролю за якістю харчових продуктів і медикаментів США. При цьому інші токсини, такі як фумонізени В2, зеараленон та дезоксиніваленон кількісно виявлені не були, що свідчить про безпечність споживання мікопротеїну, отриманого з біомаси *F. venenatum* [4].

### Література

1. Левченко, М. В. Особливості виробництва та перспективи використання аналогів м'ясної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (1), 159-165 (2024). <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.1.19>
2. Souza Filho, P.F., Andersson, D., Ferreira, J.A. et al. Mycoprotein: environmental impact and health aspects. *World J Microbiol Biotechnol* 35, 147 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11274-019-2723-9>
3. Farsi, D.N., Gallegos, J.L., Finnigan, T.J.A. et al. The effects of substituting red and processed meat for mycoprotein on biomarkers of cardiovascular risk in healthy volunteers: an analysis of secondary endpoints from Mycomeat. *Eur J Nutr* 62, 3349–3359 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03238-1>
4. Lee, D.J., Kang, A.N., Lee, J. et al. Molecular characterization of *Fusarium venenatum*-based microbial protein in animal models of obesity using multi-omics analysis. *Commun Biol* 7, 133 (2024). <https://doi.org/10.1038/s42003-024-05791-9>

## ЗАСТОСУВАННЯ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Тетяна Юрова, Богдан Угляр**

*Херсонський національний технічний університет м. Хмельницький, Україна*

Особливе місце в раціоні харчування людини, незалежно від місця проживання, статі, соціального статусу та рівня доходів, займає хліб, який є продуктом повсюдного та щоденного споживання. Тим часом вміст білка, мінеральних речовин, вітамінів недостатній, амінокислотний склад неповноцінний. Тому існує проблема підвищення харчової та біологічної цінності хліба, пошуку повноцінних і водночас доступних та недорогих збагачувачів хліба.

Хліб та хлібобулочні вироби є джерелом незамінних нутрієнтів для відновлення енергетичних затрат організму. Енергетична цінність 100 г продукту складає 220-250 ккал. В середньому щоденно людина споживає 250-350 г хліба та близько 100 г булочних виробів, що складає 1/3 енергетичної цінності добового раціону харчування дорослої людини [1].

Однак, незважаючи на достатньо високу харчову цінність, хімічний склад хлібних виробів потребує покращення. Останнє може бути здійснено за рахунок або збагачення борошна фізіологічно-функціональними інгредієнтами безпосередньо під час його виробництва на борошномельному підприємстві, або внесенням функціональних добавок під час технологічного процесу приготування хлібних виробів.

На сьогодні перший напрямок лише розвивається, тому основним способом підвищення харчової цінності виробів є застосування у технології їх виробництва різноманітної сировини з високим вмістом фізіологічно-функціональних інгредієнтів [2].

Корисні властивості гарбуза підтверджені багатьма дослідженнями – це джерело вітамінів і мікроелементів, які містяться не тільки в м'якоті, а й в насінні. У гарбузі міститься в 5 разів більше каротину, ніж у моркві, але крім того – кальцій, цинк, мідь, марганець, фосфор, йод, фтор, магній. Також в овочі є вітаміни А, С, Е, вітаміни групи В та рідкісний вітамін Т. Калорійність гарбуза дуже низька, тому він рекомендується до вживання при порушенні обміну речовин, схильності до повноти і як засіб для позбавлення від зайвих кілограмів. Калорійність сирого овочу складає 24 ккал [3].

Застосування гарбузового пюре при виробництві хліба не вимагає суттєвої зміни в технології та обладнання. Кількість гарбузового пюре в рецептурі залежить від способу його отримання та становить 250-300 г на 300-350 г пшеничного борошна. Пюре додається на стадії замісу тіста безпосередньо в тістомісильну машину.

За результатами органолептичного аналізу пшеничний хліб з додаванням гарбузового пюре на відміну від хлібу пшеничного при однакових умовах приготування та хлібопекарських формах, має меншу висоту але більшу масу, що може бути пов'язано з більш щільною структурою.

Пшеничний хліб з додаванням гарбузового пюре має прямокутну форму, світло-коричневий колір, стан поверхні гладкий, без явних розтріскувань. Стан м'якушки характеризується як добре розвинений, рівномірний, пористість тонкостінна. М'якушка рівномірна, помітно жовтуватого кольору. Смак та запах приємний, із легким гарбузовим присмаком.

Результати оцінки фізико-хімічних показників хлібних виробів представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники хлібних виробів

Назва показника	Величина показника		
	Згідно ДСТУ 7517:2014	Хліб пшеничний	Хліб гарбузовий
Вологість м'якушки, %, н/б ніж	47	42	43
Кислотність м'якушки, %, н/б ніж	4,0	3,0	3,4
Пористість м'якушки, %, н/м ніж	68	71	69,5

Хліб гарбузовий в порівнянні з хлібом пшеничним має вологість м'якушки більше на 2%, кислотність – на 16%, а пористість на 2% меншу. Різниця в фізико-хімічних показниках пов'язана з рецептурою виготовлення хліба, додаванням гарбузового пюре.

В цілому, за органолептичними та фізико-хімічними показниками пшеничний хліб з додаванням гарбузового пюре повністю відповідає нормативним вимогам ДСТУ 7517:2014 «Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови».

Таким чином, додавання гарбузового пюре в рецептуру пшеничного хліба дозволяє покращити харчову цінність виробу, розширити асортимент продукції та задовольнити потреби споживача в смачній та якісній продукції.

### Література

1. Пахомська О. В. Науковий підхід до створення хлібобулочних виробів функціонального призначення. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2019. Т. 25, № 2. С. 276-283.
2. Олійник С. Г, Лисюк Г.М., Кравченко О. І., Самохвалова О. В. Технології хлібобулочних виробів із продуктами переробки зародків пшениці: монографія. Х. : ХДУХТ, 2014. 108 с.
3. Гарбуз: хімічний склад, калорійність, корисні властивості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/garbuz-himichniy-sklad-kaloriynist-korisni-vlastivosti>

## ФІРМА «ФАВОР» ЛІДЕР МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Ярослава Козлова, Ірина Гойко

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Цього року свій перший унікальний практичний досвід здобувачі кафедри технології оздоровчих продуктів освітньої програми «Харчові технології та інженерія» ННІХТ набували на ТОВ «ФІРМА «ФАВОР» м. Київ.

ТОВ «ФІРМА «ФАВОР» - молокопереробний завод, який розпочав свою діяльність у 1993 році і є одним із провідних виробників молочної продукції, в тому числі для дитячого та дієтичного харчування. Завод випускає продукцію ТМ «АМА» і «А-МАМ» для дітей від 2 років, з короткими термінами придатності (до 5 діб) і на якому було виготовлено перший в Україні термостатний живий йогурт.

Матеріально-технічна база, високий рівень організації виробництва дозволив здобувачам ознайомитися зі сучасним устаткуванням, особливостями технологічних операцій, на практиці засвоїти знання та навички, отримані під час вивчення освітніх компонент «Комплексна дисципліна. Харчові технології», «Технологія продуктів функціонального призначення», «Технологія харчових та дієтичних добавок» тощо.

Керівництво підприємства з неабиякою відповідальністю підійшло до формування графіку проходження практики, раціонально розподіливши період перебування практикантів на підприємстві таким чином, щоб вони якомога більше були задіяні на кожному етапі.

Підприємство обладнане сучасним устаткуванням та виготовляє понад 70 найменувань молочних продуктів, які можна розділити на наступні категорії:

- Традиційні: молоко, кефір, сметана, ряжанка, сир кисломолочний, вершки 35% та йогурти.
- Ексклюзивні продукти: сир м'який «Любительський», м'який сир ТефАМА, лінійка кисломолочних продуктів «До сніданку»
- До оздоровчої продукції можна віднести продукцію з категорії вітамінізованих продуктів (молоко, кефір, питні та десертні йогурти - до яких додають комплекс вітамінів) та продукти для спеціального дієтичного споживання: іолактон зі стевією 2,5%, наріне з фруктовими наповнювачами (банан/персик) 2,5%, сир альбумінний 2%.

Продукція має найвищу якість: використовується сировина вищого гатунку та екстра. З фермерських господарств, які мають підтверджений статус спеціальних сировинних зон,

молоко уже через 2 години після доїння і первинної обробки доставляється на виробництво, а після проведення контрольних лабораторних досліджень молоко йде у переробку.

Виробництво продукції проходить із суворим дотриманням вимог, після чого проходить тестування за мікробіологічними, фізико-хімічними та органолептичними показниками. Крім того продукція є абсолютно натуральною, із використанням виключно натуральних консервантів (сіль, цукор), тому має не довгий термін зберігання.

ТОВ «ФІРМА «ФАВОР» випускає продукцію за національними стандартами. На підприємстві впроваджені системи: ДСТУ ISO22000:2019, ДСТУ ISO9001:2015, ДСТУ ISO14001:2015 та отримано сертифікат, який підтверджує натуральність продуктів.

Продукція поставляється в понад 500 дитячих садочків по Києву, а також в санаторії, поліклініки, лікарні, дитячі табори, школи та оздоровчі центри. Продукцію можна придбати у мережі магазинів «Київхліб», «Цар Хліб», торговій мережі натуральної продукції «Еко-лавка», «Епіцентрі», приватних крамницях або замовити онлайн на сайті.

Популярність продукції зростає, а з нею і попит, тому розширюється географія продажу. На сьогоднішній день продукція «АМА» постачається до деяких приватних крамничок Харкова, Вінниці, Полтави, Коростеня, Дніпра та Одеси.

ТОВ «ФІРМА«ФАВОР» неодноразово нагороджувались Київською міською та Святошинською районною державними адміністраціями, дипломами виставок і конкурсів. Отримували багато позитивних оцінок від споживачів. І навіть, після початку повномасштабного вторгнення не припиняло свою роботу та продовжувало постачання молочної продукції.

На даний момент часу на ринку немає українського молочного виробництва, що могло б зрівнятися із якістю продукції фірми «ФАВОР», але, на жаль, продукція цієї фірми є не дуже розповсюдженою серед пересічних споживачів, бо її доволі складно відшукати на полицях супермаркетів через достатньо вузький ринок збуту.

Колектив кафедри і здобувачі вдячні керівництву підприємства за отриманий неоціненний досвід та надання нашим студентам можливості практичного опанування спеціальності.

Література:

1. ТОВ «ФАВОР» <https://favor-ama.kiev.ua/>

## РОЗВИТОК МОЛОЧНОГО СЕКТОРА В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ В МІЖНАРОДНУ ТОРГІВЛЮ ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ: КЕЙС УКРАЇНА – ШВЕЙЦАРІЯ

Денис Олійник, здобувач ОП-3-6

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Швейцарія славиться своєю молочною продукцією, зокрема сирами, та є одним з провідних виробників сирів у Європі. Серед сирів найбільш відомі ементаль, грюйер, брі та канталь. Щорічно виробляється близько 180 000 тонн сиру, що складає приблизно 15 кг сиру на душу населення. Швейцарія є одним із провідних експортерів сиру. Основними експортними ринками є ЄС, США та Японія.

В Україні виробництво сирів також активно розвивається, але порівняно з Швейцарією обсяги виробництва значно менші. У 2022 році в Україні було вироблено близько 200 000 тонн сирів, але для порівняння: на душу населення припадає менше, ніж 5 кг сиру на рік. Тому український ринок сирів ще знаходиться на етапі розвитку, з великою часткою імпорту. Українські сири, такі як **бринза**, **сир з козячого молока**, **моцарела** та **чеддер**, знаходять свій попит за кордоном, однак експортний потенціал поки що значно менший, ніж у Швейцарії.

Задля визначення напрямів розвитку виробництва сирів зупинимося на факторах, які забезпечили формування бренду Швейцарії як кращого виробника сирів. Виробництво сирів у Швейцарії та Україні має суттєві відмінності через різні історичні, культурні та економічні контексти, а також через різні рівні розвитку молочної промисловості в кожній країні. В Україні є кілька сирних заводів, які виробляють як традиційні українські сири, так і європейські варіанти, відповідно до міжнародних стандартів. В контексті поставленої мети порівняємо виробництво сирів за головними критеріями.

*Традиції сироваріння.* Швейцарія має дуже давні традиції сироваріння, зокрема в Альпах, де сироваріння є важливою частиною сільського господарства. В країні існують захищені найменування за походженням (AOP, PDO) для таких сирів, як Грюйер, Ементаль, Тете-де-Моан, Серват. Швейцарські сири відомі своєю високою якістю та здатністю витримувати тривале зберігання.

Українські традиції сироваріння мають більш коротку історію порівняно з Швейцарією. Однак в Україні також існують традиційні сири, такі як «Бринза». Сироваріння в Україні стало популярним лише в останні кілька десятиліть, і вже зараз з'являється багато нових виробників, які активно освоюють європейські сироварні техніки та технології.

2. *Регулювання та дотримання стандартів.* В Швейцарії діють строгі стандарти та регулювання щодо якості сиру. Для багатьох сирів введено захищені географічні позначення (АОР), які гарантують, що продукт виготовлений в певному регіоні за певними методами.

В Україні також є регулювання якості сирів, але ці стандарти не завжди на такому рівні, як в Європі. Проте нові державні ініціативи допомагають покращувати якість молочної продукції та забезпечувати відповідність європейським стандартам.

3. *Технології виробництва.* Швейцарія широко використовує традиційні методи виробництва, зберігаючи якість та автентичність своїх сирів. Враховуючи високу культуру виробництва, швейцарські сири часто відзначаються особливими технологічними етапами, такими як витримка на спеціальних полицях, контроль температури та вологості під час дозрівання, а також певні техніки пресування молока. В Україні більшість заводів використовує сучасні технології виробництва з автоматизованими процесами, однак є й зростаюча кількість малих сироварень, які займаються ручним виготовленням сиру.

Отже, обидві країни мають багаті традиції сироваріння і виробляють широкий спектр сирів. Українські виробники активно переймають досвід західноєвропейських країн для покращення якості продукції. Водночас традиційні методи сироваріння (наприклад, виготовлення бринзи) також зберігаються. **Швейцарія** — це країна з багатою історією сироваріння, де виробництво сиру є важливою частиною економіки. Швейцарські сири мають високий рівень якості, відомі на весь світ і користуються великим попитом.

**Україна** — хоча традиції сироваріння в Україні коротші, останнім часом країна активно розвиває молочну промисловість, орієнтуючись на інновації, поліпшення якості та освоєння нових технологій. Тенденція до збільшення експорту та розвитку малих сироварень демонструє позитивну динаміку.

**Висновки.** На сьогодні існує швейцарсько-українська програма співпраці «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України». Програма розпочала свою діяльність у серпні 2019 року і фінансується Державним секретаріатом Швейцарії з економічних питань (SECO), із залученням приватного сектору України. Програма впроваджується Дослідним інститутом органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) у партнерстві із SAFOSO AG (Швейцарія), швейцарською консалтинговою компанією, яка працює у напрямку безпеки харчових продуктів від здорових тварин. Основною метою програми «Розвиток торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах України» (коротка назва: Quality FOOD Trade Program) є зростання торгівлі з вищою доданою вартістю в органічному та молочному секторах на внутрішньому та експортному ринках для того, щоб сприяти загальній цілі сталого та всебічного зростання в Україні.

## ВЕГАНСЬКИЙ МАЙОНЕЗ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕНТРАТУ ПРОТЕЇНУ КІНСЬКИХ БОБІВ

Олена Грабовська, Оксана Вітряк, Антон Литвинов, Аліна Бельмас

*Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна*

Майонез – найбільш поширений продукт щоденного вжитку, який виробляється на основі жирів. Жири – основне джерело теплової енергії, необхідної для життєдіяльності організму. Відомо, що яйця є найпоширенішими алергенами, що часто викликають негативну реакцію організму дітей. Уникнути використання яєць є важливим також для людей, які дотримуються вегетаріанського харчування. Отже, розробка нового виду веганського майонезу для спеціального дієтичного призначення є актуальним завданням [1].

Боби кінські (*Vicia faba* L.), поживна бобова культура, стійка до прохолоди, широко культивується в усьому світі. Китай, Ефіопія, Велика Британія, Австралія та Франція є основними виробниками цих бобів. Останніми роками зростає інтерес до корисних для здоров'я та поживних властивостей бобів та розробки різних харчових продуктів, збагачених біомолекулами з покращеною функціональністю, поживною цінністю та користю для здоров'я. Кінські боби є джерелом білків, багатих на лізин, вуглеводів, мінералів, вітамінів і численних біологічно активних сполук, а також 1-3,4-дигідроксифенілаланіну (L-DOPA), який є попередником дофаміну і потенційно може бути використаний для лікування хвороби Паркінсона. Насіння бобів можна споживати сухими, смаженими, замоченими, вареними, замороженими або консервованими. Проте на сьогодні відомі способи фракціонування бобів на крохмальний і білковий продукт. Повітряна класифікація - це метод сухого поділу, при якому фракції поділяються на основі їх розміру, форми, щільності та фізико-хімічної природи. Сировина подрібнюється до дуже дрібного розміру частинок. Це забезпечує повітряне відділення легких матеріалів, що складаються з білка, від важких частинок, таких як крохмаль. Крохмаль і білок не обробляються водою за підвищених температур і хімічними реагентами. Використання цих продуктів у харчових технологіях є актуальною задачею для науковців [2].

Для розширення асортименту структурованої продукції оздоровчого призначення – соусів, кремів – перспективним є використання рослинної сировини, яка у великій кількості вирощується в Україні. Відоме використання відвару плодів бобових культур, так званої аквафаби (латиною «aqua» — вода, «faba» — боби), у якості емульгатора і стабілізатора піни замість яєчного білка. У промисловому виробництві бобових аквафаба є фактично відходом,

тому перспективним є розроблення соусної продукції з використанням аквафаби у якості емульгатора і структуроутворювача [3].

Емульгувальні властивості аквафаби і її здатність до згущування і структуроутворення використовуються у вегетаріанських емульсійних соусах для заміни яєць. Нами проведено дослідження щодо використання сухого протеїнового концентрату кінських бобів як емульгатора в технології веганського майонезу. Використання протеїну дозволить підвищити поживну і харчову цінність, виключити з рецептури соусної продукції яйця і створити емульсійний соус для спеціального дієтичного споживання.

Мета роботи – розробити технологію веганського майонезу для спеціального дієтичного споживання з використанням концентрату протеїнів бобів.

Досліджували співвідношення компонентів соусу і стійкість отриманої емульсійної системи. Концентрат протеїну використовували у вигляді суспензії з вмістом сухих речовин 10 %. З метою видалення антипоживних речовин, присутніх у бобах, і для набрякання білків суспензію нагрівали до кипіння, охолоджували і збивали блендером. До утвореної густої маси тонкою цівкою додавали олію продовжуючи збивання. Додавання протеїну у кількості 30 % до маси рецептурної суміші дає можливість уникнути використання яєць і зменшити вміст олії. Отриманий майонезний соус мав кремоподібну консистенцію, приємний смак і аромат.

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

За результатами проведених досліджень розроблено ресурсощадну технологію майонезного соусу підвищеної поживної цінності, збагаченого рослинними білками кінських бобів. Доведено перспективність використання протеїну бобових для регулювання емульгувальних та стабілізаційних властивостей соусу.

### **Література**

1. Грабовська О.В., Федорова Д.В., Гніщевич В.А., Дарміна А.Д., Овчаренко О.Р. Технологія соусів емульсійного типу для спеціального дієтичного споживання // International independent scientific journal, vol. 1, №26, 2021. P. 31.
2. Dhull, S. B., Kidwai, M. K., Noor, R., Chawla, P., & Rose, P. K. (2022). A review of nutritional profile and processing of faba bean (*Vicia faba* L.). *Legume Science*, 4(3), e129. <https://doi.org/10.1002/leg3.129>
3. <https://1000.menu/cooking/35243-maionez-iz-akvafab>

## ВПЛИВ ЗЕРНОВОЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТІСТА ДЛЯ ЗДОБНОГО ПЕЧИВА

Марина Побрусило, Надія Івчук

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

На сьогодні, одним із важливих завдань, які стоять перед технологами та науковцями – розширення асортименту продуктів для осіб з аутоімунними захворюваннями і зокрема хворих на целиакію. При вживанні харчових продуктів, що містять глютен, у генетично схильних до целиації пацієнтів виникає імунна реакція організму, яка спрямована на пошкодження тонкого кишечника. Людям з целиакією протипоказані навіть 150 міліграмів глютену, тому єдиний спосіб лікування є безглютенова дієта [1]. Саме тому так важливо розширювати асортимент продуктів, які не містять глютен. Одним із видів такої продукції може бути здобне печиво, виготовлене з використанням безглютенової сировини.

Метою роботи було встановлення реологічних властивостей тіста, виготовленого на основі безглютенової сировини.

Матеріали і методи. ДСТУ 4910:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин». Методика визначення ефективної в'язкості та межового напруження зсуву на віскозиметрі Воларовича.

Виробництво безглютенової продукції має ряд проблем. По-перше, складність у організації виробничого процесу. Це має бути окремий цех з виробництва такої продукції, певний склад сировини та надійні методи аналізу для визначення вмісту глютену в готовому продукті. По-друге, необхідно створити продукт, який би був за своїми властивостями схожий на традиційний, що виготовлений на пшеничному борошні. По-третє, з огляду на сучасні проблеми в харчуванні населення, необхідно створити продукт з підвищеною біологічною цінністю.

Відомо, що заміна хоча б одного компонента у складі раніше розробленої рецептури, може привести до зміни фізико-хімічних, реологічних властивостей харчової системи. Для дослідження реологічних властивостей безглютенового тіста було розроблено три композиції, в яких попередньо розраховували біологічну цінність. Так композиція №1, де співвідношення пшона до гречаного борошна склало 80 : 20, відсоток засвоювання білку знаходився в межах 67%; У складі композиції №2 співвідношення пшона до гречаного борошна становило 60 : 40, а у складі композиції №3 – 50 : 50. У даних зразках білок

засвоюється на 75...78%. [2]. Результати досліджень реологічних властивостей тіста вище зазначених композицій наведені в таблиці

Таблиця

Реологічні властивості пшонано-гречаного тіста для здобного печива

Показник	Значення реологічних та фізико-хімічних показників тіста при співвідношенні кількості пшона до гречаного борошна, %		
	80:20	60:40	50:50
Масова частка вологи в тісті, %	44,0	41,6	40,7
Ефективна в'язкість, Па*с	40,037	102,645	129,667
Межова напруга зсуву, кг	202,840	522,794	861,903

З наведених у таблиці результатів випливає, що найвищу в'язкість та межову напругу зсуву має тісто, яке виготовлене на основі композиції №3. Висока в'язкість харчової системи ускладнює процес вимішування тіста та підготовку виробу до випікання. З такого тіста важко сформувавши тістові заготовки за допомогою ротаційної машини.

Тісто на основі композиції №1 має високу вологість, що також негативно впливає на отримання якісного печива. Таке тісто має високу текучість, погано тримає форму, розпливається і погано відсаджується.

Тісто на основі композиції №2 має високу вологість, однак дещо нижчу в'язкість порівняно з тістом на основі композиції №3. Можна зробити припущення, що таке тісто легше вимішуватиметься та відсаджуватиметься за допомогою ротаційної машини.

Визначення реологічних властивостей тіста є важливим етапом досліджень, оскільки вони дозволяють підібрати оптимальні технічні характеристики обладнання для замішування тіста та формування готового виробу.

Напруга зсуву вказує на здатність харчової системи переміщатися по трубопроводу. Проаналізувавши отримані значення межової напруги зсуву досліджуваних зразків тіста, можна зробити висновки, що для переміщення такого тіста по трубопроводу потрібно прикласти значне зусилля. Тому, оптимальним варіантом подачі тіста з чаші для замішування в формувальну машину є його вивантаження вручну.

Тісто на основі композиції №2 є оптимальним варіантом серед досліджуваних зразків.

### Література.

1. Целиакія: симптоми, причини, лікування та діагностика. *Медицина України*. URL: <https://medukr.org/целиакія-симптоми-причини-лікування> (дата звернення 29.10.2024)

2. Побрусило М., Івчук Н. Обґрунтування рецептури безглютенової борошняної суміші для виготовлення борошняних виробів. *Збірник матеріалів 87-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові досягнення молоді – вирішенню проблем харчування 21 століття»* (15-16 квітня 2021, Київ). Київ: НУХТ, 2021.

**УДК 664.36**

## **АСОРТИМЕНТ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА САЛАТНИХ ЗАПРАВОК НА ОСНОВІ КУПАЖОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Ростислав Кузьменко, Олена Павлюченко**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Сьогодні використання салатних заправок на основі купажованих рослинних олій відіграє ключову роль під час розроблення меню закладів ресторанного господарства, оскільки сприяє розширенню асортименту, підвищенню якості кулінарної продукції, їх біологічної цінності та привабливості для потенційних споживачів.

Салатна заправка – це поєднання жирної основи та кислоти. Також до заправки можуть вносити компоненти, які додають солодкість та/або гостроту.

Нині одним зі сучасних напрямів розширення асортименту салатних заправок є поєднання різних видів олій, їх купажування.

Нами було відпрацьовано використання у технології холодних закусок салатних заправок на основі купажованих рослинних олій:

✓ Соус для салату «Цезар» (купаж оливкової та соняшникової олій, яйце куряче, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», сік-фреш лимонний, анчоуси, вустерський соус, сіль та перець);

✓ Заправка для вінегрету (купаж соняшнікової, оливкової олій, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», оцет винний білий, сіль та перець);

✓ Заправка для салату «Грецький» (купаж оливкової та лляної олій, сік лимона, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», сіль, перець, орегано);

✓ Заправка для салату з качанної або листової капусти (купаж оливкової та кунжутної олій, оцет яблучний, соєвий соус, гірчиця «Діжонська» ТМ «Премія», цукор, сіль).

Важливим аспектом є забезпечення високої якості сировини та дотримання технологічних процесів під час виробництва заправок. Це включає правильне зберігання олій, контроль за їх свіжістю та відповідністю вимогам нормативної документації. Крім того,

необхідно враховувати харчову цінність і корисні властивості кожної олії, щоб створювати не тільки смачні, але й здорові продукти.

Організація виробництва салатних заправок на основі купажованих рослинних олій дозволяє створити різноманітні смакові комбінації, підвищити споживчі властивості та біологічну цінність продукції, розширити асортимент закусок і страв, які відповідатимуть сучасним тенденціям здорового харчування.

## **Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ РЕСУРСИ (РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ) У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ.**

**УДК 664.849**

### **ЛИСТЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЯК АЛЬТЕРНАТИВА НОРІ**

**Марія Воробець, Ігор Кобаса, Оксана Ткачук**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна*

Харчові технології нині разом з іншими технологіями дуже стрімко розвиваються. На ринку з'являються все нові й нові продукти харчування. Проте їх харчова цінність не завжди дозволяє сповна забезпечити організм людини усіма необхідними поживними речовинами. Хімічний склад і харчова цінність звичних для нас продуктів добре вивчені. Тобто, потрібно шукати інші джерела поживних речовин. На сьогодні надзвичайно актуальне дослідження технологічних властивостей і можливостей використання у виробництві різних продуктів харчування нетрадиційної сировини як джерела корисних речовин. Зниження енергоємності продукції, збільшення її харчової і біологічної цінностей, економії сировинних ресурсів, а також розширення асортименту виробів можливе за використання саме такої сировини.

Нами запропоновано використання листя буряка столового як альтернативу норі. Норі – японська назва їстівних червоних водоростей з роду *Porphira* у вигляді тонких сушених листів. Вони мають легкий смак диму і тонкий океанічний аромат; містять протейни, харчові волокна, мінеральні речовини (кальцій, залізо, калій, цинк), вітаміни А, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>9</sub> і В<sub>12</sub>.

Листя буряка столового – чудове джерело клітковини, багатьох мінеральних речовин (кальцій, алюміній, молібден, бор, калій, натрій, магній, кобальт, фтор, марганець, залізо, цинк, мідь, йод, сірка, фосфор). Крім каротину й аскорбінової кислоти в ньому наявні вітаміни К, В<sub>9</sub> і В<sub>6</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>1</sub>, РР, С, U. Варто зазначити низьку калорійність – 28 ккал/100 г, що дозволяє вживати такий продукт людям з проблемою ожиріння та тим, хто бажає схуднути.

За основу виготовлення листів для ролів з листя буряка столового обрали традиційну технологію приготування норі, одними з основних етапів якої є подрібнення і випікання. Встановлено оптимальну температуру випікання – 150 °С, тривалість – 30 хв у духовій шафі або 40 хв у сушильній шафі. Оптимальна товщина шару мезги для випікання – 1,5 мм. Листя подрібнювали без додавання води, а під час подрібнення стебел додавали воду, оскільки було недостатньо соку, щоб отримати однорідну масу не надто густої консистенції.

За органолептичною оцінкою отримані листи для ролів з листя буряка столового з приємним, ледь відчутним медовим запахом; солонуватим, з легкою гірчинкою смаком; формою, подібною до листа норі; консистенцією не пружною, твердою, не крихкою; за легкого натискання руками не ламаються; легко жуються.

Відомо, що термін придатності листів норі 12 місяців. Нами досліджено умови зберігання та ймовірний термін придатності запропонованих зразків. Виготовлені листи для ролів з листя буряка столового одночасно зберігали за кімнатної температури (20 °С) та у холодильнику (8 °С). Протягом перших двох місяців, не залежно від температури зберігання, ніяких змін не спостерігали. Протягом наступних вісім місяців теж відчутних змін не зафіксовано, окрім зменшення відчутності запаху листів.

Завершальним етапом роботи було приготування ролів з виготовлених листів з листя буряка столового. Вдалося закрутити роли та нарізати їх на шматочки. Вони мали вигляд як звичайні роли, на смак були нічим не гірші. Запропоновані листи приймали такі ж властивості як і норі. Вони набули еластичності, не рвалися, відмінно тримали форму ролів. Результати проведеної дегустації готового продукту представлено на рис. 1.



*Рис. 1.* Результати дегустації ролів, виготовлених з листів з листя буряка столового

З проведеної роботи можна зробити висновок, що отримані за традиційною технологією норі листи з листя буряка столового цілком придатні для виготовлення ролів, які за органолептичними показниками майже не відрізняються від оригінальних. Отже, листя буряка столового можна використовувати як альтернативу норі.

### **Література**

1. Методики проведення досліджень у буряківництві / М. В. Роїк, Н. Г. Гізбуллін, В. М. Сінченко, О. І. Присяжнюк [та ін.]; під заг. ред. М. В. Роїка та Н.Г. Гізбулліна. Київ : ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 374 с.

2. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. Київ : НУХТ, 2015. 402 с.

*Ця робота підтримана грантом від Фонду Сімонса (міжнародний проєкт «Advanced functional materials for food and energy applications», Simons Foundation, Award Number:1290597)*

УДК 664.1.01

## **ЗАСТОСУВАННЯ БАРБАРИСУ (*Berberis vulgaris* L.) У ВИРОБНИЦТВІ КАРАМЕЛІ**

**Оксана Сема<sup>1</sup>, Анастасія Сачко<sup>1</sup>, Олена Аксьонова<sup>2</sup>, Сергій Губський<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці*

<sup>2</sup>*Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

В останні десятиліття все більшого значення набуває виробництво продуктів харчування функціонального призначення, які відповідають потребам різних груп населення. Популярним стає використання різноманітних рослинних добавок для підвищення оздоровчої цінності традиційних продуктів харчування [1]. Плоди дикорослого барбарису з високим вмістом цінних сполук, високою антиоксидантною та антимікробною активністю є привабливим об'єктом для досліджень. Додавання барбарису до традиційних продуктів харчування має на меті підвищити їх біологічну цінність, подовжити термін зберігання за рахунок зменшення окислювальних процесів, а також замінити синтетичні барвники, що відповідає прагненню споживачів зменшити використання синтетичних добавок у харчових продуктах [2].

У виробництві карамелі важливим моментом є забезпечення її оригінального смаку, аромату та кольору з одночасним підвищенням харчової цінності. Цукор є важливим компонентом карамелі, але для виробництва здорового продукту його можна замінити речовинами з низьким глікемічним індексом. Використання ізомальтитулу у виробництві карамелі дозволяє отримати прозорий продукт з приємним смаком та подовженим терміном зберігання. Застосування плодів барбарису у вигляді сухого порошку як натурального барвника дозволить відмовитися від використання синтетичних барвників і створити карамельну цукерку як функціональний продукт з підвищеною біологічною цінністю.

Розроблено технологію та рецептуру карамелі льодяникової на основі ізомальтиту, із додаванням порошку барбарису. Це дозволяє повністю виключити синтетичні барвники в кінцевих продуктах, отримати вироби з привабливим виглядом та яскравим кольором з високим антиоксидантним потенціалом, підвищеною біологічною та харчовою цінністю.

Барбарисовий порошок дозували у кількості 1 та 5 % від загальної маси сировини. До складу рецептури традиційної карамельної цукерки (контроль) входило, г/100 г: цукор 66,0, патока 33,2, барвник - 0,1, кислота лимонна - 0,1. Рецептура карамельних цукерок з барбарисовим порошком, що містить, г/100 г: ізомальтиту - 77,5, інвертного сиропу - 17,5, порошку барбарису - 5. Контрольні карамельні цукерки та карамель з порошком барбарису містили загальний вміст вуглеводів, г/100 г: 97,5 та 78,36 відповідно, а їх енергетична цінність, ккал/100 г становила 390 та 313 відповідно. В той же час, додавання порошку барбарису до порошку барбарису дозволило збагатити карамельні цукерки мікроелементами (табл.).

Вміст мінеральних речовин у порошку барбарису та в карамельних цукерках з порошком барбарису

Мікро- та макроелементи	Вміст металів в сировині та в готовій продукції		
	Порошок Барбарису, мг/100 г	Вміст мінеральних речовин, мкг, в одній карамельній цукерці	
		1 % Барбарису	5 % Барбарису
Fe	4.2	0.52	2.60
Mn	1.5	0.18	0.90
Zn	24.8	3.10	15.00
Na	248.8	31.00	150.00
K	1536.9	190.00	950.00

Цукеркова карамель на основі ізомальту та порошку барбарису червоного кольору, нелипка, правильної форми, має приємний карамельний запах та кислувату нотку барбарису у смаку.

Колір цукерок дозволяє припустити, що барбарисовий порошок можна використовувати як натуральний барвник у виробництві карамелі. Сумарний бал сенсорної оцінки карамельних цукерок за зовнішнього вигляду, кольору, запаху та смаку не виявила різниці між контролем та карамельними цукерками з барбарисовим порошком 1 - 5%. Додавання 10% і більше порошку барбарису до карамелі призвело до погіршення

зовнішнього вигляду через велику кількість включень частинок порошку та появу вираженого кислого присмаку. При збільшенні кількості Барбарису у складі карамелі кислотність зростає. Величина кислотності знаходиться в межах норми (1,024 - 10,176 градусів у перерахунку на лимонну кислоту).

Дисперсний аналіз показав, що середнє значенням розміру частинок Барбарису – 37,40 мкм, що є оптимальним для виробництва карамелі льодяникової.

Додавання порошку барбарису до кондитерських виробів, таких як карамелі, повинно повністю виключити штучні барвники в кінцевих продуктах і дати можливість отримати продукцію з привабливим зовнішнім виглядом і яскравим кольором з високим антиоксидантним потенціалом та підвищеною біологічною і харчовою цінністю.

### **Література**

1. Stabnikova O., Marinin A., Stabnikov V. Main trends in application of novel natural additives for food production. *Ukrainian Food Journal*. 2021. Vol. 10, Issue 3, PP. 524–551.
2. Ferysiuk, K., Wójciak, K.M. Reduction of nitrite in meat products through the application of various plant-based ingredients. *Antioxidants*, 2020. 9, 711, PP. 1–28.

**УДК 664.663**

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СПОЖИВЧОЇ ЦІННОСТІ**

**Катерина СЛЕДЬ, Наталія ТУЗ**

*ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості ДБТУ», м. Харків, Україна*

Правильне харчування вважається одним із найважливіших аспектів, що визначають зв'язок людини з оточуючим середовищем та має значний вплив на стан здоров'я населення. Здорове харчування створює умови для нормального розвитку організму, підтримує високу працездатність та сприяє профілактиці захворювань. Воно також впливає на здатність організму протистояти впливу шкідливих факторів навколишнього середовища, будь то фізичні, хімічні або біологічні аспекти.

У сучасному світі, коли швидкість стала однією з головних переваг у багатьох сферах життя, хлібобулочні вироби стали особливо популярними через свою доступність і швидкість приготування. Вони забезпечують можливість швидкого перекусу або сніданку навіть у самих зайнятих людей.

Хліб є важливим джерелом різноманітних поживних речовин, необхідних для життя, він містить (білки, вуглеводи, вітаміни груп В, РР, солі Fe, Ca, P) у кількостях і співвідношенні, що необхідні для денної норми споживання. Це вигідно відрізняє його від інших продуктів харчування.

Хлібобулочні вироби є не лише джерелом енергії та поживних речовин, але й символом культури, традицій та смакових уподобань різних народів. Вони є невід'ємною частиною раціону багатьох людей по всьому світу. Зерно, з якого вони виготовляються, забезпечує організм вуглеводами, які є основним джерелом енергії. Більшість хлібобулочних виробів також містять білки, вітаміни, мінерали та деякі жири, що робить їх корисними для здорового харчування.

Зрештою, хлібобулочні вироби сприяють розвитку різноманітності смакових вподобань. Із розвитком кулінарної культури, з'являються нові рецепти та види хлібобулочних виробів, що задовольняють різні смаки та потреби споживачів.

Отже, хлібобулочні вироби відіграють важливу роль у харчуванні населення, поєднуючи в собі корисність, доступність, культурну спадщину та різноманітність.

Зростаюча обізнаність споживачів з екологічними питаннями призводить до збільшення попиту на органічні хлібобулочні вироби. Вони шукають продукти, які вирощуються без використання пестицидів, генетично модифікованих організмів та інших хімічних добрив.

Вдосконалення технологій виробництва хлібних виробів з використанням нетрадиційних видів сировини таких, як кукурудзяне борошно і насіння кунжуту, дозволяє отримати вироби, збагачені природними нутрієнтами і дозволить розширити асортимент, підвищити споживчу цінність та надати їм оздоровчих властивостей, що є вкрай актуальним.

В ході досліджень випікали хліб з пшеничного борошна вищого ґатунку частку якого замінили на борошно кукурудзяне і насіння кунжуту. Дослідження проводили, використовуючи безопарний спосіб приготування тіста. В якості контрольного зразка використовували хліб з пшеничного борошна вищого ґатунку.

Для вивчення впливу борошна кукурудзяного і насіння кунжуту на якість хліба і визначення його оптимального дозування додавали кукурудзяне борошно при замішуванні тіста в кількості 10, 25 та 35% замість частини борошна пшеничного вищого ґатунку. Всі зразки виробів з додаванням кукурудзяного борошна і насіння кунжуту в кількості мали гладку без тріщин поверхню, розвинену пористість, світлий еластичний м'якуш з включеннями частинок кукурудзяного борошна, привабливий зовнішній вигляд, на поверхнях виробів присутні включення насіння кунжуту, приємний смак і аромат. Крім того, зразки хліба з додаванням кукурудзяного борошна і кунжуту мав більш інтенсивно забарвлену скоринку, ніж контроль.

В результаті проведених досліджень якість хліба з заміною 25% пшеничного борошна на кукурудзяне охарактеризували як відмінну, хліба з заміною 10 та 35% пшеничного борошна на кукурудзяне і якість контрольного зразка – як добру. Таким чином, було встановлено, що використання кукурудзяного борошна в кількості 25% замість пшеничного покращує якість хліба, так як сприяє збільшенню пористості хліба, надає виробам привабливий і незвичайний зовнішній вигляд, приємний смак і аромат.

Отже, внесення кукурудзяного борошна та насіння кунжуту в хліб може значно підвищити його споживчу цінність, покращити його смак та текстуру продукту, та надати виробу оздоровчих властивостей. А також забезпечити споживачів хлібобулочними продуктами з високою харчовою цінністю.

### **Література**

1. Лебеденко Т. Є., Соколова Н. Ю. Аналіз сучасних технологій хлібобулочних виробів із пшеничного борошна та перспективи їх удосконалення. Зернові продукти і комбікорми. 2012. № 2. С. 38-43.
2. Овсієнко С. М., Науменко О. В. Використання нехлібопекарських видів борошна у хлібопеченні. Продовольчі ресурси. 2023. Т. 11. № 20. С. 99-110.
3. Дробот В. І., Бондаренко Ю. В., Білик О. А., Грищенко А. М. Використання кунжутного борошна у виробництві пшеничного хліба. Продовольчі ресурси. 2018. Т. 6. № 10. С. 101-110.

Галина Сімахіна, Богдан Созонюк

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Сучасні наукові дослідження підтверджують, що адаптаційна здатність кожної людини безпосередньо залежить від тих хімічних елементів, які надходять з повітрям, водою та харчовими продуктами. Найпростіший шлях насичення усіх тканин організму необхідними елементами полягає у використанні природних комбінацій біологічно активних сполук, які швидко засвоюються організмом, оскільки протягом тисячоліть еволюційно входять до раціону харчування [1]. Надзвичайно цінним джерелом таких функціональних інгредієнтів є овочі, фрукти та ягоди (в тому числі дикорослі), які виконують в організмі ряд важливих функцій і мають обов'язково входити до раціону здорових і хворих людей у свіжому та консервованому вигляді або як харчові біодобавки.

На прикладі ягід чорної смородини, малини та бузини чорної показано багатий біохімічний склад ягідної сировини культивованих та дикорослих видів, і передусім, наявність комбінацій двох універсальних вітамінів – С і Р, які мають доведену високу фізіологічну та терапевтичну активність.

Єдиним на сьогодні способом, який дає можливість раціонально переробити рослинну сировину, в тому числі ягідну, на сухі напівфабрикати з підвищеним вмістом усіх біологічно цінних речовин, є сублімаційне або кріогенне сушіння при температурах, нижче нуля, з використанням рідкого азоту або інших холодоагентів. Метод кріогенної технології є найбільш ефективним шляхом вирішення завдання одержання функціональних харчових продуктів та харчових біодобавок з профілактичними, лікувальними, радіопротекторними властивостями з будь-яких видів традиційної (ягоди смородини, малини) та нетрадиційної (листя і бруньки смородини) сировини. Полівітамінна композиція сухих сублімованих порошків справляє різнобічний вплив на організм людини, посилюючи її адаптаційні можливості, імунний захист, поліпшуючи обмін речовин.

Культивовані та дикорослі ягоди відзначаються також великими концентраціями біофлавоноїдів, передусім, антоціанів, що робить їх багатим джерелом для отримання натуральних харчових барвників і їх використання для надання кольору та біологічної цінності різним групам харчових продуктів.

### **Література**

1. Сімахіна Г.О., Стеценко Н.О., Науменко Н.В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях. Київ: НУХТ, 2016. 455 с.

АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ БУЛЬБ СМКАВЦЮ ЇСТІВНОГО (*CYPERUS ESCULENTUS* L.)

Світлана Бажай-Жежерун, Марія Шорнікова

Національний університет харчових технологій

Джамал Рахметов

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України

Смикавець їстівний (чуфа, земляний мигдаль, тигровий горіх) *Cyperus esculentus* L. – рослина родини осокових, яка в середні віки завезена до Європи (Іспанії) з Північної Африки. Цінний хімічний склад бульб зумовлює використання цієї рослини у фармацевтичній промисловості, фітотерапії а також у харчовій індустрії, зокрема для виробництва олії, рослинного молока та безалкогольних напоїв, як горіховий компонент у хлібобулочних та кондитерських виробках тощо.

Метою роботи є дослідження антиоксидантної активності смикавця їстівного (чуфи) – *Cyperus esculentus* L., залежно від року урожаю фітосировини.

Під час проведення експериментальних досліджень використано смикавець їстівний сорту Фараон, створений у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України, який занесено до Державного реєстру сортів рослин України [1, 2]. Фітосировина вирощена в дослідному господарстві НАН України «Глеваха». Підготовлено водні екстракти сировини (бульб): зразок 1 (екстракт смикавцю урожаю 2024 р.); зразок 2 (екстракт смикавцю урожаю 2023 р.).

Антиоксидантні властивості смикавця визначали методом ДФПГ, який базується на нейтралізації вільних радикалів, а саме  $\alpha,\alpha$ -дифеніл -  $\beta$ -пікрил гідразилу. Сутність методу полягає у спектрофотометричному визначенні залишкової кількості радикалу  $\alpha,\alpha$ -дифеніл -  $\beta$ -пікрил гідразилу (ДФПГ) в розчині після його взаємодії з антиокислювачами сировини при певній довжині хвилі. При цьому, високий ступінь та швидкість знебарвлення розчину свідчить про значну кількість та активність антиоксидантів дослідних зразків [3].

За результатами попередніх досліджень ми визначили високу харчову цінність смикавцю їстівного (*Cyperus esculentus* L.), сортів селекції НБС імені М. М. Гришка НАН України (рис.) [4].



Рис. Вміст нутрієнтів у бульбах смикавця їстівного

Важливими енергогенними компонентами бульб чуфи є жири – вміст їх складає 27,8 %, білки – 6,1%; крохмаль та цукри – до 30 %. Вміст основних компонентів харчових волокон, клітковини та пектинових речовин, становить відповідно 15,8 та 8,2 %; вміст мінеральних сполук – 2,4 %.

Також чуфа містить фенольні сполуки і вітаміни – аскорбінову кислоту, токофероли, каротиноїди, які є природними антиоксидантами.

Зважаючи, що антиокислювальні властивості субстанції проявляються у нейтралізації вільних радикалів, для проведення досліджень, екстракти бульб смикавцю їстівного поєднували зі спиртовим розчином ДФПГ. Спостерігали взаємодію антиокислювачів зразків екстрактів із розчином радикалу. Протягом перших п'яти хвилин відмічено нейтралізацію вільного радикалу у межах 25-28 % у обох зразках сировини. Далі протягом наступних 15 хв у досліді зі зразком 1 відмічено інтенсивніше протікання процесу нейтралізації, порівняно зі зразком 2. Зміна вмісту радикалу ДФПГ у розчинах смикавцю їстівного через проміжки часу наведено у табл.

Таблиця

Зміна концентрації радикалу ДФПГ у розчинах смикавцю їстівного через проміжки часу залежно від року урожаю

Зр азок бульб см икавцю їстівного	Час, хв											
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	Залишкова кількість радикалу ДФПГ у розчинах, %											
1 – урожай 2024 р.	4,3	7,03	6,81	1,61	1,36	4,52	2,03	1,53	0,3			
2 – урожай 2023 р	5,03	5,26	7,07	0,16	1,73	8,63	7,35	7,26	6,08			

Для порівняння, у дослідженнях використовували також розчин аскорбінової кислоти. Згідно результатів досліджень, у зразку з аскорбіновою кислотою відбувається загальна нейтралізація вільного радикалу на 83,33 %, у зразку із екстрактом зразка 1 (смикавець їстівний урожаю 2024 р.) – на 50 %, у зразку із екстрактом зразка 2 (смикавець їстівний урожаю 2023 р.) – на 44 %. Відмінність антиокислювальної здатності зразків сировини пояснюється різною тривалістю їх зберігання, що впливає на зміну вмісту природних антиоксидантів.

Отже, смикавець їстівний (*Cyperus esculentus L.*) має високу антиокислювальну здатність, яка зумовлена наявністю біологічно активних сполук: аскорбінової кислоти, токоферолів, фенольних сполук тощо. Тому використання цієї сировини у виробництві продуктів оздоровчого призначення сприяє підвищенню їх харчової та біологічної цінності.

#### **Література:**

1. Державний реєстр сортів рослин України. URL: <https://www.profihort.com/2024/./derzhavnij-reyestr-sortiv>.
2. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М.Гришка НАН України /Д.Б. Рахметов, С.М. Ковтун-Водяницька, О.А. Корабльова та ін. Київ : ФОП Паливода В.Д., 2020. 208 с.
3. Lee KW. Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine / Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, Lee CY // J. Agric. Food Chem. – 2003. – 51 (25). – P.7292-7295.
4. Бажай-Жежерун С., Рахметов Д. Чуфа – цінна сировина для виробництва функціональних харчових продуктів. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2018 р. Київ: НУХТ, 2018 р. С. 79-81.

## USE OF HEMP SEED OIL IN THE COMPOSITION OF MINCED COOKED SAUSAGES

**Olha Synytsia, Halyna Shlapak, Myroslava Mishyna**

*Odesa National University of Technology*

Sausage products are products of mass consumption, especially in times of great time pressure. However, the excessive content of animal fats, nitrates and phosphates in the product leads to an increase in the number of people with various forms of obesity and overweight, as well as bone-related problems.

According to the World Health Organisation's guidelines for healthy eating, the fat content of the daily diet should be limited to 20-35% of the total energy intake, and it is important to note that 35% is recommended only for people with high physical activity. It is recommended that only 10% of the energy intake should be provided by saturated fat, while the remaining 25% should be filled with monounsaturated and polyunsaturated fatty acids. Thus, we can say that the amount of saturated fat in the required fat should not exceed 30%. The content of polyunsaturated fats is recommended to be in the range of 17-31%, all other fats should be monounsaturated [1].

Reducing the content of animal fat in sausages will inevitably lead to changes in taste, aroma and texture. Therefore, it is necessary to select ingredients to replace fat without significantly changing the organoleptic, functional and technological properties of meat products. Among these ingredients, the use of vegetable raw materials is of interest. As a substitute for animal fat in meat products, the use of vegetable oils is of interest. Despite the fact that vegetable oils consist of fat, they contain a large amount of mono- and polyunsaturated fatty acids.

The use of hemp seed oil may be promising in this area. Hemp seed oil contains about 80% of essential fatty acids, and is an absolute winner in this regard compared to other oils. Hemp seed oil has the most optimal balance of omega 6 (56%) - omega 3 (23%) fatty acids recommended by the World Health Organisation. A similar ratio of these most important substances in the body can be found only in fish oil or in the fish itself [2].

It is known that omega-3 and omega-6 fatty unsaturated acids contribute to the prevention of obesity and reduce the risk of developing cardiovascular and nervous system diseases [3].

At the Department of Meat, Fish and Seafood Technology of Odesa National University of Technology, research was conducted to determine the impact of hemp oil on the functional and technological characteristics of minced cooked sausages and the taste of finished products.

The aim of the work was to substantiate the use of hemp seed oil in the technology of boiled sausage production and to establish its optimal amount.

As a result of the research, it was proved that the addition of hemp oil as part of an emulsion to the minced cooked sausages increases its moisture-binding, moisture-retaining and fat-retaining abilities.

The analysis of sensory indicators made it possible to state that the introduction of hemp seed oil in the amount of 3% or in the form of an emulsion of 3...5% into the recipe for cooked sausages is the most acceptable and appropriate.

Considering the studies conducted, it can be argued that the enrichment of cooked sausages with hemp seed oil has led to an increase in their biological value and has also made it possible to obtain a product rich in both protein and polyunsaturated fatty acids.

### **List of references**

1. World Health Organization. School policy frame work: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43923> (Accessed: 25.09.2024).

2. . Matthäus B., & Brühl L. Virgin hemp seed oil: An interesting niche product. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 2008. Vol. 110. Issue 7. P. 655-661. doi:10.1002/ejlt.200700311.

3. Mikulcová V., Kašpárková V., Humpolíček P., & Buňková L. Formulation, characterization and properties of hemp seed oil and its emulsions. *Molecules*. 2017. Vol. 22. Issue 5. P. 700. doi:10.3390/molecules22050700.

## РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРОДУКТУ, ЗБАГАЧЕНОГО МІНЕРАЛАМИ

**Христина Кушнеренко, Аліна Кушнеренко, Ірина Дійчук, Володимир Дійчук**  
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. Чернівці, Україна*

Досліджено використання добавки порошку шкаралупи курячих та перепелиних яєць при виготовленні безе для збагачення продукту мінеральними речовинами. Вивчено вплив таких добавок на органолептичні та фізико-хімічні показники готового продукту.

При збагаченні продукту добавками, що містять мінеральні речовини, потрібно запобігти потраплянню у продукт токсичних елементів, які можуть нести загрозу для здоров'я, а також контролювати споживчі властивості готового продукту (органолептичні властивості, термін зберігання, тощо). Оскільки шкаралупа яєць є джерелом кальцію та побічним продуктом харчових виробництв і не містить токсичні елементи (важкі метали), то її можна використовувати як харчову добавку при певній попередній обробці.

Зважаючи на вищеописане метою роботи було виготовлення безе з добавками курячої та перепелиної шкаралупи, дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників готової продукції та встановлення оптимальної концентрації добавки.

Експериментально встановлено, що оптимальний вміст досліджуваної добавки, яка не погіршує органолептичні показники готового продукту, становить не більше 3 %. Тому в роботі виготовлено і досліджено 5 зразків безе:

зразок №1 – контрольний зразок, виготовлений за класичною рецептурою;

зразок №2 – вміст шкаралупи курячого яйця 1%;

зразок №3 – вміст шкаралупи курячого яйця 3%;

зразок №4 – вміст шкаралупи перепелиного яйця 1%;

зразок №5 – вміст шкаралупи перепелиного яйця 3%.

Результати органолептичної оцінки досліджуваних зразків безе показано на профілограмі (рис.1):

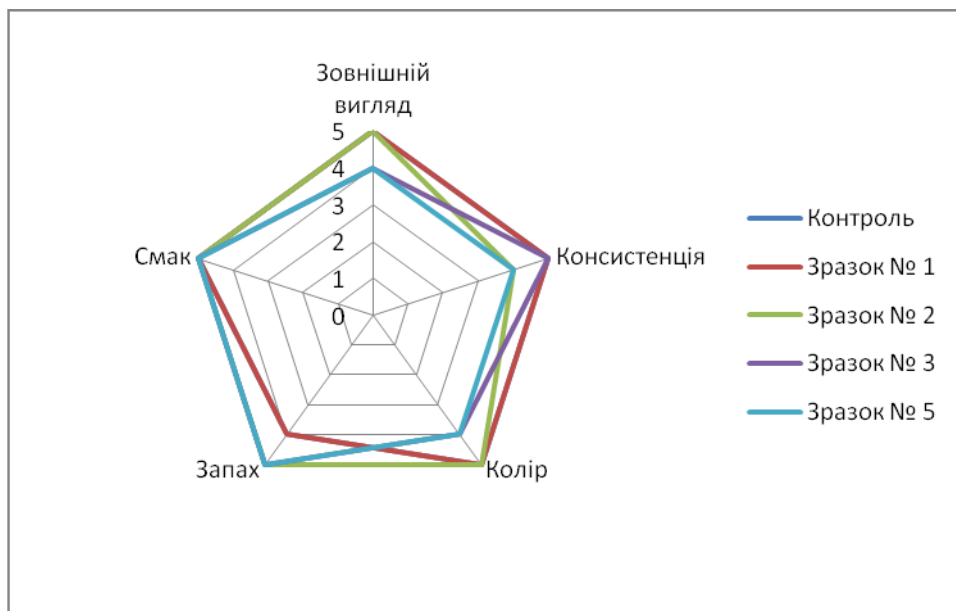


Рис. 1. Профілограма результатів органолептичної оцінки досліджуваних зразків безе

Аналізуючи результати органолептичної оцінки, можна констатувати, що використані добавки не погіршували органолептичні показники готового продукту. Спостерігалась зміна кольору: колір виробу змінюється від білого (контрольний зразок, зразок № 1 та № 2) до кремового (зразок № 3 та № 4). Така зміна забарвлення зумовлена додаванням порошку шкаралупи перепелиного яйця.

Дослідження фізико-хімічних показників, а саме вологість та кислотність, показало, що всі зразки відповідають нормативним вимогам.

Отже, добавка шкаралупи яєць є дешевим, нетоксичним і біодоступним джерелом кальцію. При виготовленні безе використання такої добавки у кількості до 3 % не впливає негативно на органолептичні і фізико-хімічні показники готового продукту.

Це дослідження проведене за підтримки гранту Simons Foundation (номер гранту: 1290597)

### Література.

1. Hunton P. Research on eggshell structure and quality: An historical overview // Brazilian Journal of Poultry Science. 2005. – V.7, #2.– pp. 67-71.
2. Nahla M. M. Hassan. Chicken Eggshell Powder as Dietary Calcium Source in Biscuits// World Journal of Dairy & Food Sciences. 2015. Vol. 10. P. 199–206.

**ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ СТРАВ З  
ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ**

**Ольга Маслійчук, Роман Іванішин**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

*м. Львів, Україна*

На тлі несприятливих військових та епідеміологічних умов, психоемоційного навантаження – населення України страждає на білковий дефіцит, що негативно відображається на стані здоров'я, працездатності, тривалості життя людей. Тому в останній час зріс попит на продукти, які мають оздоровчо-профілактичні властивості, відповідають вимогам здорового, збалансованого харчування, доступні за ціною, смачні та не потребують значних витрат часу на приготування. Основні завдання, які постали перед вітчизняною харчовою промисловістю відповідно до потреб створення продукції оздоровчого призначення, рекомендацій експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, з точки зору проблемно-орієнтованого підходу до втілення основних принципів харчування XXI століття: якість, ефективність, безпека. [1] Вирішення цього завдання можливе за рахунок науково обґрунтованого комбінування м'ясної та рослинної сировини з високим вмістом білка, природних антиоксидантів і пребіотиків.

Науковці вимушені здійснювати пошук альтернативних джерел повноцінних білків серед вітчизняних сортів сільськогосподарських зерно-бобових культур. Широкого використання на сьогоднішній день набула саме соя, але цей продукт викликає невдоволення серед населення, через велику кількість генномодифікованої сировини. Тому особливу цікавість викликала чина посівна. Чина посівна (*Lathyrus sativus* L.) – однорічна рослина родини Бобових. Продовольча, технічна і кормова культура. З насіння готують супи і каші, овочеві рагу та консерви, перемелюють на борошно та додають у хліб. Смак чини в кулінарії нагадує горох або сочевицю. Зерно використовують також для виготовлення смачного замітника кави.

Метою нашого дослідження є удосконалення технології м'ясних посічених страв із використанням нетрадиційної сировини – борошна чини.

Результати дослідження. Перспективність використання чини як сировини для харчової промисловості визначається, в першу чергу, її хімічним складом і біологічною цінністю (табл.1.) [2].

Таблиця 1 - Хімічний склад чини порівняно з іншими зернобобовими культурами

Назва культури	Білки, %	Жири, %	Вуглеводи, %
Чина	25–34	0,5–1,2	24–25
Нут	22,7–30,7	4,1–4,5	25–28
Люпин	32–56	5,0–5,7	20–25
Соя	35–40	22–24,3	30–32
Амарант	18,2–19,6	8,0–8,6	65–70
Квасоля	17–32	3,5–5,0	53–72
Горох	20–36	0,8–2,1	55–75
Сочевиця	22–36	0,6–0,21	47–60

Борошно з чини має порошкоподібну текстуру. Цей харчовий продукт виготовляють за допомогою помелу бобової культури. Колір варіюється і залежить від сорту. Користь борошна чини обумовлена тим, що до його складу входять поживні речовини.

Враховуючи достатньо високий вміст білка в борошні із чини, можна застосувати його в інноваційних технологіях м'ясних посічених страв для заміни частини м'яса, що потенційно дозволить отримати продукти з високими значеннями функціонально-технологічних показників та збалансовані за харчовою цінністю.

**Висновки.** Аналізом закордонних та вітчизняних джерел встановлено, що борошно із чини є хорошим компонентом для балансування харчової цінності продукту. Обґрунтовано науково-технічні та економічні передумови збагачення м'ясних посічених страв борошном із чини та розширення асортименту білкових оздоровчих страв та продуктів харчування.

#### **Література.**

1. Сімахіна, Г. О. Нові виклики перед харчовою промисловістю України в стратегії поліпшення національного здоров'я / Г. О. Сімахіна // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – Т. 25, № 5. – Київ : НУХТ, 2019. – С. 197–205.
2. Паска М.З., Маслійчук О.Б. Розробка рецептур та удосконалення технології функціональних м'ясних посічених напівфабрикатів та котлет з використанням білкового збагачувача. Продовольчі ресурси, 2018, 11, С. 132-138.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРΟΣЛИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Ганна Сабадош**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ м. Ужгород*

**Ірина Храмцева**

*ДВНЗ «УжНУ» м. Ужгород*

Харчування слід розглядати не тільки як індивідуальний елемент забезпечення повноцінного життя та здоров'я кожної людини, а як вагому складову громадського здоров'я. Регулювання харчової і біологічної цінності продуктів харчування базується на принципах: використання сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів, харчових волокон; забезпечення харчової нешкідливості сировини, що використовується.

У багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція підвищення попиту споживачів до харчових продуктів на основі нетрадиційної рослинної сировини, яка є одним із основних джерел природних біологічно активних речовин, у тому числі флавоноїдів, дубильних речовин, вітамінів тощо, які сприяють підвищенню імунітету, зниженню аліментарних і онкологічних захворювань.

Використання нетрадиційних рослинних ресурсів в якості інгредієнтів в складі харчових продуктів оздоровчого спрямування дозволяє досить легко і швидко ліквідувати дефіцит есенціальних харчових речовин, підвищити стан організму до дії несприятливих чинників навколишнього середовища, забезпечуючи тим самим підвищення рівня здоров'я і продовження життя людини. Багатий хімічний склад дозволяє віднести пряно-смакову, пряно-ароматичну та дикорослу сировину до натуральних вітамінізаторів. Значна частина дикорослих рослин, сировина яких може бути використана у харчуванні (зокрема як овочева), має лікарські властивості.

Тому одним із пріоритетних напрямів роботи є розробка харчових продуктів оздоровчого призначення збагачених дикорослими рослинами, які можуть в той же час, слугувати природними ліками.

Слід зазначити, у дослідній діяльності співробітників кафедри технології і організації ресторанного господарства Ужгородського торговельно-економічного інституту ДТЕУ у співпраці з Західним університетом м. Арад (Румунія) ім. В. Голдеша, одним з етапом

дослідження було можливість використання лободи білої (*Chenopodium album*). Українське «лобода» походить від “elboda”, яке, у свою чергу, є похідним від праіндоєвропейського “albho” – “білий”. Буквальне значення — “біла рослина” [3].

У вітчизняній та зарубіжній народній медицині використовують траву та насіння лободи білої завдяки антибактеріальній, протизапальній, седативній, сечогінній дії. Корисні властивості трави обумовлені набором наступних хімічних сполук: рутин, калій, органічні кислоти, протеїн, білки, пектин, кальцій, магній, фосфор, натрій, цинк, марганець, мідь, залізо, рослинна клітковина, жири, вітаміни B1, B2, C, E, P, і PP, сапоніни, ефірні олії, а серед найбільш рідкісних в рослинних джерелах сполук є: валін, ізолейцин, лейцин. За кількістю протеїнів молоді пагони прирівнюють до м'яса, тому рослину можна включати в раціон вегетаріанців. Істотне значення має присутність 17 незамінних амінокислот, які людський організм не виробляє.[4]

Насіння лободи (кіноа) містить до 19% протеїну, понад 47% крохмалю, до 5% жиру. Рослина ще має народні назви «шпинат-лобода», «дикий шпинат». Із листя лободи, після випарювання отримують пюре напівфабрикат для овочевих соусів, супів-пюре, зілля лободи маринують, очищене зерно рекомендують для каш.[2]

Відчутний соціальний ефект оздоровлення українців принесе впровадження в харчові технології натуральних ароматизаторів, тому асортимент сировини розширюється за рахунок: квітів чорнобривців, лаванди, бузини та липи, шавлії, пагонів чорниці та фенхелю, листя суниці, смородини, коріння гравілату міського, вітчизняного заміннику класичної прянощі – гвоздики. Як пряність рослину використовують у виробництві вермуту, лікерів, пива, яким гравілат надає специфічного присмаку та запобігає закисанню продукції. Сухий корінь також використовують як ароматизатор кондитерських виробів, соусів, різноманітних напоїв. У кулінарії молоді свіжі листки та стебла гравілату міського вживають у салатах, використовують для приготування супів та пюре, а кореневище – як приправу для страв із овочів. У молодих листках міститься більше 0,1 % аскорбінової кислоти, більше 0,05 % каротину, до 4 % дубильних речовин. Сировину обробляють за інноваційними технологіями із застосуванням методів переробки з використанням криогенної, дрібнодисперсного, низькотемпературного подрібнення, тощо.

Отже, ресурси малопоширених дикорослих культур, можуть бути використані, як цінна сировинна база з підвищеними якісними показниками при виробництві продуктів оздоровчого призначення. Створення на основі нетрадиційних дикорослих сортів рослин перспективних інгредієнтів для харчових продуктів посприє підвищенню вмісту найважливіших харчових речовин, будуть позитивно впливати на роботу організму людини та прискорювати відновлення після хвороб.

## Література

1. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В., Лазарева Т.А., Александров О.В., Коваленко В.О., Скуріхіна Л.А., Євлаш В.В. Нутриціологія. Ч. 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. – Харків: УПА, 2012. – 371 с.
2. Прибильський В.Л. Використання нетрадиційної рослинної сировини в технологіях ферментованих напоїв / В. Л. Прибильський, І. В. Мельник, С. В. Омельчук // Харчова наука і технологія. Одес. нац. акад. харч. – № 3 (28). – Одеса : Євротойз, 2014. – С. 47–51.
3. Сабадош Г. О., Каленський А. М. Перспективи використання пряно-ароматичних рослин в технології харчових продуктів функціонального призначення. Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини : X Міжнародна наук.-практ. конф. Прага : Oktan Print s.r.o., 2023. 214 с. С. 169-172
4. Нетребський О.А., Сабадош Г.О., Наукові аспекти харчової комбінаторики спеціалізованих харчових продуктів. XVI. Міжнародна конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» 21-22.04.2023., с. Солочин, С.117.

## ТОПІНАМБУР ТА БАТАТ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Дар'я Фокша, Олена Павлюченко**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Серед сучасних трендів ресторанного господарства вагоме місце займає продукція функціонального та спеціального призначення для вегетаріанського, безлактозного, безглютенowego харчування, діабетичної дієти тощо.

Укріплена популярність здорового харчування та вегетаріанства зумовлює актуальність розширення асортименту сировини з певними функціональними властивостями та розроблення кулінарної продукції на її основі з метою максимального задоволення потреб сучасного споживача.

Топінамбур та батат — це коренеплоди, що мають багатий хімічний склад і різні корисні властивості. Топінамбур привертає увагу через високий вміст інуліну, який сприяє регуляції рівня цукру в крові та покращує функціонування кишківника.

Батат багатий на вітаміни, особливо на вітамін А, що є важливим для зору та імунної системи. Проведення порівняльного аналізу цих двох коренеплодів дозволяє визначити їхню цінність для здорового харчування.

У дослідженні було використано дані хімічного складу топінамбуру та батату, включаючи вміст вітамінів, мінералів, інуліну, харчових волокон та енергетичну цінність. Для порівняння були обрані такі показники, як вміст вітамінів А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, та основних мінералів — кальцію, калію, магнію, заліза.

Поживна цінність харчових продуктів є важливим показником, який враховують під час розробки різних раціонів харчування.

Таблиця 1 демонструє поживну та біологічну цінності коренеплодів топінамбуру та батату [1,2].

Таблиця 1. Хімічний склад коренеплодів, у 100 г продукту

Показник	Назва коренеплоду	
	Топінамбур	Батат
Інулін (г/100 г)	16-25	4,6
Вітамін С (мг/100 г)	4-6	30
Вітамін А (мкг/100 г)	-	960

Вітамін В1 (мг/100 г)	0,2	0,1
Вітамін В6 (мг/100 г)	0,25	0,21
Харчові волокна (г/100 г)	1,6-2,5	3
Са (мг/100 г)	10-12	30
К (мг/100 г)	400	337
Mg (мг/100 г)	18-21	25
Fe (мг/100 г)	3,4	0,6
Енергетична цінність (ккал/100 г)	70-80	86

Аналіз даних, наведених у табл. 1, показує, що топінамбур значно перевищує батат за вмістом інуліну, що є ключовим фактором його позитивного впливу на метаболічні процеси та регуляцію рівня цукру в крові. Водночас батат є більш багатим на вітамін А (960 мкг), що є важливим для зору та підтримки імунітету. Топінамбур містить більше заліза (3,4 мг/100 г), що є важливим для кровотворної функції, а також більше калію (400 мг/100 г), що відіграє роль у нормалізації артеріального тиску та покращенні серцевої діяльності.

Топінамбур поступається батату за вмістом вітаміну С та кальцію, однак його біологічна цінність компенсується високим вмістом заліза, калію та інуліну.

Отже, враховуючи зазначені дані можна стверджувати, що топінамбур доцільно використовувати у продуктах для діабетичного харчування, також його доцільно додавати до функціональних продуктів, спрямованих на покращення травлення. Він може бути складовою страв для людей, які прагнуть знизити калорійність свого раціону, а також у дієтичних продуктах для підтримки здорової серцево-судинної системи.

На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що коренеплоди батату і топінамбуру є перспективною сировиною для створення кулінарної продукції функціонального та спеціального призначення. Топінамбур має значні переваги, порівняно з бататом, в плані біологічної цінності завдяки високому вмісту інуліну, заліза та калію. Його можна рекомендувати до включення у раціон людей із порушеннями обміну речовин, а також для зниження ризику серцево-судинних захворювань. Батат, зі свого боку, є важливим джерелом вітаміну А та С, що робить його корисним для підтримки імунної системи та зору. Включення обох коренеплодів до раціону сприятиме комплексному поліпшенню здоров'я.

### **Література**

1. 6 Surprising Health Benefits of Sweet Potatoes [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <https://www.healthline.com/nutrition/sweet-potato-benefits> (дата звернення 17.10.2024 р.). – Назва з екрана.

2. Jerusalem artichoke Nutrition facts [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <https://www.nutrition-and-you.com/jerusalem-artichoke.html> (дата звернення 17.10.2024 р.). – Назва з екрана.

**УДК: 664:6:615**

## **ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Анастасія Благополучна**

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань,  
Україна*

У сучасних умовах здорове харчування є ключовим аспектом підтримки високого рівня життя та профілактики багатьох хронічних захворювань. Традиційні ресурси рослинного походження, такі як овочі, фрукти, зернові культури, давно визнані основою здорового раціону. Проте сучасна харчова промисловість дедалі частіше звертає увагу на використання нетрадиційних рослинних ресурсів для виробництва оздоровчих продуктів. Ці ресурси можуть забезпечити нові можливості для збагачення харчових продуктів корисними елементами, сприяти розвитку нових напрямів у здоровому харчуванні та знизити залежність від звичних сільськогосподарських культур.

Сучасна харчова індустрія стикається з необхідністю пошуку нових джерел рослинної сировини для виробництва оздоровчих продуктів, які б відповідали зростаючим вимогам споживачів щодо здорового харчування. Традиційні сільськогосподарські культури не завжди можуть забезпечити достатню кількість мікроелементів, антиоксидантів і біологічно активних сполук. Це спонукає науковців та виробників до пошуку альтернативних нетрадиційних ресурсів рослинного походження, які мають підвищену біологічну цінність та можуть використовуватися для створення нових оздоровчих харчових продуктів.

Водорості є одним із найбільш перспективних нетрадиційних рослинних ресурсів, що використовуються для виробництва оздоровчих харчових продуктів. Наприклад, спіруліна, яка містить більше 60% білка та є джерелом незамінних амінокислот, використовується для створення спортивного харчування, а також продуктів для людей, які ведуть активний спосіб життя. Хлорела, у свою чергу, використовується як природний детоксикант завдяки високому вмісту хлорофілу.

У рамках дослідження було проведено експерименти з використанням водоростей у виробництві оздоровчих продуктів харчування, таких як батончики та смузі. Результати показали, що додавання спіруліни сприяє підвищенню біологічної цінності продуктів без суттєвої зміни смакових характеристик. Це робить водорості ефективною добавкою для створення функціональних продуктів.

Амарант, кіноа та чіа є важливими представниками нетрадиційних рослинних ресурсів, які мають значний потенціал у харчовій промисловості. Ці рослини багаті на білок, клітковину та корисні жири. Зокрема, амарант є безглютеновою культурою, що робить його ідеальним для використання у продуктах для людей з алергією на глютен.

У процесі досліджень було встановлено, що додавання насіння чіа до випічки та інших харчових продуктів підвищує їх харчову цінність, зокрема, збільшується вміст омега-3 жирних кислот, що позитивно впливає на серцево-судинну систему. Насіння чіа також використовується як загусник у виробництві безглютенових продуктів.

Нетрадиційні рослинні ресурси мають значний потенціал у створенні оздоровчих харчових продуктів, оскільки вони є багатими джерелами корисних речовин, таких як білки, жирні кислоти, антиоксиданти та мікроелементи. Водорості, дикорослі трави, насіння амаранту, кіноа та чіа можуть успішно використовуватися у харчовій промисловості для підвищення біологічної цінності продуктів та задоволення потреб сучасних споживачів у здоровому харчуванні.

### **Література**

1. Ahmed, I. A. M., Al-Juhaimi, F. Y., Bhat, Z. F., Carne, A., & Bekhit, A. E. D. A. (2022). Non-traditional meat sources, production, nutritional and health aspects, consideration of safety aspects and religious views. In *Alternative Proteins* (pp. 215-270).
2. Donno, D., Turrini, F. Plant foods and underutilized fruits as source of functional food ingredients: Chemical composition, quality traits, and biological properties. *Foods*, 2000. 9(10), 14-24.
3. Kakani V., Nguyen V. H., Kumar B. P., Kim H., Pasupuleti V. R. A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2020 №2. p. 10-33.
4. Šárka, E., Sinica, A., Smrčková, P., & Sluková, M. (2023). Non-Traditional Starches, Their Properties, and Applications. *Foods*, 12(20), 375-4.

## ВИКОРИСТАННЯ ПРОРОСТКІВ СОНЯШНИКА У ЯКОСТІ СПЕЦІАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ВМІСТ ПІГМЕНТІВ

Наталія Воробець

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

Проростки різних сортів соняшника однорічного *Helianthus annuus* L. (так звана мікрозелень) мають цінні антиоксидантні, протимікробні, протизапальні, антигіпертензивні, ранозагоювальні властивості та переваги у лікуванні різних захворювань, які обумовлені вмістом в їх складі вітамінів, органічних кислот, фенольних сполук, поліненасичених жирних кислот та інших біологічно активних речовин (БАР) [1,2]. Доведено, що вказані БАР сприятливо впливають на здоров'я людини, включаючи профілактику раку, діабету, хворіб серцево-судинної системи, нирок і хвороби Альцгеймера [1], що особливо важливо в умовах хронічного стресу під час війни. Вміст різних БАР змінюється по мірі проростання насіння та росту проростків і супроводжується гідролізом білків і вуглеводів із збільшенням вільних амінокислот і простих цукрів, а також синтезом вторинних речовин, зокрема фотосинтетичних пігментів. Хлорофіли і каротиноїди - пігменти, які в рослинах «відповідають» за забезпечення світлової фази фотосинтезу. Відомо, що споживання хлорофіло- та каротиноїдовмісних продуктів має багато переваг для здоров'я: допомагає процесам детоксикації у печінці, може запобігти або лікувати рак, може зменшити запалення і сприяти травленню, а також сприяє втраті ваги [1]. Ми зосередились на дослідженні важливої групи антиоксидантів у мікрозелені соняшника – хлорофілів і каротиноїдів.

Метою нашого дослідження було визначити вміст хлорофілів і каротиноїдів у мікрозелені двох сортів *Helianthus annuus*. Насіння сортів *H. annuus* L. Маслятко та Сонячний настрій (необроблене) замочували у воді на 2 год, ретельно промивали великою кількістю дистильованої води і висівали щільно у пластикові контейнери зі зволуженим ґрунтом без шкідливих домішок на глибину 1 см. Вирощували в умовах достатнього водозабезпечення і освітлення протягом 12 год при температурі  $25\pm 5^\circ\text{C}$  протягом 8-18 днів. Надземну частину відбирали у фази: I - двох сім'ядольних листочків та II - 2 справжніх листочків і використовували для вивчення вмісту хлорофілів і каротиноїдів. Вміст хлорофілів визначали спектрофотометрично у грубому екстракті методом Віттерман і деМотс як описано раніше [3] Вміст каротиноїдів визначали за методом описаним у [4].

Результати. Вміст хлорофілу а (хл а) у проростках сорту Маслятко першої фази розвитку (2 сім'ядольні листки) становив  $0,116\pm 0,003$  мг•г<sup>-1</sup> сирової маси, а хлорофілу b (хл b)

0,079±0,004 мг•г<sup>-1</sup> сирій маси; вміст каротиноїдів становив 14,05±1,79 мкг•г<sup>-1</sup> сирій маси. У фазі II вміст хл а зростав у 2,2 рази, хл b – у 1,2 рази, каротиноїдів – у 2 рази. У сорту Сонячний настрий відмінності у вмісті хл. а були в межах 1,05-1,16 %, хл b – в межах 0,05-1,44% порівняно з сортом Маслятко. Вміст каротиноїдів у фазу I в сорту Маслятко був удвічі нижчим, а в фазу II – у 2,36 рази порівняно з іншим дослідженим сортом.

Таким чином, вміст хлорофілів і каротиноїдів у проростках різних сортів соняшника однорічного може суттєво відрізнятись. Це свідчить, що ефективне використання цих БАР з рослинних об'єктів можливе лише при проведенні їх кількісного і якісного дослідження. Одержані дані про вміст хлорофілів і каротиноїдів у проростках різних сортів соняшника можуть стати науковою основою для оцінки цінності мікрозелені як джерела БАР та використані при виборі споживачами, а також як основа для вивчення рівня їх накопичення залежно від умов і тривалості вирощування, і в подальшому використанні проростків у якості функціонального харчування на усій території України.

### Література

1. Jambor T., Knizatova N., Valkova V., Tirpak F., Greifova H., Kovacik A., Lukac N. Microgreens as a functional component of the human diet: A review // *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2022. Vol.12, No 1, e5870. <https://doi.org/10.55251/jmbfs.5870>
2. Воробець Н.М., Гушчін А.Ю. Органічні кислоти – важливий компонент функціональних продуктів харчування // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XVII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. (м.Ужгород, 12-13 квітня 2024 року) / За ред. проф. Т.М. Ганича. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2024. С.53-57.
3. Yavorska N., Vorobets N. Photosynthetic pigments in shoots of *Vaccinium corymbosum* L. (cv. Elliott). *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*. 2019. Vol. 3. P. 93–100.
4. Natividad L.R. Carotenoid analyses and antibacterial assay of Annatto (*Bixa orellana* L.), Carrot (*Daucus carota* L.), Corn (*Zea mays* L.), Tomato (*Solanum tuberosum*) extracts [Electronic resource] / Natividad L.R., Rafael R.R. // *Research Journal of Recent Sciences* Vol. 3(3), 40-45, March (2014), P. 40-45.

**Анна Радченко, Наталія Шокотько**

*Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна*

Сьогодні споживачі все більше уваги приділяють складу продуктів, прагнучи зменшити споживання насичених жирів та холестерину. Поряд із цим зростає попит на веганський спосіб життя, що вимагає розробки нових продуктів, які не містять продуктів тваринного походження, та зробити харчову промисловість більш стійкою до змін у споживчих перевагах та екологічних викликах.

Майонез, як один з найпопулярніших соусів у світі, традиційно виготовляється на основі яєць, які виконують роль емульгатора, об'єднуючи олію та воду в стабільну емульсію. Однак, зростаюча свідомість споживачів щодо здорового харчування, веганства та алергій на яйця обмежує споживання традиційного майонезу для значної частини населення та стимулює пошук нових, рослинних альтернатив. Сучасна харчова промисловість активно шукає альтернативи традиційним компонентам продуктів, прагнучи створити більш здорові та функціональні продукти. Серед перспективних інгредієнтів можна виділити: полісахариди – ліофілізований слиз ямсу (цей полісахарид має властивості загущення та стабілізації, що дозволяє імітувати текстуру традиційного майонезу), банани – пектини, що містяться в бананах, можуть використовуватися як природні гелеутворювачі та стабілізатори, камеді (ксантанова, гуарова), ці харчові добавки надають продукту в'язкість, стабільність та покращують його текстуру.

Розробка інноваційних технологій майонезу, в яких яєчний жовток замінюється рослинними компонентами та при цьому за своїми органолептичними та фізико-хімічними властивостями не поступався би традиційному майонезу є актуальним завданням.

Як альтернативи молоку та яйцям досліджували соєвий білок та різноманітні стабілізатори, зокрема рослинні ексудати та модифіковані крохмалі. Незважаючи на значну кількість досліджень щодо сої, наукова інформація про функціональні властивості та взаємодію інших стабілізаторів, особливо з рослинними білками, є обмеженою. Перспективним напрямком також є використання білків інших бобових культур, таких як нут, зелений горох та чорний горох, які мають високий вміст білка та різноманітний амінокислотний профіль. Бобові культури, завдяки своєму багатому нутритивному складу, вважаються цінним джерелом білка, клітковини, мінералів (залізо, цинк, магній) та вітамінів (фолієва кислота) для вегетаріанського та веганського харчування. Для створення стабільних

харчових систем на основі білків бобових необхідно використовувати різноманітні стабілізатори, такі як рослинні ексудати та модифіковані крохмалі. Вибір оптимальної комбінації білків та стабілізаторів залежить від бажаних функціональних властивостей кінцевого продукту. Ксантан - це полісахарид, отриманий з бактерії *Xanthomonas campestris*, який широко використовується як загущувач і стабілізатор у різних харчових та промислових технологіях. Комбінація рослинної сировини такої як ізоляти білка кеш'ю, ксантанової камеді та модифікованого крохмалю може бути перспективною для заміни яєчного жовтка. Як жирова основа використовується кокосова олія, яка надає продукту не лише приємний смак, але й додаткові корисні властивості.

В якості рецептурних компонентів запропоновано використання ізолятів білка кеш'ю, ксантанової камеді, модифікованого крохмалю, кокосової олії, води, солі, цукору та оцту. Технологія майонезу включатиме наступні етапи: підготовка сировини – змішування сухих компонентів (ізоляти білка кеш'ю, ксантанова камедь, модифікований крохмаль, сіль, цукор); приготування водної фази – розчинення суміші сухих компонентів у воді; емульгування – поступове додавання олії до водної фази при інтенсивному перемішуванні; гомогенізація – обробка отриманої емульсії на гомогенізаторі для досягнення однорідної консистенції; оцінка якості готового продукту. Використано метод планування поверхні відгуку та центрально-композитного планування з трьома незалежними змінними: емульгаторами, а саме ізолятами білка кеш'ю (5–15%), ксантановою камедю (0–1%) та модифікованим крохмалем. В'язкість готового продукту була цільовою змінною.

Результати дослідження показали, що розроблений майонез на основі рослинних компонентів має ряд переваг: отримана емульсія стабільна протягом тривалого часу, що свідчить про ефективність використаних емульгаторів, органолептична оцінка показала, що розроблений майонез має приємний, збалансований смак і аромат, відсутність продуктів тваринного походження дозволяє включати цей майонез до веганського раціону.

Розроблена технологія майонезу на основі рослинних компонентів є перспективним напрямком розвитку харчової промисловості. Отриманий продукт має ряд переваг порівняно з традиційним майонезом і відповідає сучасним трендам здорового харчування та веганства.

Подальші дослідження будуть спрямовані на оптимізацію рецептури: – дослідження впливу різних співвідношень компонентів на якість продукту, розширення асортименту, дослідження впливу різних умов зберігання на якість продукту та оцінку економічної ефективності виробництва такого майонезу в промислових масштабах.

## СТВОРЕННЯ НОВИХ СНЕКОВИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТОМАТНОЇ СИРОВИНИ

Ольга Душак, Євген Кіях

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Надзвичайної актуальності в умовах сьогодення отримує прагнення зберегти здоров'я для активного життя та довголіття. Все більше людей намагаються вести здоровий спосіб життя та дотримуються принципів здорового харчування. Враховуючи ці фактори, розширення та вдосконалення ринку натуральних харчових продуктів є перспективним. Асортимент здорових перекусів постійно розширюється, завойовуючи серця все нових та нових споживачів. Щодня випускають та впроваджують нові категорії товарів на ринку натуральних солодощів: сухофрукти, снеки, батончики, пастила з цукром та без, цукерки, мармелад, рисові вафлі, тощо.

Якщо спиратися на висновки Global Health and Ingredient Insights, майже третина українців контролює свою вагу, свідомо складають свій раціон харчування, особливо звертаючи увагу на продукти зі зниженим вмістом цукру. Маркетингові дослідження зазначають, що 79–80 % споживачів не бажають в складі продуктів бачити штучні добавки та барвники, 80 % – гормони та антибіотики та приблизно 74 % респондентів – противники ГМО [1]. Недостатнє споживання фізіологічно функціональних інгредієнтів провокує погіршення самопочуття та призводить до збільшення захворювань, особливо у дітей. Природним джерелом цих речовин є плодоовочева сировина, здатна забезпечити споживача необхідною кількістю фізіологічних і поживних речовин [2].

У XXI столітті наука про здорове харчування значно змінила харчові уподобання людей і висунула овочі та фрукти у меню на перше місце. Фруктово-овочеві страви – це головне джерело мінеральних речовин таких, як солі кальцію та натрію, фосфору, заліза, а також вітамінів групи В, аскорбінової кислоти та каротину.

Ароматичні речовини, які містяться в овочах, збуджують апетит, урізноманітнюють харчування. Асортимент овочів сприяє збільшенню різноманітності та розширенню асортименту вітчизняної продукції. Враховуючи вищезазначені факти, виробництво високоякісної продукції, що збагачена корисною фізіологічно-функціональною сировиною, а саме: вітамінами, харчовими волокнами, мінеральними речовинами є актуальним [3].

Актуальність роботи спричинена порушенням логістичних ланцюгів та розширенням асортименту продуктів тривалого зберігання. Тому наша увага зосередилась на розробці не тільки корисних продуктів, а і зручних у споживанні та зберіганні.

Аналізуючи асортимент снекової продукції, висунуто припущення про можливість використання томатів для виробництва пастили. Пастила – це харчовий продукт, який отримують висушуванням фруктового або овочевого пюре, яку розподіляють тоненьким, рівномірним шаром і піддають сушінню до отримання 77–80 % вмісту сухих речовин. Короткочасна та низькотемпературна обробка запобігає псуванню та втраті фізіологічно функціональних інгредієнтів. Пастила має достатньо простий склад, але незважаючи на це, вона є корисною, багата складними вуглеводами, клітковиною, вітамінами, мінеральними речовинами, а саме вмістом: калію, кальцію, магнію, заліза, йоду. Ці компоненти допомагають відновити енергію, покращити обмін речовин та очистити шлунково-кишковий тракт від шлаків та токсинів.

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що більшість пастили є одно- або двокомпонентною. Ці снекові вироби мають істотний недолік, а саме малу кількість і однорідність органічних кислот, вітамінів та мінеральних речовин. Крім того, недостатньо виражені та естетично привабливі їх органолептичні показники, такі як колір, аромат та смак. Шляхом вирішення цього питання є розширення асортименту пастильних снеків за рахунок купажування кількох видів рослинної сировини, що забезпечить продукт усіма групами фізіологічно функціональних інгредієнтів зі значним вмістом для забезпечення їх лікувально-профілактичних властивостей.

### **Література**

1. Шляхи використання томатної сировини в технологіях виробництва овочевих снеків / О. В. Душак, В. В. Шутюк, К. В. Рубанка, Є. Б. Кіях // Таврійський науковий вісник. – 2024. – Вип. 2. – С. 131–137. – (Серія : Технічні науки).
2. Душак, О. В. Розширення асортименту снекової продукції із плодово-овочевої сировини / О. В. Душак, С. А. Бут, Є. Б. Кіях // Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів : тези доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції в заочній формі, 20 жовтня 2023 р., м. Умань. – 2023. – С. 55–57.
3. Кіях, Є. Б. Створення рецептур томатних снеків / Є. Б. Кіях, О. В. Душак, С. А. Бут // Інноваційні технології розвитку харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства: наукові пошуки молоді : Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 26 жовтня 2023 р. – Харків : ДБТУ, 2023. – С. 22.

## **Секція 5. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.**

УДК 664.2.083

### **ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ – ОСНОВА СПІВПРАЦІ КАФЕДРИ ТА ТОВ «ФІРМА «ФАВОР»**

**Галина Сімахіна**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Раїса Михайлова**

*Товариство з обмеженою відповідальністю «Фірма «ФАВОР»*

**Олексій Зімірьов**, здобувач групи ОП-4-7

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

У сучасних умовах інноваційний шлях розвитку України є єдино доцільним, економічно обґрунтованим, підтвердженим багаторічною діяльністю індустріально розвинених країн світу. Особливого значення набирає інноваційний розвиток у харчових технологіях, де цілеспрямований пошук, формування і реалізація інновацій дають можливість отримати нове покоління харчових продуктів, яке відповідає принципам здорового харчування і формулі харчування ХХІ століття – якість, ефективність та абсолютна безпека для споживача.

Розвиток інноваційного шляху харчової промисловості зумовлює необхідність накопичення всебічних знань в галузі функціональних та прикладних наук – біохімії, мікробіології, біотехнології, фізіології, нутриціології; оволодіння економічними, законодавчими, нормативно-правовими документами; освоєння прикладних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, на базі яких створюються інноваційні технології та необхідні для їх реалізації технічні засоби і обладнання [1].

Інновації у харчових виробництвах на нинішньому етапі мають посилено впроваджуватись передусім у виробництві оздоровчих харчових продуктів. На всіх етапах формування і розвитку інноваційної доцільності у харчовій промисловості ключова роль відводиться науці, оскільки лише наукові підходи, науково обґрунтовані рішення забезпечують ефективне розв'язання найважливіших проблем харчових виробництв у сучасних умовах.

Основними завданнями інноваційних харчових технологій на сьогодні є виробництво продукції з підвищеним вмістом білків та мікронутрієнтів, нестача яких у раціоні харчування населення найбільш відчутна, і попит на які на світовому ринку постійно зростає.

Таким чином, зрозумілою є необхідність співпраці науковців та виробників для формування в Україні індустрії здорового харчування. І тому для нашої кафедри важливого значення набула співпраця з Товариством з обмеженою відповідальністю «Фірма «ФАВОР», яке очолює Генеральний директор Раїса Михайлова.

Це підприємство – єдиний молокопереробний завод у Києві, на якому виготовлено перший в Україні термостатний «живий» йогурт та вже протягом 30 років виготовляється молоко і молочні продукти для дітей різних вікових категорій (під торговельними марками «АМА» і «А-МАМ»). Науковців нашої кафедри приваблює унікальність продукції фірми «ФАВОР», адже це вироби, створені з огляду на потреби, бажання, уподобання вітчизняних споживачів. Технологи підприємства вивчають смакові особливості споживачів, національні традиції, а згодом оброблена інформація та інноваційні підходи дозволяють задовольнити потреби маленьких гурманів. Співробітники підприємства піклуються про те, щоб дарувати споживачам своєю продукцією здоров'я. Фірма реалізує широкий спектр молочних виробів у дитячих садочках, санаторіях, лікарнях столиці. А останнім часом цільовою категорією споживачів продукції фірми «ФАВОР» стали військовослужбовці [2].

Співпраця кафедри ТОП із фірмою «ФАВОР» розпочалася з 2022 року, завдяки спільній участі у конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття». Контент доповідей Галини Сімахіної та Раїси Михайлової дав розуміння авторів, що їх об'єднує багато спільних інтересів у царині розроблення та використання оздоровчих продуктів у здійсненні високої місії турботи про національне здоров'я українців. Співпраця почалася з підписання угоди про творчу і наукову взаємодію у вирішенні питань конструювання, розроблення і доведення до столу споживачів оздоровчої продукції, передусім на молочній основі. Науковці кафедри беруть участь у проведенні вебінарів та консультацій співробітників підприємства «ФАВОР», а представники фірми – у всіх наукових заходах, які проводяться на кафедрі ТОП, конференціях, у маркетингових та експериментальних дослідженнях. Результати такої співпраці опубліковано в ряді зарубіжних журналів, у матеріалах конференцій, які відбулися у Лондоні і Бостоні. У цих матеріалах з'ясовано питання персоналізованого харчування шляхом використання даних про генетичний склад організму, мікробіом, спосіб життя та стан здоров'я людини для створення індивідуальних дієтичних рекомендацій, спрямованих на оптимізацію здоров'я, когнітивних функцій, фізичної форми та запобігання хворобам завдяки споживанню молочних продуктів.

### **Література**

1. Сімахіна, Г. О., Михайлова Р.В. Вектори розвитку сучасної харчової промисловості: традиції і новаторство. Scientific Research and Experimental Development : proceedings of the 6th International Scientific Conference, 25–26 April 2024. London, England, 2024. P. 216–223.

2. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В., Михайлова Р. В., Маслійчук О. Б. Концептуальні засади формування комбінованого харчового раціону для екстремальних умов життєдіяльності. Наукові праці НУХТ. 2024. Т. 30, №3. С. 144-155.

**УДК 581.6:650**

## **ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ У СИСТЕМІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОНКОХВОРИХ**

**Ольга Акіншина**, лікар-реабілітолог

*Відділення фізичної та реабілітаційної медицини Інституту раку НАМН України*

Онкологічні захворювання є однією з головних медико-соціальних проблем у світі, зокрема й в Україні. Питання харчування пацієнтів з онкологічними діагнозами набуло останнім часом значної актуальності. Онкохарчування, або терапевтичне харчування, є важливим компонентом цілісного підходу до лікування раку [1], оскільки може впливати на перебіг захворювання, якість життя пацієнтів та їх виживаність.

З огляду на фізіологічні та метаболічні зміни, що відбуваються в організмі хворого на рак, питання харчування стає життєво важливим. Під час лікування онкохворі часто стикаються з такими проблемами, як втрата апетиту, зміни смакових відчуттів, нудота та блювання, що можуть призвести до виснаження організму [2]. Вчасно підібране та збалансоване харчування здатне не лише запобігти розвитку мальнутриції (білково-енергетичної недостатності), але й покращити відповідь організму на лікування.

В Україні система онкохарчування стикається з рядом викликів, зумовлених економічними умовами, обмеженими ресурсами медицини та недостатньою обізнаністю населення щодо важливості корекції харчування під час лікування раку. Багато пацієнтів не отримують необхідних консультацій дієтологів і змушені самостійно шукати інформацію, що призводить до суперечливих результатів [3].

Онкохарчування вимагає індивідуального підходу до кожного пацієнта, враховуючи стадію захворювання, тип лікування та стан здоров'я. Основні принципи включають збалансованість та адекватність поживних речовин: підвищене споживання білка для підтримки м'язової маси та імунної системи, зниження кількості простих вуглеводів, вибір здорових жирів з високим вмістом омега-3 жирних кислот [4]. Рекомендується збільшення споживання овочів та фруктів, які містять велику кількість антиоксидантів та мікроелементів.

Вкрай важливим є створення національних настанов та протоколів, які б регламентували питання онкохарчування. Держава може сприяти цьому процесу через фінансування наукових досліджень у сфері клінічної дієтології та подальшу інтеграцію їх

результатів у практику. Медичне співтовариство повинно активно впроваджувати мультидисциплінарний підхід у лікуванні онкопацієнтів, залучаючи до команди не лише онкологів, але й кваліфікованих дієтологів та нутриціологів [5, 6].

Онкохарчування в Україні все ще перебуває на стадії становлення, проте його значення для успішного лікування онкопатологій важко переоцінити. Підвищення обізнаності населення та медичних працівників щодо харчової підтримки онкохворих, а також розробка національних рекомендацій можуть суттєво поліпшити якість життя пацієнтів та ефективність терапії. Зі збільшенням уваги до цього аспекту комплексного лікування виникає надія на покращення загальних результатів боротьби з онкологічними захворюваннями в Україні.

### **Література**

1. Раціон харчування при онкології: важливі аспекти та поради. URL: [https://lb.ua/blog/alla\\_tsvetkova/584744\\_ratsion\\_harchuvannya\\_onkologii.html](https://lb.ua/blog/alla_tsvetkova/584744_ratsion_harchuvannya_onkologii.html)
2. Поради експерта: Особливості харчування онкохворих. URL: <https://www.csdlab.ua/news/porady-eksperta-osoblyvosti-kharchuvannya-onkokhvorykh>
3. Вивчення рекомендацій і нових доказів щодо онкологічного харчування: документ про прогалини та можливості мультимодальних підходів до покращення догляду за пацієнтами. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8857008/#Tab1>
4. Раваско П., Монтейро-Грілло І., Відаль П.М., Каміло М.Е. Дієтичні консультації покращують результати для пацієнтів: проспективне, рандомізоване, контрольоване дослідження за участю пацієнтів з колоректальним раком, які проходять променеви терапію. *J Clin Oncol.* 2005; 23: 1431-1438. doi: 10.1200/JCO.2005.02.054. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
5. Blackwood H.A., Hall C.C., Balstad T.R. та ін. Систематичний огляд, що вивчає втручання з підтримки харчування у пацієнтів з невиліковним раком. Підтримка догляду за раком. 2020; 28: 1877–1889. doi: 10.1007/s00520-019-04999-4. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]
6. Sullivan E.S., Rice N., Kingston E. та ін. Національне опитування пацієнтів, які перенесли онкологічні захворювання, яке вивчає ставлення до харчування, проблеми та поведінку, а також доступ до дієтичного лікування протягом усього періоду лікування раку. *Clin Nutr.* 2020 doi: 10.1016/j.clnesp.2020.10.023. [ DOI ] [ PubMed ] [ Google Scholar ]

## ЯБЛУКО ЯК ФОЛЬКЛОРНИЙ І ПОЕТИЧНИЙ ОБРАЗ УКРАЇНИ

Наталія Науменко

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Одним із найдавніших рослинних символів української культури справедливо вважається яблуня. Її цвітіння – «ніжна молитва про майбутнє плодоносіння» [1]. А плід її – яблуко – це символ цілісності, земних бажань; попередження про шкідливість переситу; символ початку всіх речей, плодючості; безсмертя та вічної молодості. За біблійною легендою, яблуко було причиною вигнання перших людей із Раю; водночас цей мотив отримує доволі цікаві змістові прирощення у писемній літературі, (Б.-І. Антонич, «Перша глава Біблії»):

*Коли із яблуні зірвала Єва місяць, / У раї збунтувались буйногриві леви,  
Адамові сини по світі розійшлися, / Здвигаючи міста і тереми для Єви...*

Незвичайна символічна пара «яблуко – місяць» дозволила поетові сполучити у своїй «Першій главі...» низку інших біблійних оповідей, зокрема будівництво «міст і теремів» для Єви (згадаймо Каїна, що збудував для свого сина місто Єнох).

З народних казок відомі молодильні (золоті) яблука, які повертають молодість тому, хто їх здобуде: «... хворому дають міць, здоров'я; мертвому – життя; потворність перетворюють на красу, а безсилля – на богатырську силу» [2]. У фольклорній та книжній поезії усталеними символічними значеннями яблука є дівоча краса, кохання, чистота, добро, Батьківщина. У багатьох народних піснях «хвалилася дівчина»: «У мене личко, як яблужко, / У мене брови чорнесенькі, / Зовсім я дівка складнесенька». Образну деталь «яблуко» знаходимо також у веснянках, де воно входить до подарунків весни й символізує дитинство:

*«Весно красна, / Що ж ти нам принесла? / – Коробочку з веретенцями, / А скринечку з червінцями, / Старим дідам по кийочку, / Старим бабам по серпochку, / Малим дітям по яблужку, / А дівчатам по віночку, / А хлопчатам по батіжку».*

Говорячи про яблуко як образ української писемної поезії, відразу згадуємо «Яблука доспіли, яблука червоні...» Максима Рильського. У вірші змальовано сенсорно відчутну картину ранньої осені, бабиного літа, яка вивершується у «достиглості» людських почуттів:

*Яблука доспіли, яблука червоні! / Ми з тобою йдемо стежкою в саду...  
Ти мене, кохана, проведеш до поля, / Я піду – і, може, більше не прийду.*

Перед читачем відкривається дивовижна зміна панорами – від закритого простору (саду) до відкритого – скошеного осіннього поля та безкрайого неба. Образ достиглих яблук тут уособлює мудрість і спокій душі героя у хвилину розставання:

*... А тепер у серці щось тремтить і грає, Як тремтить на сонці гілка золота...*

На ґрунті осмислення М. Рильським низки фольклорних образів, серед яких чільне місце належить яблуку, виникає крилата фраза, яка сама стала символом української любовної лірики – «Вміє розставатись той, хто вмів любити».

Твір «Яблуко» Петра Бондарчука являє собою синтез віршованої новели та казки, з суто традиційним – як казковим, так і новелістичним – зачином:

*Костогриз надклював яблуко. / Не хотілося йому яблука, / а надклював.*

*Надклював та й полетів собі. / А яблуком усі гребують...*

У невеликому за обсягом вірші вдало обіграється традиційне для казки число 3 – три персонажі, що гребують надкльованим яблуком (*сороки, горобці, господар*, далі – *осінь, вітер, господар*); три ознаки зміни пори року (*повідлітали тумани, відсльотились дощі, почались морози*). У казках воно зумовлює прийом «градації дії – ретардації» [3], яка у П. Бондарчука створюється повторами, графічною розбивкою вірша: «... *Змерзло яблуко. / – Так йому і треба, / надкльованому, – / скрекочуть сороки. / – Так йому і треба, / надкльованому, – / цвірінькають горобці. / – А навіщо воно кому, / надкльоване? – / каже господар...*»

Водночас тут наявний і новелістичний *Wendepunkt*, до якого ліричний оповідач підводить словами: «*яблуко / все гойдалося на гілці... наче виглядало когось*», і казковий щасливий кінець: «*Ішов якийсь чоловік і зірвав його. – Ой, яке ж яблуко, – здивувався, – / до самої зими дотрималось!*». Згадаймо подібний мотив у М. Вінграновського:

*Над чорнобривцями в саду / Останнє яблуко висить.*

*Останній лист упав на чорнобривці вчора...*

«Останній лист», характерний для пізньої осені, відтінює образ «останнього яблука», що також протрималось на дереві аж до зими. Це дозволяє поетам утвердити нове символічне значення образу «яблуко» – стійкість, витривалість.

Автор, герой, реципієнт по-різному бачать той самий рослинний образ – яблуко, витворюючи на ґрунті вже відомих із фольклору символічних значень свої – індивідуально-авторські: «яблуко – достигла любов» у М. Рильського, «яблуко – місяць» у Б.-І. Антонича, «яблуко – стійкість» у П. Бондарчука та М. Вінграновського. Однак погляди митців спільні у тому, що кожен сприймає яблуко або яблуню як елемент своєрідної «мови» асоціацій і почуттів, якою промовляють до нас Розум і Серце.

### **Література**

1. Ільїна С.І. Здоров'я на вашому столі. Київ: Медицина, 2018. 335 с.
2. Словник символів культури України. Київ: Міленіум, 2005. 352 с.
3. Дунаєвська Л.Ф. Українська народна проза (легенда, казка): еволюція епічних традицій. Київ: Вид-во КНУ імені Тараса Шевченка, 1997. 447 с.

## ОЦІНКА СТАНУ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

**Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій, м.Київ, Україна*

Забезпечення оптимального стану харчування населення є однією з актуальних проблем, оскільки саме харчування виступає важливим чинником, від якого значною мірою залежить формування здоров'я нації. В Україні проблема раціонального харчування набуває особливої гостроти у зв'язку із зниженням рівня життя населення, несприятливими екологічними умовами, постійними дистресовими станами, що неухильно зростають через воєнні дії в нашій країні.

Раціональне харчування є фундаментом профілактики та зниження ризику розвитку багатьох хронічних неінфекційних захворювань. Організація та доступність якісного харчування молоді в сучасних умовах воєнного стану є важливою проблемою, оскільки спрямування зусиль щодо профілактики неінфекційних захворювань серед молоді – це інвестиція в потенціал майбутнього здоров'я нації.

Крім того за попередніми нашими дослідженнями [1] було виявлено недостатнє щоденне споживання основних груп харчових продуктів: овочевих та плодово-ягідних культур, м'яса та риби. Так, у щоденному раціоні студентської молоді овочі та фрукти присутні трішки більше, ніж у половини опитаних (60,4% та 52% відповідно), м'ясо у 63,1% опитаних здобувачів НУХТ. А рибу у свій раціон на рекомендованому рівні 2-3 рази на тиждень включають лише 23,5 % опитаних.

Тому метою нашого дослідження стало вивчення фактичного стану харчування студентської молоді в сучасних умовах, а головним завданням – формування у здобувачів знань та навичок щодо оцінки вмісту та збалансованості нутрієнтів у харчовому раціоні.

Дослідження проводилися протягом 2024 року в Національному університеті харчових технологій (НУХТ) у рамках вивчення дисципліни "Фізіологія харчування". У дослідженні взяли участь 96 здобувачів НУХТ віком від 17 до 22 років. Для вивчення фактичного харчування студентів використовували загальноприйнятий анкетно-опитувальний метод реєстрації споживання їжі протягом одного тижня. За даними анкетування, отримані фактичні добові раціони обчислювали на вміст поживних речовин і енергетичну цінність з використанням відповідних таблиць (хімічного складу харчових продуктів, втрат продуктів

при холодній обробці, втрат харчових речовин при теплової обробці). Отримані дані співвідносили з фізіологічними потребами в енергії та харчових речовинах відповідно до віку і статі студентів. Отримані результати оцінювались за допомогою загальноприйнятих методів статистики.

Аналіз фактичного харчування здобувачів НУХТ виявив, що в понад 35,9% студентів добова енергетична цінність є недостатньою, а в 18,2 % випадків спостерігається її надлишок на фоні нераціонального розподілу раціону протягом дня.

За результатами дослідження встановлено, що 55,7 % опитаних снідають, ще 29,8 % по-різному (інколи снідають), а в 14,5% студентів сніданок відсутній. Обідають та вечеряють 60,3 % і 66,4 % здобувачів відповідно. Решта опитуваних відповіли, що складається по-різному або вживають їжу 2 рази на день.

Визначення вмісту макронутрієнтів у фактичних середньодобових раціонах свідчив про надлишок у споживанні жирів у здобувачів освіти жіночої статі та здобувачів освіти чоловічої статі на 23,5 % та 21,7 % . Виявлено значний дефіцит вуглеводів у харчовому раціоні здобувачів на 29 % та 31,3 % відповідно. При цьому вміст клітковини задовольняє добову потребу лише на 36,8% у здобувачів освіти жіночої статі та на 44% у здобувачів освіти чоловічої статі. Також виявлено споживання білків у здобувачів чоловічої статі на 13,6% нижче від рекомендованого. Зазначені особливості фактичного харчування студентів призводять до дисбалансу основних нутрієнтів: співвідношення вмісту білків, жирів та вуглеводів становить у середньому 1:1,3:3,4.

На жаль, аналіз харчування здобувачів показав, що харчування студентської молоді незбалансоване. Зважаючи на те, що раціональне харчування є запорукою збереження здоров'я, особливу увагу необхідно приділити формуванню у студентської молоді навичок і знань, необхідних для підтримки збалансованого здорового харчування.

### **Література**

Башта А.О., Стеценко Н.О., Бажай-Жежерун С.А. Дослідження особливостей харчування студентської молоді і рівня її усвідомлення факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань // *Наукові праці НУХТ*. 2023. 29(4), С. 148-161.

## СТАРОДАВНІ УКРАЇНСЬКІ СТРАВИ, ЯК СКЛАДОВА ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧОВОГО РАЦІОНУ

Світлана Бажай-Жежерун, Катерина Шевцова

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Витоки харчової культури та майстерності українців сягають сивої давнини. Відмітною рисою є простота приготування традиційних українських страв, чудові смакові якості, а також оздоровче спрямування, яке пов'язане з використанням цільного зерна злакових та круп'яних культур, зернобобових, пряних трав, овочів, фруктів та ягід, що є джерелом ряду біологічно активних сполук. Здавна українці готували та споживали каші з проса, вівса, ячменю, пшениці, гороху, сочевиці; кулеші; борошняні густі киселі – пшеничні, житні, вівсяні, горохові.

Нажаль, багато традиційних українських страв почали забуватись, їх рідко готують і вони практично витіснені з харчового раціону наших співвітчизників.

Ми провели аналіз особливостей приготування, рецептурного складу та оздоровчого впливу ряду автентичних українських страв, таких як саламаха, зубці, крупник, кваша, тетеря, книш, холодник.

Саламаха, або соломаха. Це автентична українська каша, яку часто готували у козацьких походах. Основою є гречане борошно (рідше пшеничне або житнє), з якого готували рідке тісто, вливали його в підсолений окріп і заварювали, розмішуючи. До готової страви додавали вершкове масло, запраляли смальцем з часником.

Зубці – традиційна українська страва, яку готували з пророщеного, тобто біологічно активованого зерна ячменю, який висушували, підсмажували й вврили. Страва мала солодкуватий смак, тому нею охоче ласували діти.

Крупник – пюреподібна страва на основі круп'яних культур: гречаної, перлової, кукурудзяної, пшеничної. Готували страву на воді, рідше – на м'ясному бульйоні. Заправляли крупник злегка підсмаженими на салі цибулею і морквою. Як додатковий компонент, могли додавати дрібно нарізану картоплю, а також пряні трави – кріп або петрушку.

Кваша – густа кисло-солодка страва на основі гречаного або житнього борошна з солодом, яка вважалася ласощами. Для приготування борошно заливали окропом і настоювали 8-10 год; у теплому місці, для скисання, потім відварювали до готовності. До готового продукту додавали свіжі сезонні садові чи дикорослі ягоди або сушені фрукти.

Тетеря (рябко) – кулешеподібна страва, на основі пшона, яка заправлялася рідким гречаним або житнім тістом. Готова тетеря мала сіро-жовтий колір. Тетерю присмачували заговченим салом або засмажкою з цибулі на олії. За можливості, тетерю готували на м'ясній або рибній юшці.

Книші готували на основі житнього борошна, іноді на основі пшеничного з додаванням кукурудзяного. Вони мали вигляд великих чи малих коржів, начинених смаженим салом і цибулею. На Західній Україні книші начиняли гречаною кашею і товченою картоплею. На Гуцульщині традиційним карпатським пирогом є книш з бринзою – начинений бринзою, перетертою з зеленою петрушкою, кропом та часником. Також готували солодкий варіант книшів – їх начиняли фруктами, ягодами та домашнім сиром.

Холодник – стародавня рідка овочева страва, яка готується на хлібному квасі або холодному буряковому відварі, до якого додають порізаний відварений буряк, пряні трави – петрушку, кріп; зелень часнику та цибулі, варені яйця.

Перелік давніх українських страв можна було б продовжувати – закарпатські товшні, деруни, пампушки, коцюрба, пасуля, росівниця тощо [1]. Аналізуючи особливості приготування страв та їх рецептурні складові, варто відмітити, що основу харчування складали страви з зернових культур – цільного зерна жита, пшениці, лущеного ячменю, або ж продуктів їх перероблення – борошна, крупи, крупки, солоду а також бобових – квасолі, гороху тощо.

Для надання колоритності стравам, українці використовували спеції: шафран, перець, кмин, імбир, мускат, які були у вжитку уже у XVI столітті; також застосовували місцеві пряні трави – петрушку, кріп, любисток, канупер, м'яту, материнку, мелісу тощо.

Оздоровчий вплив стародавніх українських страв обумовлений цінним складом природної сировини, з якої вони виготовлялись. Зокрема цільнозернові продукти містять комплекс біологічно активних речовин – вітамінів групи В, РР, токоферолів, каротиноїдів, фенольних сполук, макро- та мікроелементів, харчових волокон, які є природними харчовими сорбентами [2]; овочі та фрукти – важливе джерело вітамінів та вітаміноподібних речовин, поліфенолів, полісахаридів, мінеральних сполук, органічних кислот; спеції та прянощі багаті на ефірні олії, вітаміни, біофлавоноїди, гіркі глікозиди тощо.

Отже, варто пам'ятати, важливим завданням кожного українця є збереження культурної спадщини нашого народу, відродження і примноження її багатств, зокрема кулінарних традицій, які зможемо передати мабутнім поколінням. Включення автентичних українських страв до харчового раціону населення сприятиме покращенню здоров'я та активному довголіттю.

## **Література**

1. Дубовіс Г.О. Українська кухня. Повне зведення рецептів національної кухні XVIII-XXI. Харків: Фоліо, 2006. 591 с.

2. Бажай-Жежерун С., Береза-Кіндзерська Л. Природні харчові сорбенти зерна. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія «Технічні науки». 2022. Т. 33 (72) 6. С.233-237.

УДК 159.98

## ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВИХ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК В УКРАЇНСЬКІЙ СІМ'Ї

Анастасія Резнік

*Національна академія внутрішніх справ, м. Київ, Україна*

В українських реаліях, де культурні традиції харчування часто включають висококалорійні та жирні страви, виникає необхідність перегляду підходів до харчування на рівні сім'ї. Психологічний аспект даного процесу має основне значення, оскільки саме сімейне середовище і взаємодія між батьками та дітьми є визначальними у формуванні харчової поведінки. Цей процес також охоплює динаміку сімейних відносин, моделі поведінки батьків, культурні традиції, цінності та соціальні фактори [1, с. 56].

Загалом харчова поведінка та пов'язані з нею реакції починають формуватися після народження, інтегруючись у складну систему, що складається з численних структур і функцій організму. Цей процес охоплює різні анатомо-фізіологічні аспекти та завершується вищими психічними функціями. Під час прийому їжі у дитини активуються різні органи чуття, зокрема нюх, смак і тактильно-кінестетична система, які відіграють важливу роль у сприйнятті їжі. Перші три роки життя є критично важливими для формування харчової поведінки дитини, оскільки цей період тісно пов'язаний з її моторним, когнітивним та соціальним розвитком. Одним з ключових етапів у становленні харчової поведінки є прикорм, що має суттєве значення для розвитку смакових уподобань. Протягом першого року життя в раціон дитини поступово вводяться нові продукти і страви, які ретельно підбираються з урахуванням їх смакових особливостей, структури, консистенції та аромату. Цей процес не лише знайомить малюка з різноманіттям їжі, але й формує його харчові звички, що можуть впливати на його подальше ставлення до їжі та загальний спосіб життя. На наступних етапах розвитку дитини у формуванні харчових звичок основну роль виконує сім'я [2, с. 21-23].

Харчові звички батьків відіграють вирішальну роль у формуванні харчової поведінки дітей. З раннього дитинства діти спостерігають за тим, що їдять їхні батьки, і часто

наслідують їхні вподобання та звички. Якщо батьки дотримуються збалансованого та різноманітного раціону, це мотивує дітей пробувати нові страви та розширювати свій харчовий раціон. Наприклад, якщо в сім'ї прийнято регулярно вживати овочі та фрукти, діти з малих років звикають до цих корисних продуктів і, найімовірніше, будуть включати їх у свій раціон і в дорослому віці. Регулярне споживання овочів, фруктів, цільнозернових продуктів та нежирних білків не лише забезпечує дитячий організм необхідними поживними речовинами, але й сприяє виробленню здорових харчових звичок на майбутнє [3, с. 179].

Регулярні прийоми їжі в родинному колі є не лише важливим елементом соціалізації, а й сприяють формуванню позитивного ставлення до їжі. Спільні трапези створюють приємну атмосферу, де члени родини можуть обмінюватися новинами, підтримувати один одного та насолоджуватися смаками страв. Ці моменти допомагають встановити емоційний зв'язок між людьми, створюючи позитивні асоціації з прийомом їжі.

Для підтримки відповідального ставлення до прийому харчування важливо, щоб члени родини зосереджувалися на споживанні їжі лише під час прийому їжі за обіднім столом, оскільки часто люди переїдають і вживають шкідливі продукти, коли їдять за комп'ютером, телевізором, у ліжку або під час виконання інших справ. Важливо встановити в родині правило, що їсти слід виключно за обіднім столом, тимчасово відмовляючись від інших занять, щоб зосередитися на харчуванні.

Отже, проаналізувавши все вище зазначене можна стверджувати, що формування здорових харчових звичок в українській сім'ї є складним і різнобічним процесом, на який впливають психологічні, емоційні, культурні та соціально-економічні чинники. Важливо, що батьки грають ключову роль у цьому процесі, створюючи зразки для наслідування. Для успішного розвитку здорових харчових звичок необхідно гармонійне сімейне середовище, підтримка традицій у поєднанні зі знаннями про здорове харчування, а також доступ до якісних продуктів.

### **Література**

1. Веклич К. Ф., Гоголь О. В. Причини порушень харчової поведінки у сучасних підлітків. *Освіта і наука*: збірник наукових праць учасників звітної-наукової конференції студентів та аспірантів Факультету психології. 2023. С. 55-57. URL: [https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/40085/Osvita%20i%20nauka\\_2023.pdf#page=55](https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/40085/Osvita%20i%20nauka_2023.pdf#page=55) (дата звернення: 18.10.2024)
2. Стоєва Т.В., Джагіашвілі О.В., Прохорова С.В., Годлевська Т.Л., Ларіонов О.П., Стуканова С.Г. Сучасні тенденції шкільного харчування та фактори формування харчових звичок у дітей різного віку. *Здоров'я дитини*. 2022. № 6. С. 20-26

3. Вплив оточення на харчову поведінку дітей – формування харчових звичок. URL: <https://psychologist.com.ua/vpliv-otochennya-na-xarchovu-povedinku-ditej-yak-formuyutsya-xarchovi-zvichki>

4. Формування харчових звичок дітей. Center for Clinical Dietetics of Dr. Bezugla. URL: <https://bezugla.pro/formuvannia-kharchovykh-zvyчок-ditey/>

**УДК 665.3**

## **ЕСЕНЦІАЛЬНІ ЖИРНІ КИСЛОТИ В ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ**

**Тетяна Романовська**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Жировмісні продукти мають містити есенціальні  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 жирні кислоти. Харчові продукти, що містять жири, та їхні жирові компоненти є такими, що найшвидше псуються. За терміном придатності жирових компонентів визначають термін допустимого зберігання всього жировмісного продукту.

Кожний харчовий продукт та кожна сировина для його виготовлення мають свій жирнокислотний склад, за яким можливо встановити ідентичність продукту та характерне для продукту співвідношення між есенціальними жирними кислотами, що є компонентами продукту. Жирні кислоти вільні чи у складі триацилгліцеринів у кожній сировині та продукті містяться у певному співвідношенні.

Норми та тривалість споживання  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 донині в Україні не встановлено. У міжнародних організаціях та асоціаціях рекомендовані дози, виражені у сумарному вмісті ейкозапентаєнової (Eicosapentaenoic acid EPA) ( $C_{20:5}$ ) і докозагексаєнової кислот (Docosahexaenoic acid DHA) ( $C_{22:6}$ ) і знаходяться у діапазоні 250-2000 мг/добу, зокрема за рекомендацією Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (UN FAO – United Nations Food and Agricultural Organization) [1].

Максимальний ефект від споживання  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 спостерігається через 3 місяці і до року після початку прийому у визначеному лікарем дозуванні. Необхідність споживання  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 кожною особою має визначатись потребою організму у поліненасичених кислотах, які визначаються особливостями метаболічних процесів в організмі, а також віком, виконуваною

роботою та кліматичними умовами проживання. Таку потребу має визначати лікар за діагностованими проявами надлишку чи нестачі даних сполук у організмі.

Для вживання ліпидовмісних продуктів та отримання оздоровчого ефекту важливо комбінувати ліпіди, безпосередньо використовуючи їх під час приготування харчового продукту. У харчовому раціоні варто мати і олійне насіння дводольних культур, зокрема маку, кунжуту, соняшнику, арахісу, мигдалю та гарбузове, а також із зародків однодольних культур, наприклад кукурудзи – природні джерела  $\omega$ -6. Водночас корисно мати у харчовому раціоні жири морської риби, зелені водорості та насіння сої, гірчиці, льону, а також пшеничні зародки – природні джерела  $\omega$ -3. Комбінування ліпідів збагатить раціон не лише потрібними організму ліпідами, але й мінеральними речовинами та вітамінами, зокрема жиророзчинними.

### **Література**

1. The Role of Functional Food Security in Global Health. Chapter 14 - High Omega-6/Omega-3 Fatty Acid Ratio Diets and Risk of Noncommunicable Diseases: Is the Tissue, the Main Issue? (2019). Chaves H., Singh R.B., Khan S., Wilczynska A., Takahashi T., Academic Press, P/ 217-259, ISBN 9780128131480, doi: 10.1016/B978-0-12-813148-0.00014-1.

**УДК УДК: 614.23: 351.7**

## **ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ - ПРІОРИТЕТНЕ ЗАВДАННЯ СЬОГОДЕННЯ**

**Юрій Водячук**

*Чернівецька районна філія Державної установи «Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Чернівці*

На сьогодні Україна активно готується до вступу в Євросоюз, адаптуючи свої закони і стандарти до правил європейської спільноти.

З 1 жовтня 2023 року введено в дію Закон України від 06.09.2022 №2573-ІХ "Про систему громадського здоров'я". Цей документ розроблений з метою врегулювання механізмів створення ефективної системи громадського здоров'я в Україні, що сприятиме зміцненню здоров'я населення, запобіганню хворобам та збільшенню тривалості життя.

Відповідно до Закону України «Про систему громадського здоров'я» Суб'єкти господарювання зобов'язані (ст.14 п.3) у сфері захисту населення від інфекційних хвороб та інших ризиків для здоров'я щодо забезпечення населення доброякісними, безпечними для здоров'я харчовими продуктами та питною водою, запобігання забрудненню збудниками інфекційних хвороб відкритих водойм і ґрунту, утримання в належному санітарному стані територій населених пунктів, місць масового відпочинку населення, рекреаційних зон тощо визначаються державними медико-санітарними правилами та іншими нормативно-правовими актами.

Відповідно до Закону України «Про систему громадського здоров'я» (ст.34 п.2) Медико-санітарні вимоги до умов праці суб'єкти господарювання зобов'язані здійснювати медико-санітарні заходи щодо забезпечення безпечних для людини умов праці та виконання вимог санітарного законодавства, зокрема щодо виробничих процесів і технологічного устаткування, організації робочих місць, режиму праці, організації попередніх та періодичних медичних оглядів, відпочинку та побутового обслуговування працівників, з метою запобігання виникненню професійних захворювань та інфекційних хвороб, пов'язаних з умовами праці.

На даний момент рядом наказів МОЗ скасовано низку санітарних правил та інструкцій щодо організації харчування в тому числі і в лікувально-профілактичних та соціальних закладах.

Проблемні питання які потребують вирішення:

Необхідність ініціювання питання розроблення гігієнічних вимог до виробництва та обігу харчової продукції, набору приміщень та необхідного технологічного обладнання на потужностях розташованих в лікувально-профілактичних та соціальних закладах.

### **Література**

1. [Закон України](#) від 06.09.2022 №2573-IX «Про систему громадського здоров'я»  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (дата звернення 29.08.2023)

## ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ МОЛОДІ

Іван Науменко, здобувач групи АК-3-1

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Здоровий спосіб життя** (скорочено «ЗСЖ») – означає розумне використання свого життєвого потенціалу, а також дотримання науково обґрунтованих рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я та інших медичних організацій. Його необхідність виходить із того, що багатьох причин погіршення стану здоров'я можна уникнути. Заснований на загальних рекомендаціях щодо харчування, необхідних фізичних навантажень, гігієни, загартування, позбавленні від шкідливих звичок та залежностей, запобіганню захворюванням, що передаються статевим шляхом, здоровий спосіб життя – це дії, звички, певні обмеження, пов'язані з оптимальною якістю життя, яка охоплює соціальні, розумові, духовні, фізичні компоненти, та, відповідно, із зниженням ризику розвитку захворювань.

Здоровий спосіб життя поєднує усе, що сприяє виконанню людиною професійних, суспільних і побутових функцій в оптимальних для здоров'я умовах і виражає орієнтованість особистості в напрямку формування, збереження і зміцнення як індивідуального, так і суспільного здоров'я [1].

Окремі оздоровчі методи та процедури не дають бажаного й стабільного поліпшення здоров'я, тому що не торкаються цілісної психосоматичної структури людини. Прагнення до радикального поліпшення здоров'я за рахунок якого-небудь одного засобу принципово неправильне, оскільки не охоплює всього різноманіття взаємозв'язків функціональних систем, які формують організм людини, і зв'язків самої людини з природними факторами – усього того, що в остаточному підсумку визначає гармонійність її життєдіяльності та здоров'я. Виходячи з зазначених передумов, структура здорового способу життя повинна включати різноманітні елементи, які стосуються усіх аспектів здоров'я – фізичного, психічного, соціального та духовного і які повною мірою представлено в оздоровчо-рекреаційній діяльності.

Формування здорового способу життя молоді розглядається як важлива складова молодіжної та соціальної державної політики, що передбачає [2]:

- 1) вивчення уявлень молоді про здоровий спосіб життя та розробку методів оцінки здоров'я індивіда;
- 2) формування свідомості та культури здорового способу життя;

- 3) розробку методик навчання молоді здоровому способу життя;
- 4) впровадження соціальних програм культивування здорового способу життя та збереження здоров'я;
- 5) розробку та впровадження системи скринінгу і моніторингу здорового способу життя молоді.

Запорукою досягнення високих показників ефективності формування здорового способу життя є правильна організація просвітницької діяльності і врахування психолого-педагогічних і фізичних особливостей здобувачів вищої освіти. Аналіз науково-педагогічної літератури свідчить, що у формуванні потреби в здоровому способі життя ефективними є засоби фізичної культури і спорту; формування потреби в здоровому способі життя засобами фізичної культури проходить тільки за умови активної участі особистості в фізкультурній діяльності, що викликає позитивні емоційні переживання.

Характеризуючи об'єктивні зв'язки між особистістю студента, довкіллям і умовами навчальної діяльності, потреби пробуджують його інтерес і активність, викликають цілеспрямовані дії щодо їх реалізації. Характерною рисою здорового способу життя є його нерозривний зв'язок з загальною культурою особистості студента.

На сьогодні набирає широкого розмаху рух «Молодь обирає здоров'я», в межах якого проводяться всеукраїнські фестивалі-конкурси за однойменною назвою. Призначення цих фестивалів - активізувати молодіжний рух за здоровий спосіб життя, набуття та засвоєння студентами нових знань про цей важливий складник здоров'я і довголіття, підвищення рівня інформованості у питаннях профілактики тютюнокуріння, алкоголізму, наркоманії, захворювання на ВІЛ / СНІД, а також популяризація технологій навчання студентів щодо формування здорового способу життя.

Таким чином, здоров'я - це сукупність фізичних, духовних, соціальних якостей людини, що є основою її довголіття та необхідною умовою здійснення творчих планів, реалізації усіх ідей, кар'єрного зростання та діяльності на підтримання іміджу України у світі. Молодь завжди визначає майбутнє нації, тому здоровий спосіб життя - це всі ті дії, які спрямовані на запобігання захворюванням, зміцнення всіх систем організму, поліпшення загального самопочуття.

### **Література**

1. Спортивна наука та здоров'я людини: наукове електронне періодичне видання. Київ, 2022. № 2(8). 150 с.
2. Олексієнко Я.І. та ін. Фізична рекреація студентів ВНЗ: навч.-метод. посібник. Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2017. 108 с.

## МУСОВІ ДЕСЕРТИ НА ОСНОВІ ГРЕЦЬКОГО ЙОГУРТУ ЯК ТРЕНД ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Дар'я Шапіренко, Ірина Силка

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Тенденція споживання здорових та корисних продуктів є однією з ключових характеристик сучасного споживчого ринку. У зв'язку з цим стали популярними молочнокислими продуктами, які поєднують смак та корисні властивості. Особливої популярності в наші дні набрали мусові десерти.

Об'єктом дослідження науко-дослідної роботи було обрано технологію мусу на основі грецького йогурту. Саме цей вид кисло-молочної продукції обрано основою для мусу. Грецький йогурт характеризується високим вмістом білка, що становить 10-12 г на 100 г продукту в середньому, що вдвічі більше, ніж у звичайному йогурті. Також містить вітаміни групи В, вітамін D, багатий на корисні бактерії, що сприяють здоров'ю кишківника людини.

В основі технології мусів лежить процес збивання маси, структуроутворювачем якої є желатин та/або інші загущувачі, при температурі 30-40 °С до утворення стійкої пухкої структури [1].

З метою урізноманітнення асортименту мусів використовується широкий перелік харчових добавок. Однак оздоровче харчування передбачає поєднання харчової основи та функціональних інгредієнтів. В пошуках біологічно активних речовин надали перевагу дикорослій ягідній сировині.

До рецептурного складу мусу входить: грецький йогурт, шоколад, какао-порошок, желатин, ваніль та фруктово-ягідне пюре. Солодка страва характеризує себе як дієтичний десерт, бо має низький вміст цукру, за рахунок повної заміни цукру на натуральні джерела солодкості. Страва має низький глікемічний індекс, що дуже важливо у сучасному світі, бо її вживання не викликає різких стрибків рівня цукру в крові.

Мусові десерти на основі грецького йогурту є успішним прикладом того, як сучасний ринок адаптується до зростаючого попиту на оздоровче харчування. Цей продукт не лише відповідає сучасним тенденціям, але й формує нові споживчі уподобання, стаючи частиною тренду на здорові десерти.

### Література

1. L.C. Aragon-Alegro et al. Potentially probiotic and synbiotic chocolate mousse LWT— Food Science and Technology (2007)

**ВИКОРИСТАННЯ БОБОВИХ КУЛЬТУР В ОЗДОРОВЧОМУ ХАРЧУВАННІ****Світлана Бажай-Жежерун, Каріна Воропай***Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Харчування відіграє важливу роль у житті кожного: завдяки цьому процесу до організму людини потрапляють необхідні макро- та мікронутрієнти, речовини, які потрібні для нормального функціонування органів та систем. Неякісне харчування може спричинити порушення обміну речовин та навіть спровокувати появу низки хвороб.

Бобові культивують у більшості країн світу, для значної частини населення, особливо в країнах, що розвиваються, зернобобові є основним харчовим продуктом. Зернобобові є однорічними рослинами родини Бобових (Fabaceae). До категорії зернобобових відносять культури, які вирощують для використання сухих плодів: соя, сочевиця, горох, нут, квасоля, кормові боби, чина, вігна тощо, а також плодів у технічній стиглості – горох, квасоля, вігна. Ці культури містять у 2-3 рази більше білка, порівняно з зерновими, а також значну кількість складних полісахаридів.

Метою роботи є дослідження вмісту харчових волокон у зернобобовій сировині, а також популяризація бобових культур, як джерел біологічно активних речовин для виробництва оздоровчих харчових продуктів.

Горох (*Pisum sativum L.*) – Розрізняють чотири основні групи сортів: кормові (пелюшка), зернові, овочеві (луцильні) та цукрові. Горох містить 5,42 г білку; 0,4 г жирів; 14,45 г вуглеводів. Багатий на вітаміни групи В, С, РР, β-каротин.

Вігна (*Vigna unguiculata (L.) Walp.*) – бобова культура, яка має виткі та кущисті види, містить 20-28 % білка, до 60 % вуглеводів, від 1,5 до 2,0 % ліпідів; важливі мінеральні речовини: калій, фосфор, залізо, магній, цинк, селен тощо; вітаміни групи В, С, каротиноїди, РР, Е; фенольні сполуки.

Квасоля (*Phaseolus vulgaris L.*) – зернобобова культура, яка здавна традиційно вирощувалась в Україні, має дві форми: кущову і витку, що поділяють на сорти: зернові, спаржеві (цукрові) та напівспаржеві (напівцукрові). Квасоля містить 22-32 % білку; 2,0-3,5 % жирів, 50,0 – 60 % вуглеводів; 2,5-4,5 % мінеральних сполук: К, Mg, Na, Ca, P.

Овочеві боби – однорічна рослина родини Бобових, відомо майже 100 сортів, поділених на дві групи: кормові та харчові. Зелене насіння у фазі технологічної стиглості містить 17-28% сухої маси, 5-8% білка, 0,3-0,4% жирів, 6-14% вуглеводів, а також мінерали (кальцій, фосфор, залізо, магній) та вітаміни (каротиноїди, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С). Сухе насіння містить 86-

87,8% сухої речовини, 25,6-35,5% білка, 50,8-58,7% вуглеводів, 7,2-9,5% клітковини, 1,3-1,47% жирів і 2,9% мінеральних солей.

Соя (*Glycine*). – джерело рослинного білка – 36-45 % від загальної маси, містить 18-20% жирів; 20-30% вуглеводів; 4,2 - 6,5 % мінеральних сполук.

Сочевиця (*Lens culinaris Medik.*) – зернобобова культура, яку можна використовувати як овочеву сировину, не очікуючи повної стиглості насіння. Сочевиця містить до 35 % білків, 48-53 % вуглеводів, 0,6-2,0 жиру, 2,5-5,0 % клітковини, 2,3-4,4 мінеральних сполук, вітаміни.

Нут (*Cicer arietinum L.*) – давня культура, боби якої містять до 8% жиру, 2–7% клітковини, 50–60% вуглеводів, 2–5% мінеральних речовин, ряд вітамінів (β, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С, В<sub>6</sub>, РР). Біологічна цінність білка досягає 52–78%, коефіцієнт перетравності 80–83%.

Ми дослідили загальний вміст харчових волокон у бобах овочевих, горосі, квасолі, сої, сочевиці та нуті у період технічної та повної стиглості, табл.

Таблиця

Харчові волокна зернобобових культур

Культура	Вміст харчових волокон г на 100 г бобів	
	технічної стиглості	повної стиглості
Горох	1,94	6,32
Квасоля	1,12	7,14
Боби овочеві	1,24	7,96
Соя	1,16	6,21
Сочевиця	1,22	4,87
Нут	1,04	4,32

Досліджено також вміст пектинових речовин у бобах зазначених культур у період повної стиглості. Вміст пектинів у зернобобових складає від 0,8 до 2,82 %, залежно від культури. Найвищим вмістом пектинових речовин характеризуються боби сочевиці.

Нами визначено, що водоутримувальна здатність харчових волокон досліджуваних зразків зернобобових культур становить 3,2...4,8 г води/г харчових волокон, залежно від культури. Тобто харчові волокна даних зернобобових культур за водоутримувальною здатністю відносяться до групи середньоводозв'язуючих харчових волокон.

Отже, зернобобові є незамінним джерелом амінокислот і рослинного білка, вітамінів групи В, ніацину та мінеральних солей, а також харчових волокон, які є природними сорбентами. Загальний вміст харчових волокон у бобових у період технічної стиглості складає 1,12 – 1,94 %, у період повної стиглості – 4,32 – 7,96, залежно від культури. Зернобобові є важливою складовою харчового раціону людини, а також цінною сировиною для виробництва продуктів оздоровчого призначення.

## Література:

1. Петкевич З. З., Мельниченко Г. В. Нут, сочевиця – перспективні зернобобові культури для вирощування на півдні України // Інститут рису НААН. 2016.
2. Чернецький В.М., Костюк О.О. Формування урожаю зелених бобів залежно від строку сівби насіння бобу овочевого в умовах Правобережного Лісостепу України // Овочівництво і баштанництво. 2013. Вип. 59. ISSN 0131-0062.

УДК 664

## БОРЩ ЯК СКЛАДОВА ТРАДИЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ УКРАЇНЦІВ

**Оксана Склярєнко**

к.м.н., письменниця,

*м. Ден Бош, Нідерланди*

Український борщ — національна страва українців, символ української кулінарної культури і достатку [1, 2, 3]. Культуру приготування українського борщу внесено до Списку нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО, яка потребує термінової охорони.

Борщі поділяють на буденні та святкові (класифікація автора). Найпоширенішим різновидом борщу є червоний борщ, він отримав таку назву за свій колір. Існує також зелений борщ, рецепт цього борщу наведу у статті. Головний компонент червоного борщу — буряк, головний компонент зеленого борщу — це щавель, який додає страві кислинку.

Наведемо особливості сімейних рецептур, цієї національної страви авторки публікації. Особливості приготування зазначених різновидів борщу почерпнуті з глибокої спадщини майстринь с. Пурпурівка, Кропивниччина.

### БАБУСИН БОРЩ

Готуються такі овочі: картопля, морква, цибуля, буряк, помідори — миють, чистять, нарізають. Також капуста, зелень (кріп, петрушка).

Очищену каструлю із сушеним білим грибом і спершу варять у киплячій підсиленій воді хвилин 30 гриби, потім дають картоплю до каструлю нарізану середніми шматочками. На пательні на олії смажать соломкою порізаний буряк і терту на тертці моркву, дають порізану кубиками цибулю і тертий помідор — 2 штуки середнього розміру, 3 столові ложки томатної пасти. Після того, як перевірили чи вварилася картопля, викладаємо борщову заправу. Нарізаємо капусту у звичайний спосіб соломкою і теж закладаємо у борщ, даємо прокипіти, кидаємо заморожену нарізану дрібно зелень.

## ВЕСІЛЬНИЙ БОРЩ

Готуємо картоплю, буряк, моркву, цибулю, капусту і зелень — за сезоном.

Свинину нарізаємо крупними шматками і закладаємо у прохолодну воду, ставимо на вогонь, доводимо до кипіння і далі готуємо на помірному вогні, знімаючи столовою ложкою «шум». У готовий бульйон закладаємо нарізані 2 картоплини. Нарізаємо всі овочі кубиками. Пательню ставимо на вогонь і наливаємо півсклянки соняшникової олії, щоб тушити там один величенький буряк та морквину, нарізані кубиками, а також нарізаємо кубиками і додаємо до буряка та морквини великого розміру цибулину, терті варені помідори - 5 штук, викладаємо на сковорідку. За 15 хвилин, притрушуємо борошном, столова ложка. Трішки солі, додаємо десертну ложку цукру і все це закладаємо до каstrулю, помішуємо. Поки вариться, нарізаємо зелень та капусту, також кубиками. У киплячий капусняк, викладаємо обережно нарізану кубиками капусту, зелень, можна дати натертий часник і два лаврових листка. Варити приблизно 20 хвилин і виключити, кришкою не накривати.

## ЗЕЛЕНИЙ БОРЩ

Для борщу потрібно підготувати таку зелень: кріп, петрушку, щавель, пир'я цибулі — все це у рівних пропорціях, багато, бо під час процесу приготування кількість суттєво зменшується.

Борщ варимо на курячому бульйоні, додаємо сіль, паралельно впремо 4-5 яєць, які подрібнюємо. Після того, як бульйон зварили, додаємо нарізану зелень, подрібнені яйця та засмажку. Засмажку готуємо так: на пательню лємо 5-6 столових ложок соняшникової олії, подрібнені морквину та цибулину, трішки даємо солі тамцукру, столову ложку вершкового масла. Такий борщ подають із сметаною.

## БУДЕННИЙ БОРЩ

У киплячу воду кладемо нарізану крупними шматками картоплю та свинину, вони варитимуться одночасно. Готуємо для засмажки моркву, цибулю, червоний буряк. На сковорідку наливаємо соняшникову олію і нагріваємо, кладемо до нагрітої олії нарізаний соломкою буряк, моркву і цибулю, коли вони посмажаться на сковорідці, додаємо квашені помідори, трохи спецій і лавровий лист, солимо. Закладаємо пшоно до каstrюлі, де вариться картопля та м'ясо, даємо прокипіти хвилин 20 і викладаємо засмажку. Нарізаємо капусту. Також викидаємо до борщу і варимо ще 10-15 хвилин. Пробуємо на смак і солимо.

На каstrюлю 5 л потрібно: 4 великих картоплини, 1 велика морквина, 2 середніх буряка, 1 середня цибулина, м'ясо (3 шматки як на битки), 4 квашених помідори, пшона 4 столових ложки, олія соняшникова 4-5 столових ложки, сіль та спеції на смак, лавровий лист - 2 штуки.

Отже, український борщ, який містить корисні види природної сировини, є не лише складовою оздоровчого харчового раціону населення, але і складовою традиційної культури українців.

## **Література**

1. Скляренко О. А. Українська традиція. Уроки етнографії. Київ. BookAboutDoll. 2021. С.74-75.
2. Скляренко О. А. Українська народна випічка. Київ. BookAboutDoll. 2019. С. 18.
3. Скляренко О. А. Українська традиція Різдва. Київ. BookAboutDoll. 2021. 24с.

**УДК [613.2.038+001.5+130.2] (540)**

### **БАЗОВА СТРАВА ІДЛІ ДЛЯ ВРІВНОВАЖЕННЯ ВАТА ДОШІ**

**Евеліна Борисова, Наталія Науменко**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Сьогодні дієтичне харчування має шалений успіх, вважається що споживання продуктів може підвищити психологічний і фізичний стан людини. На сьогоднішній день існує велике різноманіття нетрадиційних для українського споживача видів харчування. Це може бути: всеїдність, що лише обмежується кількістю споживаного продукту, роздільне і добове харчування, вегетаріанство, макробіотика, що вважається строгою дієтою. Одним з таких напрямів споживання продуктів і є аюрведичне харчування – методика, заснована на старовинній філософії, в якій враховуються смак, якість та сумісність продуктів [3].

Відповідно до книги Васанта Лада «Аюрведа для початківців», кожна людина має достатньо сили, аби надати собі достатньої кількості енергії, щоб зробити себе здоровим [1]. Аюрведична кулінарія саме на це і спрямована: що правильний вибір комплектування прийому їжі відповідно до потреб споживача. Три доша, відповідно до аюрведичного вчення, – це енергії, що керують всіма процесами людини, в кожному живому закладене своє пракриті (недарма це поняття співзвучне з українським словом «душа»). Пракриті з плином часу, вчинками, звичками, методом життя, харчуванням та іншим може змінитися у вікриті, набути співвідношення дош.

Для повернення до ідеального стану вікриті Аюрведа пропонує харчування відповідно до первозданих властивостей. Принципи аюрведичної дієтики також ураховують наступні чинники: поєднання продуктів, кількість їжі і частота її прийомів, відповідність раціону кліматичним умовам, порам року. Зокрема, восени особливу увагу слід приділяти їжі, яка знижує вату, оскільки її надмір викликає виснаження, слабкість, депресії, нервозність. У кінці весни та влітку необхідно споживати їжу, яка знижує пітту, тому що її підвищений рівень призводить до лихоманки, запалення, інфекцій. Взимку та ранньої весни потрібні продукти,

які знижують капху. Її надлишок пригнічує процес травлення, викликає слабкість, сонливість, збільшення маси тіла, призводить до порушення функціонування організму [2].

Саме приналежність до тієї чи тієї доші визначає схему харчування. Вважається, що кожна людина складається з 5 елементів: води, землі, вогню, повітря та етеру. Однак пропорції цих елементів у кожної людини є індивідуальними. Хтось отримав більше вогню, тож його доша – пітта. Хтось – води та землі, у такому випадку домінує капха. А хтось – ефіру та повітря, що означає першість доші вата [3]. Для вата, пітта і капха пропонуються різні аюрведичні раціони, відповідно до їхніх характеристик: смак, температура, текстура, складність перетравлення продукту.

Залучення до аюрведичного лікування базових страв, наприкладі ідлі як індійської страви з рису для особи вата конституції, що порушена дисбалансом, підвищена активність пітта доші. Найкращим зниженням активності пітти, буде підвищення капхи і зокрема саме вата дош. Для підвищення вата, рекомендується споживати, продукти з такими смаками, як гострі, гіркі та в'язкі страви, відповідно зменшити та заспокоїти пітта дошу – це солодкий, гірки та в'язкий.

Ідлі – традиційна індійська страва, також вона вважається однією з найдавніших, в перше згадувалася в 900-х роках, популярна саме зараз на півдні Індії, виготовлена з рисового або сочевичного борошна у вигляді маленьких парових пиріжечків, що легко використовувати на різні перекуси, сніданки або як закуску.

Принцип готування ідлі – заміс безопарного тіста з рисового борошна і приготування їх паровим способом з можливим додавання овочів чи насіння, відповідно до вподобань споживача.

Отже, для людей капха конституції рекомендується додавати до такої закуски як ідлі, бобові та різні коренеплоди. Наприклад, сочевиця, маш, вівсяне борошно додаються у тісто, а селеру, моркву, цибулю як додаткові складники як оформлення чи начинка. Для пітти найкращим поєднанням з ідлі стане гарбуз, цукіні, бобові, для підтримки агні, різні спеції. Для потрібної нам сухої вати найкращим поєднанням стане комбінація цільнозернових продуктів і квасолевих.

### **Література**

1. Лад, В. (2004). Аюрведа для початківців.
2. Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. (2016). Харчування як основна складова системи оздоровлення: точки зору Аюрведи і вітчизняної нутриціології. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 22(6), 117-125.
3. Семко, Т. В., Пахомська, О. В. (2023). Аюрведа – сучасна система оздоровлення організму людини. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*, 23(2), 206-216.

Єлизавета Шуба, здобувач ОП-3-6

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

На будь-яке ушкодження (механічне, інфекційне, екологічне тощо) живий організм відповідає стресом. Стрес у невеликих дозах є необхідною складовою функціонування організму, стимулятором діяльності основних біологічних механізмів, умовою пристосування до зовнішнього середовища. Валеологічним аспектом стресу є управління станом психіки з елементами самопізнання та психічного оздоровлення. В результаті науково-технічного прогресу, неймовірного прискорення темпів життя основною на сьогодні є проблема психоемоційного стресу.

Згідно з теорією Г. Сельє, стрес має три стадії: тривоги, адаптації, виснаження. Найбільш небезпечною для організму є третя стадія, оскільки вона призводить до серйозних, часом незворотних захворювань [1]. Установлено 5 основних причин психоемоційних стресів – прискорення темпів життя, інформаційні перевантаження, урбанізація, мала рухливість сучасної людини, нераціональне харчування.

На сьогодні відомо 10 симптомів захворювання тривалими стресами. Їхнім наслідком є ослаблення організму, зниження його захисних сил, втрата імунітету, розвиток в організмі згубних вільнорадикальних процесів, що ведуть до передчасного старіння і викликають онкологічні захворювання. Психологи та соціологи різних країн розробили ряд антистресових рекомендацій. В основі їх лежать усвідомлення людиною себе як єдиного цілого з природою, вміння правильно організувати свою роботу і відпочинок, вміння приносити людям радість і запобігати злу. Інформаційний зв'язок між сном і активним, працездатним станом людини, що виявляється в буденному житті та підтверджується спеціальними експериментами, дає змогу говорити про адаптивну функцію сну.

А на завершення цієї теми варто нагадати слова відомого римського філософа Марка Аврелія: “Наше життя є те, що ми думаємо про нього”. Тому постарайтесь радіти усьому – сонцю, небу, зіркам, нашим мамам і нашим дітям, нашому здоров'ю, нашому навчанню і нашій роботі; тому, що ми живемо на цій землі. Радіймо, і це найкращий засіб запобігти усім стресам.

### **Література**

1. Тимочків П.М. Стрес і життя: погляд ендокринолога (до сторіччя з дня народження Ганса Сельє). *Новини медицини і фармації*. № 16 (222). 2007. URL: [http://www.mif-ua.com/archive/article\\_print/3180](http://www.mif-ua.com/archive/article_print/3180) (дата звернення 24.10.2024)

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Анастасія Благополучна

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна*

Сучасна харчова промисловість спрямована на створення продуктів, які відповідають не лише вимогам безпеки, а й здоровому способу життя. У зв'язку з цим зростає інтерес до використання натуральних харчових добавок як заміни синтетичним речовинам. Споживачі все більше звертають увагу на склад харчових продуктів, шукаючи продукти, вільні від штучних консервантів, барвників і підсолоджувачів. Тому використання натуральних добавок у виробництві продуктів харчування стає не лише трендом, а й необхідністю [1].

Натуральні антиоксиданти, отримані з рослин, таких як розмарин, куркума, ягода асаї та інші, мають значну перевагу над синтетичними аналогами завдяки їхній біологічній активності та здатності знижувати окислювальні процеси у продуктах харчування. Це дозволяє підвищити термін зберігання без використання хімічних консервантів, що відповідає вимогам екологічної безпеки та здоров'я споживачів.

Такі компоненти, як натуральні барвники (куркумін, бета-каротин, хлорофіл), отримані з природних джерел, широко використовуються в харчовій промисловості. Вони не тільки забезпечують бажаний колір продуктів, але й мають додаткові корисні властивості, наприклад, антиоксидантну дію або підтримку імунної системи. Важливою темою для досліджень є їхня стабільність під час термічної обробки та зберігання продуктів [2].

Пробіотики та пребіотики є іншою важливою групою натуральних добавок, що мають позитивний вплив на мікрофлору кишківника та загальний стан здоров'я. У дослідженнях доведено, що включення таких компонентів у харчові продукти може сприяти покращенню травлення, зміцненню імунітету та навіть зниженню ризику деяких хронічних захворювань.

У ході дослідження було проведено порівняльний аналіз впливу синтетичних і натуральних добавок на якість та безпеку харчових продуктів у ресторані. Зокрема, було вивчено, як натуральні антиоксиданти та консерванти впливають на тривалість зберігання страв без втрати органолептичних характеристик [3].

Одним із прикладів є ресторан "Зелена Таверна", що впровадив практику використання виключно натуральних харчових добавок у своїй кухні. Основними добавками стали натуральні консерванти (екстракт розмарину, олія насіння льону), натуральні підсолоджувачі (стевія) та антиоксиданти (куркумін, вітамін Е). Результати показали, що зберігання страв із використанням цих добавок стало не тільки ефективним, але й зберегло їхній смак та корисні

властивості. Споживачі позитивно відреагували на ці зміни, оскільки все більше людей надають перевагу екологічно чистим та здоровим продуктам.

Зокрема, вивчення дії антиоксидантів показало, що такі продукти, як м'ясо, зберігаються значно довше при мінімальній втраті якості. Дослідження у ресторані також підтвердило, що натуральні барвники не змінюють смакові характеристики страв і забезпечують стійкий колір навіть після термічної обробки.

Було проведено анкетування серед відвідувачів ресторану щодо їхніх вподобань, яке показало зростаючий попит на страви з використанням натуральних інгредієнтів. 85% опитаних відзначили, що вони надають перевагу стравам без синтетичних добавок, а 70% готові платити більше за продукти, які є екологічно безпечними.

Застосування натуральних харчових добавок у ресторанному господарстві є важливим кроком до забезпечення здорового харчування та підвищення якості продуктів. Вони не тільки замінюють синтетичні аналоги, але й мають додаткові корисні властивості, що сприяють покращенню здоров'я. Однак, впровадження таких добавок вимагає ретельного планування, зокрема, врахування вартості та специфічних умов зберігання.

Підтверджено, що використання натуральних антиоксидантів та консервантів сприяє подовженню терміну зберігання продуктів без втрати їх якості, а пробіотики можуть значно покращити стан здоров'я споживачів. Проте для широкого впровадження таких практик потрібні подальші дослідження щодо оптимальних умов використання та зберігання цих компонентів.

Ресторани, які прагнуть відповідати вимогам сучасного ринку та забезпечувати своїх клієнтів якісними продуктами, повинні звертати більше уваги на використання натуральних добавок, що стають основою для екологічно безпечного та здорового харчування.

### **Література**

1. Metekia, W. A., Ulusoy, B. H., & Habte-Tsion, H. M. (2021). Spirulina phenolic compounds: natural food additives with antimicrobial properties. *International Food Research Journal*, 28(6)..

2. Amiri, S., Moghanjoughi, Z. M., Bari, M. R., & Khaneghah, A. M. (2021). Natural protective agents and their applications as bio-preservatives in the food industry: An overview of current and future applications. *Italian Journal of Food Science*, 33(SP1), 55-68.

3. Saraiva, A., Carrascosa, C., Raheem, D., Ramos, F., & Raposo, A. (2020). Natural sweeteners: The relevance of food naturalness for consumers, food security aspects, sustainability and health impacts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6285.

Ангеліна Слєпко, Оксана Христюк

*Національна академія внутрішніх справ, м. Київ, Україна*

Суттєві соціально-політичні, економічні зміни, що відбуваються в Україні в зв'язку з введенням військового стану з початком повномасштабного вторгнення РФ, здійснюють серйозний негативний вплив на здоров'я людей. Проблеми збереження фізичного та психічного здоров'я населення нашої держави останнім часом виходять на перше місце. Відмічається значне підвищення рівня стресу, прояви депресивних розладів, тривожність тощо. Слід зазначити, що здорове харчування відіграє важливу роль не лише у підтримці фізичного здоров'я, а й у регуляції психічного стану людини. Численні сучасні наукові дослідження свідчать, що раціональне харчування позитивно впливає на мозкову активність та стабільність настрою особи. Відомо, що продукти, багаті на антиоксиданти, омега-3 жирні кислоти, вітаміни групи В та магній, зменшують рівень тривоги, покращують сон і підвищують стійкість до стресу. В свою чергу, недостатнє споживання збалансованої їжі, вітамінів та мікроелементів, а також збільшення в раціоні цукру, трансжирів та консервантів можуть негативно впливати на емоційний стан особи, підвищувати ризик виникнення депресії та когнітивного виснаження.

Питання аспектів впливу харчування на здоров'я осіб досліджували такі науковці, як: Л. Абсальмова, О. Аврамчук, Д. Брезницька, А. Гойчук, К. Дерюшева, О. Дехтярьова, З. Ковальчук, О. Круц, О. Онопрієнко, О. Міхеєнко, А. Устимчук, В. Шебанова, С. Шеремета та інші.

Як зазначає в своєму дослідженні Л. Абсальмова, харчова поведінка виникає в онтогенезі як складна міжфункціональна психологічна система і регулюється суперечливою єдністю природних потреб та культурних форм їх задоволення. За своїм походженням харчова поведінка має не біологічну, а біосоціальну, власне, культурну природу [1, с. 5]. Саме тому, на нашу думку, за допомогою комплексу психолого-педагогічних та соціально-медичних заходів можна здійснювати дієвий вплив на формування навичок здорового харчування особистості.

Дослідження вчених показують, що саме дефіцит вітаміну D та незбалансоване харчування є одним із факторів підвищеної тривожності серед підлітків. Крім того, психологи наголошують на важливості харчових звичок у процесі відновлення під час терапії психічних розладів. Цікавим є також висновок про те, що здорові харчові звички

можуть не лише попередити розвиток розладів настрою, а й підвищити мотивацію до продуктивної діяльності та покращити якість соціальної взаємодії [2].

Г. Старченко, кандидатка психологічних наук, досліджує вплив харчових звичок на рівень стресу та емоційний стан особистості [3, с.73]. Вона наголошує: «Раціон, багатий на цукор, викликає короточасне підвищення настрою, однак у довгостроковій перспективі сприяє виникненню депресії». О. Василенко, психолог та фахівець з когнітивної терапії, у своїй роботі акцентує увагу на необхідності враховувати вплив харчування під час терапії депресивних станів [4, с. 88].

Ми вважаємо, що здорове харчування має розглядатися як невід’ємна складова психічного благополуччя людини. Правильне харчування має застосовуватися як додатковий інструмент у психотерапії та психологічному консультуванні. Враховуючи наукові дані, важливо формувати у населення розуміння того, що збалансований раціон здатний покращити загальний рівень добробуту та якість життя та здоров’я. Нездорове харчування, зокрема надмірне споживання цукру та оброблених продуктів, призводить до швидкого енергетичного підйому, після якого слідує виснаження, що може сприяти виникненню апатії та зниженню продуктивності. Це особливо актуально в періоди підвищеного стресу, коли організм потребує додаткової підтримки.

Отже, здорове харчування має бути важливою частиною профілактичних програм у сфері психічного здоров’я особистості. Вважаємо, що заходи з психологічної просвіти в аспектах формування здорових харчових звичок серед населення слід практикувати, перш за все, в навчальних закладах, школах та дитячих садочках, медичних установах тощо. Крім того, соціальна реклама здорового харчування також сприятиме підвищенню якості життя та зменшенню психологічних проблем у суспільстві.

### **Література**

1. Абсальмова Л. М. Психологія харчової поведінки жінок: розклади та корекція: монографія. Харків: Стильна типографія, 2019. 393 с.

2. Нижник А. Харчова поведінка молоді як предмет психологічного дослідження. Наукові записки. Серія «Психологія та педагогіка». 2013. Вип. 22. С. 136–140.

3. Старченко Г. Психологія харчових звичок. Київ: НАН України, 2020. 120 с.

4. Василенко О. Харчування та психічне здоров’я: когнітивний підхід. Харків: Видавничий дім «Фактор», 2021. 150 с.

**ЗНИЖЕННЯ СПОЖИВАННЯ НАТРІЮ – ШЛЯХ ДО ПОЛПШЕННЯ СТАНУ  
ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

**Світлана Бажай-Жежерун, Людмила Береза-Кіндзерська**

*Національний університет харчових технологій,*

**Олександр Романенко**

*ПП «ВЕНД» м. Черкаси*

Зменшення споживання натрію є одним з важливих факторів у захисті населення від ряду неінфекційних захворювань, зокрема серцево-судинних захворювань, які є першою причиною смертності та інвалідності в усьому світі. Тому зниження споживання натрію є одним із найбільш економічно ефективних способів покращити здоров'я людей [1]. Основні національні та міжнародні організації охорони здоров'я разом із багатьма урядами прогресивних країн в усьому світі закликають скоротити споживання харчової солі.

Згідно зі статистичними даними, середнє максимальне споживання натрію у ряді прогресивних країн складає 4,3 г/добу, що еквівалентно близько 10,8 г/добу кухонної солі. Разом з тим, середньосвітове споживання калію становить 2,3 г/добу. Тоді як Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує споживати менше 2 грамів натрію (еквівалент менше 5 г солі) на добу для дорослої людини. Дана кількість має бути вдвічі зменшена для людей похилого віку, осіб з гіпертонічної хворобою, хронічними захворюваннями нирок.

Відомо, що натрій є важливим макроелементом, який бере участь у підтримці нормального клітинного гомеостазу та в регуляції балансу рідини і електролітів. Це має вирішальне значення для підтримки об'єму позаклітинної рідини шляхом осмотичної дії, що безпосередньо впливає на функціонування м'язів і нервових клітин, а також на транспортування поживних речовин через плазматичні мембрани. Як стверджують фахівці, дефіцит натрію вкрай малоймовірний у здорових людей; мінімальний рівень споживання, необхідний для фізіологічної потреби, за оцінками, складає <500 мг/добу натрію. Отже, більшість населення країн світу споживають натрію значно більше, ніж це фізіологічно необхідно.

В Україні споживання натрію також значно перевищує нормовані значення, а споживання калію є заниженим. Високе споживання натрію зумовлене певними харчовими уподобаннями, а також масовим використанням у їжу як дорослим населенням так і дітьми,

товарів снекової групи – чіпсів, сухариків, горішків солоних тощо, у яких вміст кухонної солі коливається від 1,9 мг/100 г (сухарики ТМ «Flint») до 2,92 г/100 г продукту (фісташки смажені ТМ «BIG BOB»); деяких консервованих продуктів, які є потужними постачальниками натрію тощо. Низьке споживання калію пов'язано насамперед з обмеженим вживанням багатих на калій фруктів та овочів, природних джерел цього мікроелементу.

Відомо, що підвищене споживання натрію є важливим фактором ризику гіпертонії, ряду серцево-судинних захворювань, а також захворювань нирок.

Певні кроки щодо зниження споживання натрію у нашій країні також здійснюються. Згідно уніфікованого клінічного протоколу первинної та спеціалізованої медичної допомоги за гіпертонічної хвороби (артеріальної гіпертензії), який затверджений наказом МОЗ України від 12 вересня 2024 р, №1581, у рамках не медикаментозного лікування, з метою зниження рівня артеріального тиску та ризику розвитку серцево-судинних захворювань у пацієнтів з гіпертонічною хворобою, рекомендованим є вживання замінників кухонної солі, у яких частину NaCl замінено на KCl, а також зниження споживання кухонної солі менше 5 г/добу (близько 2 г натрію). Окрім того, особам з підвищеним артеріальним тиском рекомендовано підвищити вміст калію у харчовому раціоні.

Керівництво підприємства «ВЕНД» ще десять років тому, ознайомлюючись з опублікованими у 2013 році результатами 10-річних досліджень в 108 країнах, які інформували, що Україна займає перше місце серед 30 великих країн світу за смертністю від серцево-судинних захворювань, пов'язаною з перевищенням споживання солі натрію, прийнято рішення про вивчення цього питання та пошуку варіантів вирішення

Аналіз наукових та статистичних даних показав, що порушення повноцінного харчування сучасної людини обумовлені як нестачею харчових речовин, так і порушенням харчового статусу основних верств населення України, зокрема дефіцитом мікроелементів (селену, йоду, фтору, заліза); та макроелементів (калію, кальцію, цинку).

Оскільки сіль є необхідним складником рецептури ряду харчових продуктів, а також застосовується для приготування перших та других страв у закладах громадського харчування, виникла ідея виробництва солі для здорового харчування зі зменшеною кількістю натрію, з додаванням мікроелементів у цитратній формі українського виробництва.

Для реалізації цієї ідеї в практичну площину, враховуючи позитивний результат проекту «Північна Карелія», у 2014 році підприємство «ВЕНД» розпочало виробництво солі зі зменшеною кількістю натрію торгової марки SOLENA. У цьому починанні підприємство підтримали Асоціація кардіологів України та Асоціація дієтологів України.

Базовий склад солі SOLENA – це суміш 70% солі натрію (NaCl) та 30% солі калію (KCl). Цей склад був доповнений йодом у різних формах (йодис-концентрату, цитрована

форма, йодат калію, ламінарія), магнієм у вигляді сульфату магнію, а також мікроелементами такими як магній, селен, цинк та хром у цитратній формі. Сіль SOLENA за смаком практично не відрізняється від звичайної солі, тому перехід у харчуванні на таку сіль, а також використання її у виробництві харчових продуктів є доцільним.

Сьогодні підприємство виробляє десять солей різного складу вагою 700г та 145г.

Сіль SOLENA є джерелом калію, так в 700г такої солі міститься 100 г цього важливого макроелемента. Стільки ж калію міститься в 300 бананах, 5 кг кураги. Така сіль є самим дешевим джерелом дефіцитного калію в харчуванні. Більш детальну інформацію про сіль SOLENA можна знайти на сайті: [solena.ua](http://solena.ua)

Натрій і калій, які є важливими мінералами для здоров'я людини, вони відіграють важливу роль у різних функціях організму і дисбаланс споживання цих мінеральних сполук може мати значні негативні наслідки для здоров'я, зокрема щодо гіпертонії та серцево-судинних захворювань. Тому зниження споживання кухонної солі, використання у харчуванні солі SOLENA, а також застосування такої солі у виробництві харчових продуктів масового споживання – хлібобулочних та макаронних виробів, м'ясних та м'ясомістких продуктів, консервованих продуктів тощо збереже здоров'я та життя тисячам українців, адже це реальний шлях оздоровлення населення, зокрема зниження ризику гіпертонії, серцево-судинних захворювань, а також захворювань нирок.

### **Література**

1. Who global report on sodium intake reduction. World Health Organization 2023. ISBN 978-92-4-006998-5
2. He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis.* 2010;52(5):363–82. doi:10.1016/j.pcad.2009.12.006
3. Уніфікований клінічний протокол первинної та спеціалізованої медичної допомоги гіпертонічна хвороба (артеріальна гіпертензія). Наказ МОЗ України від 12 вересня 2024 р, №1581.
4. Aya Kadota, Katsuyuki Miura, Hypertension Research. Global guidelines recommendations for dietary sodium and potassium intake Ebtehal Salman, . 2024. Volume 47, p.1620–1626

## ANALYSIS OF DIETARY FIBER CONTENT IN HEALTHY PRODUCTS FOR PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS

**Maria Bazilyuk, Svitlana Kaminska**

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

In the modern world, healthy eating is an integral part of the prevention and treatment of various diseases, including chronic pancreatitis. This condition requires special attention to food choices, as the right diet can significantly impact patients' health and well-being. Dietary fibers (DF) play a key role in the functioning of the gastrointestinal tract; however, their intake should be balanced and adapted to the specifics of the disease.

The recommended level of dietary fiber (DF) intake is 25–35 g per day. However, patients with chronic pancreatitis should avoid products rich in insoluble dietary fibers (IDF). These can be quite harmful, as they stimulate the activity of the pancreas and may cause bloating, cramps, and diarrhea, leading to exacerbation or provocation of recurrent inflammation. Such products include raw vegetables, fruits with coarse skins, legumes, seeds, nuts, and whole grain products such as bran, rye bread, and others. However, to help these patients meet their daily DF intake, there are beneficial products, most of which contain soluble dietary fibers (SDF), which aid in alleviating symptoms and improving overall gastrointestinal health. When preparing dishes with these products, it is advisable to prefer boiling, stewing, or baking to reduce the risk of pancreatic irritation [1].

In chronic pancreatitis, it is recommended to consume products that contain dietary fibers (DF). Among vegetables, carrots contain 3.5 g of DF, with soluble fibers predominating after cooking, making them easier to digest. Broccoli contains 3.3 g of DF, of which insoluble fibers can be reduced by boiling or steaming. Cauliflower has 2.7 g of DF and becomes softer and easier to digest after cooking. Table beets contain 2.0 g of DF, most of which is soluble, especially after cooking. Zucchini has 1.1 g of DF, primarily consisting of soluble fibers that are easily digestible, especially when boiled or stewed. Pumpkin contains 1.0 g of DF, also with a predominance of soluble fibers after cooking. Cooked buckwheat contains 2.7 g of DF, with a predominance of insoluble fibers, so it should be consumed in moderation. Oat flakes contain 2.0 g of DF with a predominance of soluble fibers, while brown rice has 1.8 g of DF, primarily insoluble, so it is also recommended to be consumed in moderation [2].

Based on the results of the analysis of dietary fiber (DF) content in the studied products, an optimal daily diet for patients with chronic pancreatitis has been developed (Table 1). According to

personal anthropometric data, the daily energy requirement is known to be 1695 kcal (7097 kJ), resulting in the following nutritional value: protein – 104 g (28%), carbohydrates – 196 g (52%), fats – 51 g (13%), and DF – 28 g (7%).

Table 1

**Example of an Optimal Daily Diet for Chronic Pancreatitis**

Qualitative and Quantitative Composition of the Dish	Nutritional Value, g					kcal
	Proteins	Fats	Carbohydrates			
			Total	Sugars	D.F.	
<b>Breakfast:</b> oatmeal with vegetables and steamed omelet: oatmeal - 350g; zucchini - 100g; carrot - 50g; steamed omelet - 150g.	29.0	19.7	59.5	0.9	9.8	537
<b>Lunch:</b> buckwheat soup with vegetables and chicken cutlets: buckwheat - 350 g; carrot - 50 g; cauliflower - 50 g; boiled chicken cutlets - 150 g.	56.8	6.8	75.7	3.9	12.5	580
<b>Dinner:</b> baked vegetables with fish: pumpkin - 100 g; zucchini - 100 g; carrot - 50 g; broccoli - 50 g; hake fish - 100 g; sunflower oil - 20 g.	22.9	21.6	13.9	2.9	5.6	355
<b>Total:</b>	<b>108.7</b>	<b>48.1</b>	<b>149.04</b>	<b>7.72</b>	<b>27.9</b>	<b>1472</b>

Thus, based on the analysis, we can conclude that although patients with chronic pancreatitis should avoid most nutritionally rich products that are sources of insoluble dietary fibers (IDF), it is essential to select beneficial products that not only help meet the daily requirement for dietary fiber but also normalize pancreatic function to prevent recurrences and the development of life-threatening complications.

Therefore, despite dietary restrictions for patients with chronic pancreatitis, it is important to choose balanced and beneficial foods. The right selection of dishes not only helps maintain the daily intake of dietary fiber but also promotes the normalization of pancreatic function. This, in turn, helps to avoid recurrences and reduces the risk of dangerous complications. It is crucial to remember that consulting with a doctor or dietitian is key to optimizing nutrition and improving quality of life.

**Literature:**

1 Dudenko N. V., Pavlotska L. F., Tsykhanovska I. V., Lazareva T. A., Alexandrov O. V., Kovalenko V. O., Skurikhina L. A., Yevlash V. V. Nutrition Science. Part 2. Private Nutrition: Educational Manual. Kharkiv: UIPA, 2012. 246 p.

2. Studies on Composition of Dietary Fiber in Vegetables Soo-Kyung Kye Dept. of Medical Consilience, Graduate School, Dankook University, Gyeonggi-do 448-701, Korea, 2014, 14 p.

**ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ  
ЛІКУВАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ****Тетяна Федоренко***Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Харчові продукти для спеціальних медичних цілей призначені для часткової або повної заміни звичайного раціону пацієнтів, включаючи тих, які є дітьми грудного та раннього віку, з обмеженою, ослабленою або порушеною здатністю приймати, перетравлювати, засвоювати звичайні харчові продукти або певні поживні речовини, що містяться в них, або їх метаболіти. Продукти для лікувального харчування дітей рекомендуються для дітей грудного та раннього віку при дієтотерапії хвороб обміну речовин, харчової алергії, лактазної недостатності, повинні споживатися за призначенням лікаря в закладі охорони здоров'я та/або поза його межами.

В роботі проведено огляд літератури та Internet-джерел, проаналізовано статистичні дані стосовно розповсюженості харчової алергії, лактазної недостатності серед дітей в Україні, асортимент продуктів для лікувального харчування дітей грудного віку та узагальнено рекомендації з організації гіпоалергенного харчування дітей. В процесі дослідження використано методи: абстрактно-логічний, емпіричний, порівняння та синтезу.

Продукти для лікувального харчування дітей, рекомендовані при дієтотерапії хвороб обміну речовин, харчової алергії, лактазної недостатності: низьколактозні та збагачені сухі молочні суміші і харчові добавки, з антибактеріальним ферментом лізоцимом, біфідобактеріями, гідролізатами білків, залізом, кальцієм, середньоланцюговими тригліцеридами, вітамінними комплексами та ін [1].

За даними епідеміологічних досліджень третина населення нашої планети має різні алергічні реакції. Приблизно 60 % всіх випадків алергії проявляється протягом першого року життя. Поширеність харчової алергії серед населення світу складає 4-10 %, при цьому відмічається стрімке підвищення частоти виникнення реакцій на харчові продукти. Дослідження, проведені в Україні свідчать, що 30 % дітей з atopічним дерматитом і 10 % з бронхіальною астмою мають прояви харчової алергії [2].

Всесвітня алергологічна організація при дієтотерапії харчової алергії у дітей першого року життя рекомендує дотримуватися наступних принципів: елімінація з раціону матері продуктів, які викликали розвиток алергічної реакції у дитини, що одержувала грудне вигодовування; використання у дітей з алергією до білків коров'ячого молока при штучному вигодовуванні сумішей на основі високогідролізованих білків, а у тяжких випадках харчової

алергії – використання амінокислотних сумішей; дітям з тяжкими алергічними реакціями на харчові білки, а такою супутньою ентеропатією та мальабсорбцією, призначають суміші на основі високогідролізованих білків, які не містять лактозу і включають середньоланцюгові тригліцериди; у випадках харчової алергії, що не супроводжуються порушенням травлення та всмоктування у кишечнику, рекомендуються продукти з вираженими гіпоалергенними властивостями на основі високогідролізованих білків або суміші амінокислот [1].

У випадку виявлення на першому році життя дитини клінічних проявів харчової алергії при вигодовуванні штучними сумішами рекомендується перейти на вигодовування лікувальними сумішами-гідролізатами на основі продуктів високого гідролізу молочного білка. Для отримання гіпоалергенних сумішей застосовуються екстенсивний гідроліз з наступною технологічною обробкою, такою як висока температура, ультрафільтрація та високий тиск. Сумішей вітчизняного виробництва такого типу на ринку України ще немає, представлені: Нутраміген, Прегестеміл (Мід Джонсон, США), Нутрілон Пепті (Нутріція, Голландія), Тутеллі Пептиді (Валіо, Фінляндія), Фрисопеп (Фрисленд, Голландія). Порівняно з протеїнами коров'ячого молока алергенність білкового компоненту високогідролізованих сумішей знижується у тисячі разів. Загалом, гідролізати розрізняють залежно від призначення на лікувальні та лікувально-профілактичні, за субстратом гідролізу: на казеїнові та сироваткові, а за ступенем гідролізу: це суміші на основі високогідролізованого білка коров'ячого молока (пептиди з молекулярною масою 1,5 кДа становлять 80–95% від загальної кількості пептидів, пептиди з молекулярною масою більше 5–6 кДа – 0,1–1,4%); суміші на основі частково гідролізованого білка коров'ячого молока (пептиди з молекулярною масою більше 10 кДа становлять від 0 до 6%); амінокислотні суміші.

Маркування харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, призначене для дитячого харчування, передбачає зазначення особливих харчових потреби, функціональних станів та/або захворювань, за наявності яких їх рекомендовано вживати. Доведена лікувальна ефективність використання гідролізованих формул при штучному вигодовуванні дітей підтверджує актуальність налагодження вітчизняного виробництва таких продуктів.

### **Література:**

1. Поліщук, Г. Є. Світовий ринок продуктів для дитячого харчування / Г. Є. Поліщук // Здорове харчування дітей в Україні – запорука майбутнього нації: стан і перспективи : Міжнародна науково-практична конференція, 29 вересня 2021 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2021. – С. 104–104.
2. Охотнікова О.М., Яковлева Н.Ю. Організація гіпоалергенного харчування дітей. Ліки України № 8 (214). 2017. С. 22 -29.

## **Секція 6. ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ РАЦІОНІВ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.**

**УДК 613/664**

### **РОЗРОБКА ДЕГІДРАТОВАНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ДОДАВАННЯМ БІЛКОВОГО ЗБАГАЧУВАЧА ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ**

**Ольга Маслійчук<sup>1</sup>, Галина Сімахіна<sup>2</sup>, Ніна Булботка<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

<sup>2</sup> Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

<sup>3</sup> ПрАТ «Компанія Ензим», м. Львів, Україна

Використання оздоровчого та профілактичного харчування є найважливішою складовою життєзабезпечення функціонування організму людини як у нормальних умовах, так і в екстремальних ситуаціях. В даний час ми перебуваємо в умовах російсько-української війни, як наслідок стресова ситуація та підвищення енергетичних витрат військовослужбовців Збройних Сил України в даних умовах.

Кабінетом міністрів України від 4 серпня 2023 року, постановою № 821, внесено зміни до норм харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань. Нами було проаналізовано Норму №10 – повсякденний набір сухих продуктів, який складається з: галети з борошна пшеничного першого сорту (300г), консерви м'ясні (сніданки м'ясні вищого сорту) (325г), консерви м'ясні (паштети печінкові) (100г), консерви м'ясо-рослинні (каші з м'ясом в асортименті) (650г), мед натуральний (40г), цукор (90г), кава розчинна (2г), чай чорний натуральний (4г), серветки паперові (3шт), серветки гігієнічні (3 шт). Визначено, що разом набір становить - 1517г. Враховуючи вихід на бойові дії на 3 доби цей набір становитиме близько 4550 г. [1]

У тих екстремальних умовах, у яких нині перебувають військовослужбовці Збройних сил України, харчові продукти, що виробляються вітчизняною промисловістю, повинні: компенсувати дефіцит біологічно активних компонентів, що виникає під впливом несприятливих умов; покращувати функціональний стан органів та систем організму; поліпшувати захисні функції імунної системи організму; підвищувати фізичну

спроможність, сприяти посиленню адаптаційних резервів організму і психологічної стійкості в екстремальних ситуаціях; прискорювати процеси відновлення метаболічних процесів після підвищених екологічних, фізичних, нервово-емоційних навантажень; покращувати самопочуття. [2]

Дріжджові екстракти – це натуральні підсилювачі смаку, виготовлені за допомогою дріжджової ферментації. Їх використовують як інгредієнти при виробництві снєків, супів швидкого приготування, м'ясних виробів, спецій та соусів на заміну глутамату натрію. Вони створюють грибний, м'ясний, курячий смаки та є чудовим рішенням для рослинної їжі та альтернатив м'яса.

Як альтернативу збагачення білком, нами було обрано неактивні білкові дріжджі ExtraCell GSH-НС ПрАТ «Компанія Ензим» Україна. Продукт порошкоподібний, від світло бежевого до жовтого кольору, має пікантний смак з горіховими нотками. Не містить глютену. Харчова цінність в 100 г – 287 кКал, білка – 55%, жиру – 1.4%, вуглеводи – 8.2%, клітковина – 11%, глутатіон – 2.5 – 3.5%. Вологість 8%. Збагачені вітамінами В, залізом, цинком та магнієм, амінокислотами, що зміцнюють імунну систему та покращують роботу шлунково-кишкового тракту. Глутатіон блокує негативний вплив токсичних речовин на клітини головного мозку і печінки, підвищує витривалість організму, зміцнює імунітет, запобігає депресії і покращує роботу головного мозку, знижуючи ризик розвитку захворювань нервової системи.

Нами розроблено рецептуру дегідратованих м'ясних ковбасок із заміною 10% м'яса яловичини на білкові неактивні дріжджі. Білкові неактивні дріжджі піддають холодній гідратації у співвідношенні 1:2. Стабілізації кольору продукту досягнена додаванням порошку виноградних шкірок, шовковиці та соку червоного буряка. Визначено рН – 6.35 та ВЗЗ – 84.24%. Складено технологічну схему виробництва та проведено волонтерську апробацію виготовлення дегідратованого продукту харчування у раціоні військовослужбовців.

Отже, споживання оздоровчих продуктів можна вважати одним із найбільш діючих і економічно обґрунтованих шляхів корекції наявного дефіциту необхідних речовин в екстремальних умовах життєдіяльності.

Висновки. Отже, завдяки розробці рецептури дегідратованих м'ясних ковбасок із заміною 10% м'яса яловичини на білкові неактивні дріжджі можна частково вирішити проблему білкового дефіциту харчування та розширити асортимент продуктів для військовослужбовців, які перебувають у екстремальних умовах.

### **Література.**

1. Маслійчук О.Б., Сімахіна Г.О. Теоретичні та практичні аспекти розроблення раціонів харчування для військовослужбовців збройних сил України в умовах російсько-української війни. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 16 листопада 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023, 132-133 с.

2. Нові продукти для раціонів військовослужбовців : монографія / А.І. Українець, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, Н.В. Науменко, О.В. Кочубей-Литвиненко. – К. : Видавництво «Сталь», 2017. – 290 с.

**УДК 664**

## **STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF BERRY POWDER FOR THE PRODUCTION OF INSTANT DRINKS FOR MILITARY USE**

**Oleksandr Havryliuk, Iryna Goyko, Nadiia Sherstiuk,**  
*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

Introduction. Nutrition is one of the leading indicators of fighting efficiency in armed forces. High physical and moral-psychological loads in combat tasks lead to a significant increase in the body's need for nutrients such as vitamins and minerals [1].

The analysis of current provision standards shows the poor chemical composition of the military ration. That means the current military ration has insufficient micronutrients to ensure the body's normal functioning. Therefore, it is necessary to adjust the mineral and vitamin composition of the provision standards. That will increase military personnel's resistance to intensive physical and moral-psychological loads and improve their military-professional performance level [2-3].

Considering this, it is advisable to include a functional beverage based on berries in the diet of the armed forces. To create the appropriate beverage, it is necessary to select raw materials that can provide 10 to 50% of the daily requirement for certain micronutrients in the recommended amount of the product for daily consumption.

The nutrients that need to be provided to the military ration to improve functional properties were chosen. These included vitamin C, phenolic compounds, iron, and potassium. For the study, the following set of berries with rich nutritional profiles was selected: black currant (*Ribes nigrum*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*), red currant (*Ribes rubrum*), and cranberry (*Oxycoccus*

Hill). Botanical raw materials are a natural source of vitamins, minerals, water-soluble sugars, starch, organic acids, pectin substances, etc. In addition to improving the nutritional value of the product, the use of plant-based ingredients will also help to diversify the diet (norm №15), which will have a positive impact on the psycho-emotional state of the military.

For the study of raw materials, a hypothesis was proposed that a selected combination of berries contains the necessary amount of selected micronutrients in 20 grams of the powder mix, with a ratio of powders 1:1:1:1. This is the approximate recommended amount of the researched product for daily consuming.

Material and methods. Generally accepted standard methods were used to comprehensively assess the chemical compound content in raw materials.

Furthermore, for the research, berry powders were used, specifically black currant, sea buckthorn, red currant, and cranberry. The selected raw materials were used in the form of powders as follows: the prepared raw materials were cleaned, washed, mashed, and convectively dried in dryers. The obtained powders had a dry, crumbly structure and a uniform color typical of berry raw materials.

Results and discussion. In terms of organoleptic properties, the drink reconstituted with water has a stable homogeneous structure that does not delaminate, has an original fresh taste, and the combination of different flavors of berries creates a beautiful composition. The taste of the drink combines the flavors inherent in the selected raw materials, the color is pleasant, red.

Three parallel experiments ( $p = 3$ ) were conducted to obtain all needed data about the chemical composition of berries powder. The necessary calculations for data processing were made with a reliable probability level of  $\gamma = 0,95$  and a corresponding statistical significance of  $\alpha = 0,05$ .

Table 1

Nutrient content in berry powders

Raw material Content	Vitamin C, mg%	Phenolic compounds, mg%	Iron, mg	Potassium, mg
Black currant	273,7	936	11	2500
Red currant	61,8	310	25	1400
Sea buckthorn	186	235	10	1440
Cranberry	33,3	430	4	600
In 100 g of composite	138,7	477,75	12,5	1485
In one portion	27,74	95,55	2,5	297
Percentage of the daily norm, %	34,68	38,22	16,47	10

Conclusion. According to the data presented in Table 1, the proposed hypothesis regarding the content of selected nutrients in berry powders in a 20-gram mixture has been confirmed.

Therefore, it is advisable to use the obtained powders for the production of an instant powder drink for military personnel and to include the drink in the basic nutritional standards.

### **References.**

1. Гойко І.Ю. Удосконалення технологій та продукції для спецконтингентів : Навчальний посібник. – К. : НУХТ, 2020. – 237 с.
2. Товма Л.Ф., Морозов І. Є., Касьянов І. В., Мясников О. В. Обґрунтування необхідності формування бойових сухих пайків і раціонів харчування для забезпечення сил сектору безпеки і оборони України: Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. 2023. Вип. 2 (42) с.113-118.
3. Sotelo-Díaz Indira, Blanco-Lizarazo Carla María (2019), A systematic review of the nutritional implications of military rations. Nutr Health Jun; 25(2). p.153-161.

**УДК 606:612.3:664.6**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДРІЖДЖІВ, ЗБАГАЧЕНИХ ЗАЛІЗОМ, У ОЗДОРОВЧОМУ ХАРЧУВАННІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Ганна Бондар, Вікторія Красінько**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Дефіцит заліза є значною загрозою для здоров'я військовослужбовців, особливо під час тривалих місій, посиленних тренувань та в умовах обмеженого харчування, і може негативно вплинути на фізичну витривалість, імунітет, загальне самопочуття військових. Зокрема, результати досліджень впливу базової військової підготовки на жінок-новобранців демонструють, що після п'яти місяців частка осіб із дефіцитом заліза зростає більш ніж удвічі – з 25% до 55% [1], а у новобранців-чоловіків через шість місяців, поширеність анемії зростає з 19 до 52% [2].

Тому боротьба з дефіцитом заліза є важливим елементом державної політики, спрямованої на покращення здоров'я населення, підвищення економічної ефективності та зниження витрат на охорону здоров'я. Особливо це має значення для військових, оскільки фізичне та психічне здоров'я, витривалість та готовність до виконання бойових завдань безпосередньо залежать від рівня заліза в організмі. Саме тому пошук дієвих та безпечних способів поповнення запасів заліза є актуальним завданням для забезпечення здорового й функціонально активного населення, включно з військовослужбовцями.

Одним із перспективних рішень цієї проблеми є використання у харчуванні дріжджів, збагачених залізом. Цей натуральний продукт має ряд переваг перед традиційними залізовмісними препаратами. Завдяки високій біодоступності заліза, його засвоєння організмом значно покращується. Крім того, клітинний склад дріжджів багатий на вітаміни групи В, амінокислоти та антиоксиданти, які відіграють ключову роль в енергетичному обміні та підтримці функціонування нервової системи.

Варто зазначити, що на відміну від неорганічних солей заліза, добавки на основі дріжджів рідше викликають побічні реакції з боку шлунково-кишкового тракту. Завдяки комплексній дії дріжджі, збагачені залізом, можуть мати більш збалансований вплив на метаболізм, знижуючи ризик надмірного накопичення заліза і, відповідно, його токсичності, що іноді трапляється при застосуванні традиційних лікарських препаратів.

При включенні до раціону військовослужбовців дріжджових добавок вони можуть бути використані різноманітними способами: додаватися до тіста для хліба, включатися в готові страви (супи, каші, енергетичні батончики) або вживатися у формі капсул чи порошку.

### **Література**

1. Taube, F., Larsson, I., Navren, M. та ін. Changes in haemoglobin and ferritin levels during basic combat training: relevance for attrition and injury frequency. *BMJ Mil Health*, опубліковано онлайн 30 квітня 2024. DOI: 10.1136/military-2023-002656.
2. Epstein, D., Borohovitz, A., Merdler, I., Furman, M., Atalli, E., Sorkin, A., Stainfeld, Y., Isenberg, Y., Mashiach, T., Shapira, S., Weisshof, R., Dann, E. J. Prevalence of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in Strenuously Training Male Army Recruits. *Acta Haematol.*, 2018, т. 139, № 3, с. 141-147. DOI: 10.1159/000485736.

## ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ РАЦІОНІВ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

**Віктор Шерганов**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Підвищення рівня оздоровчого харчування військовослужбовців є надзвичайно важливим для підтримки їхнього фізичного та психічного стану, особливо в умовах бойових дій. Оздоровче харчування має бути не лише збалансованим, а й пристосованим до специфічних потреб військових, що передбачає використання новітніх наукових розробок і інновацій. Останніми роками зростає популярність використання натуральних українських інгредієнтів для створення якісних продуктів підвищеної біологічної цінності.

*Актуальність використання української сировини.*

В умовах глобалізації та економічних викликів важливо підвищувати рівень самодостатності у виробництві продуктів харчування для військових. Вітчизняні сировини, такі як зернові, бобові, овочі та фрукти, мають величезний потенціал для створення оздоровчих продуктів. Використання локальних інгредієнтів може зменшити залежність від імпортованих продуктів, сприяти розвитку національного виробництва та забезпечити зайнятість у сільському господарстві.

*Наукові підходи до створення екструзійних продуктів.*

Екструзійна технологія, яка дозволяє виготовляти продукти з високою біологічною цінністю, є перспективним напрямом. Дослідження показують, що екструзія може покращувати засвоюваність поживних речовин, зберігаючи при цьому органолептичні властивості продуктів. Важливо не лише використовувати існуючі технології, але й впроваджувати інноваційні рішення, наприклад, комбінування українських компонентів із суперфудами, що сприяють підвищенню енергії та відновленню після фізичних навантажень.

*Приклади раціонів країн НАТО.*

Аналіз військових раціонів країн НАТО, зокрема США, Великобританії та Німеччини, показує, що основою їх харчування є продукти, що забезпечують високу енергетичну цінність та функціональність. Наприклад, американські солдати отримують раціони, що містять сушені фрукти, енергетичні батончики, консервовані продукти та білкові порошки [3]. Ці компоненти сприяють швидкому поповненню енергії, підтримуючи фізичну активність. Аналогічні принципи можуть бути адаптовані для українських військових раціонів, збагачуючи їх натуральними продуктами, які відповідають національним традиціям.

Харчові волокна (ХВ) є важливою складовою харчування військовослужбовців, оскільки забезпечують низку цінних фізіологічних ефектів. Вони включають полісахариди, лігнін та білкові сполуки, що формують клітинні стінки рослин [2]. Сьогодні ХВ класифікують як основні нутрієнти нарівні з білками, жирами, вуглеводами, мінералами та вітамінами [1]. За рекомендацією ВООЗ, військовим бажано споживати до 40 г ХВ на добу.

Введення ХВ до раціону сприяє енергозабезпеченню, виведенню токсинів і метаболітів, а також нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту. Дослідження підтверджують їхню здатність зв'язувати й виводити з організму важкі метали, радіонукліди, нітрити та патогенні мікроорганізми [4]. Тому для харчування військових важливо дотримуватися норм вмісту ХВ, оптимізуючі технології їх виробництва та вибір сировини.

#### *Використання мінералізації продуктів та спортивного харчування.*

Використання мінералів та біологічно активних добавок (БАДів) є ключовим елементом сучасних підходів до харчування. Важливо інтегрувати дані про мінеральний статус військовослужбовців у розробку харчових продуктів, щоб задовольнити специфічні потреби різних груп. Серед рекомендованих компонентів можна виділити натуральні мінерали, такі як магній, цинк і селен, які сприяють поліпшенню імунної відповіді та загального стану здоров'я.

Також, впровадження елементів спортивного харчування, таких як протеїнові добавки, електроліти та енергетичні гелі, може суттєво підвищити фізичну витривалість солдатів. Дослідження, проведені професорами Г. О. Сімахіною та В.М. Ковбасою, підтверджують, що продукти, збагачені функціональними інгредієнтами, здатні підвищити ефективність організму під час фізичних навантажень.

#### *Рекомендації щодо розробки раціонів в Україні:*

1. Збалансованість макронутрієнтів. Необхідно забезпечити оптимальний баланс білків, жирів і вуглеводів, включаючи високоякісні рослинні білки, які підвищують імунну відповідь.

2. Збагачення раціонів антиоксидантами та вітамінами. Розширення асортименту натуральних інгредієнтів, що містять антиоксиданти (ягоди, горіхи), здатне підтримати імунну систему та загальне здоров'я військових.

3. Екструзійні продукти для зручності та тривалого зберігання. Розробка екструзійних продуктів на основі українських компонентів забезпечить солдатів функціональними харчами для тривалого зберігання, що легко транспортуються.

4. Продукти підвищеної біологічної цінності. Розробка нових продуктів на основі БАДів, що відповідають специфічним потребам військовослужбовців, має стати основою стратегії здорового харчування.

Розвиток оздоровчого харчування для українських військових є актуальним завданням, що реалізується через використання української сировини та новітніх технологій. Інтеграція сучасних наукових досягнень і новітніх підходів дозволить створити продукти, які задовольняють специфічні потреби військових і підвищать їхню витривалість і загальний стан здоров'я.

### **Література**

1. Сімахіна, Г. О., Українець, А. І. Взаємозв'язок структури харчування і здоров'я — концептуальна основа розроблення продуктів для військовослужбовців. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2016. Т. 22, № 1. С. 192–200.
2. Ковбаса, В. М. Технології виробництва функціональних продуктів: підручник. Львів: Видавництво Національного університету, 2020. 320 с.
3. Дудко, В. О., Ліщук, В. С. Спортивне харчування: нові підходи до раціонів. Спортивна наука України. 2021. № 3. С. 15–22.
4. Петрова, Т. О., Костенко, О. І. Роль харчових волокон у раціональному харчуванні. Вісник аграрної науки. 2022. № 4. С. 25–30.

**УДК 613.2:547.458.88-049.7:577.118**

## **ПЕКТИНОВМІСНІ ПРОДУКТИ ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ**

**Олександр Богдан, Наталія Стукальська**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Харчування військовослужбовців завжди посідало вагомий статус під час організації війська. Відповідне харчування з точки зору якості та кількості, а також адекватна гідратація необхідні для забезпечення фізичної здатності та когнітивного і емоційного стану військовослужбовців на оптимальному рівні [1].

Комплектування армійських пайків у більшості країн здійснюється за національними нормами забезпечення з обов'язковим урахуванням характеру військової служби, оснащення військової техніки та засобів озброєння, принципів ведення бойових дій, що, зрештою, безумовно, відбивається як на структурі пайків, так і організації харчування військовослужбовців загалом. Норми забезпечення та раціони в арміях зарубіжних країн відносно стабільні, проте постійно відбувається удосконалення їх структури (за рахунок включення нових продуктів), фасування та пакування раціонів [1].

Враховуючи вище перелічене, питання належної організації та оптимізації раціону харчування військовослужбовців ЗСУ сьогодні набуває особливої актуальності.

Особливо гостро постає питання оздоровчого харчування для військовослужбовців ЗСУ, оскільки вони, на відміну від інших армій світу, піддаються постійному згубному впливу токсичних речовин та важких металів, які є наслідком військових дій на території нашої держави. Основними джерелами забруднення під час військових операцій є продукти вибуху, які являють собою дрібнодисперсні частинки та іони важких металів, що можуть потрапляти в організм разом з водою чи інгаляційним шляхом.

Оскільки повне убезпечення від контакту з важкими металами під час бойових дій є практично неможливим, тому постає потреба в зменшенні негативного впливу цих речовин на організм. Одним із способів зниження негативного впливу на організм важких металів, шляхом їх виведення з організму є споживання пектиновмісних продуктів.

Пектин має здатність зв'язуватися з металами в шлунково-кишковому тракті, запобігаючи їх всмоктуванню в стінки кишківника, і тим самим зводячи негативний вплив до мінімуму, полегшуючи при цьому їх виведення. Тому використання подібних продуктів з властивостями виведення важких металів нині є цілком актуальним та перспективним.

### **Література**

1. Sotelo-Díaz I, Blanco-Lizarazo CM. A systematic review of the nutritional implications of military rations. *Nutr Health*. 2019; 25(2):153-61. doi: 10.1177/0260106018820980.

# Секція 7. КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ

УДК 664

## КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Дмитро Красний, Людмила Салєба

*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна*

Сектор крафтового хліба та хлібобулочних виробів, який виготовляється невеликими пекарнями за унікальними рецептами, швидко розвивається. Виробництво таких продуктів вимагає значної ручної праці, використання спеціальних технологічних методів приготування тіста, формування заготовок і випікання, що призводить до підвищення собівартості, однак, попит на крафтові вироби залишається високим і постійно зростає.

Близько 15% ринку хлібобулочних виробів займає продукція з новими видами наповнювачів і національні вироби; 10% – дієтична та лікувально-профілактична і 5% – елітна продукція [1]. Останнім часом серед молоді збільшився попит на вироби із листового тіста, круасани, булочки і роли з різними наповнювачами. Водночас можна спостерігати і такі фуд-тренди хлібобулочних виробів як: рослинні варіанти солодких хлібобулочних виробів, з поєднанням унікальних властивостей рослинних інгредієнтів, їх сенсорних або смакових характеристик; ферментований хліб на заквасці, що містить вітаміни, мінерали і амінокислоти; хлібобулочні вироби із натуральних інгредієнтів, які пройшли мінімальну обробку та не містять штучних добавок [2]. Важливо не тільки підтримувати прагнення молоді до нових цікавих поєднань смаку і форми, але й поліпшувати структуру харчування за рахунок введення до складу хлібобулочних виробів мікронутрієнтів, харчових волокон, антиоксидантів та зниження їх енергетичної цінності.

Важливим напрямком збагачення хлібобулочних виробів є використання порошкоподібних добавок або наповнювачів на основі фруктів, ягід, лікувальних і пряно-ароматичних трав'янистих рослин. Розроблено рецептури борошняних виробів із добавками кропиви дводомної, м'яти перцевої, топінамбура, чайного порошку, обліпихового борошна, сублімованих порошоків, що містять високі концентрації антоціанів (винограду, горобини, калини, журавлини, брусниці) і вітамінів, композитних сумішей трав'янистої сировини з рослинними оліями. Використання такої сировини у кількості до 5% до маси борошна збагачує вироби вітамінами та мінеральними речовинами, покращує споживчі властивості виробу (аромат, забарвлення скоринки, смак) [3]. Особливо привабливим може бути

використання для кондитерських виробів рослинних екстрактів або порошків. Це інгредієнти, які поєднують натуральність, функціональність, містять есенціальні речовини в концентрованій кількості та можуть використовуватися для створення продуктів, збалансованих за вмістом біологічно активних речовин.

Імбир мелений – висушені, очищені і подрібнені на порошок кореневища тропічної рослини *Zingiber officinale* Rose (з родини імбирних). Порошок має жовтий відтінок, різкий аромат, обумовлений вмістом ефірних олій, гострий смак – вмістом сесквітерпенових сполук (гінгерол, гінгеролен, гінгеренон А, В, цингерол, цингиберен, β-бісаболон). Молотий імбир має у своєму складі холін, фолієву кислоту, вітаміни А, В<sub>6</sub>, РР, С, К, Е; мінерали: калій, магній, фосфор, кальцій, натрій, марганець, цинк, селен і залізо; ліпіди, таніни, амінокислоти (треонін, триптофан, лізин, фенілаланін, метіонін та валін), цукор, крохмаль, смоляні кислоти. Доведено корисні властивості імбиру, такі як: гепатопротекторні, протипухлинні та імунomodельючі, протимікробні, позитивні ефекти при простудних захворюваннях, здатність покращувати обмін речовин та стан мікрофлори кишечника.

Оскільки корінь імбиру має вигляд сипучої маси однорідних за розміром частинок або сухого екстракту, це обумовлює легкість його введення до рецептури борошняних кондитерських виробів. Під час розробки булочних виробів перш за все зверталась увага на формування органолептичних показників шляхом додавання порошку кореню імбиру, що сполучається з основними інгредієнтами при однофазному безопарному способі за прискороною технологією з використанням сухих дріжджів і поліпшувачів. Використовували п'ятибальну шкалу для оцінювання за наступними показниками: зовнішній вигляд (форма, стан поверхні, колір), стан м'якуша (проміс, пористість), смак і запах.

Зважаючи на властивості кореню імбиру та необхідність лікувально-профілактичних заходів для населення України, в роботі запропоновано ширше використання подрібненого кореню імбиру не тільки як харчової спеції, добавки до напоїв, пряників або кондитерських виробів, але як смако-ароматичної добавки до здобних булочних виробів.

#### **Література:**

1. Лебеденко Т.Є., Новічкова Т.П., Соколова Н.Ю., Місержи М.Д., Тулейбіч О.М. Перспективи виробництва національних хлібобулочних виробів в умовах хлібозаводів та пекарень. *Харчова наука і технологія*. 2011. № 1(14). С. 17 – 23.
2. 3 найгарячіші тренди у випічці 2024 року. URL: <https://www.puratos.com.ua/uk/blog/taste-tomorrow/The-3-hottest-bakery-trends-for-2024> (дата звернення: 18.10.2024)
3. Науменко О.В., Овсієнко С.М. Використання біологічно активних речовин у хлібопеченні. *Продовольчі ресурси*. 2021, Т. 9, № 17. С. 107 – 118.
4. Волошин О.І., Власик Л.І., Волошина Л.О., Айнуссі Н.А. Імбир як спеція в харчуванні з багатогранними лікувально-профілактичними властивостями: перспективи застосування в сучасних умовах. *One Health and Nutrition Problems of Ukraine*. 2020. №2(53). С. 103-109.

Grzyby (łac. *Fungi* lub gr. *Mycota*) to grupa organizmów, które na podstawie zestawu cech wyodrębniono jako osobne królestwo. Obecnie znamy około 100 tysięcy gatunków grzybów.

Charakterystyczne dla grzybów jest bogactwo enzymów oraz zdolność do wytwarzania szerokiego spektrum aktywnych substancji – hormonów, auksyn, giberelin, toksyn, antybiotyków. Ta cecha grzybów znajduje zastosowanie w biotechnologii przemysłowej. Hodowla selektywnie wybranych szczepów w warunkach przemysłowych pozwala uzyskać wiele preparatów, które są szeroko stosowane we współczesnej farmacji (np. antybiotyki o szerokim spektrum działania), przemyśle spożywczym (pektynazy, proteazy, amylazy), do produkcji pasz oraz substratów, takich jak włókna pokarmowe (celuloza), zwiększanie wydajności roślin (gibereliny) czy ochrona przed patogenami glebowymi (trichodermin).

*Aspergillus* wytwarza fumagilinę stosowaną w leczeniu czerwonki i innych chorób. Antybiotyki pozyskiwane z buławinki czerwonej (*Claviceps purpurea*) są używane w leczeniu schorzeń ginekologicznych (mają działanie przeciwkrwotoczne). Z huby brzozej (*Inonotus obliquus*) produkuje się preparaty przeciwnowotworowe. Drożdże (*Saccharomyces cerevisiae*) są bogate w witaminy z grupy B i witaminę P, wykorzystywane w przypadku awitaminoz i zaburzeń metabolicznych.

Owocniki grzybów kapeluszowych od dawna znajdują zastosowanie w kuchni. Grzyby mają wysoką wartość odżywczą: zawierają białka (1,5–7%), węglowodany (0,2–1,0%), tłuszcze (0,1–0,9%), związki mineralne (0,1–1,0%), błonnik (funginę, 0,7–3,5%) oraz witaminy z grupy B, kwas askorbinowy,  $\beta$ -karoten, PP i inne.

Podstawowym czynnikiem ekologicznym ograniczającym rozwój grzybów jest obecność materii organicznej. Życie i rozwój tych organizmów zależą także od poziomu pH, temperatury i wilgotności środowiska (np. wilgotne lato zwiększa podatność na infekcje grzybowe).

Grzyby mogą pochłaniać różne substancje z gleby, w tym radionuklidy, herbicydy, pestycydy i metale ciężkie. Dlatego zbieranie grzybów powinno odbywać się wyłącznie na terenach ekologicznie czystych.

Skupiliśmy się na najpopularniejszych grzybach stosowanych w kuchni polskiej – borowikach, kurkach oraz podgrzybkach.

**Borowiki** zawierają związki fitochemiczne o właściwościach przeciwnowotworowych, antyoksydacyjnych, immunostymulujących i przeciwstarzeniowych. Wartość energetyczna

borowików wynosi 22 kcal na 100 g. Są to produkty niskowęglowodanowe, prawie beztłuszczowe, zawierające niewielką ilość białka. Borowiki są bogate w ważne witaminy, takie jak: pirydoksyna (B6), kwas foliowy, ryboflawina, niacyna, kwas pantotenowy, kwas askorbinowy (witamina C) oraz witamina D2. Zawierają również minerały, m.in. magnez, cynk, potas i selen. Borowiki są źródłem rozpuszczalnego błonnika i beta-glukanów, które pełnią rolę naturalnych sorbentów dla organizmu człowieka.

**Podgrzybki** mają kapelusz o średnicy 4-10 (czasem 12-15) cm, mięsisty, początkowo półkolisty, później wypukły lub płasko rozpostarty, ciemnobrązowy o różnych odcieniach. Powierzchnia kapelusza jest gładka i sucha, a w wilgotnych warunkach lekko lepka. Skórka kapelusza nie jest zdejmowalna. Trzon podgrzybka jest średniej wielkości, mniej masywny niż u borowików, ale solidny. Jego kolor może się zmieniać od jasnożółtego do piaskowego lub brązowego. Po przekrojeniu trzon sinieje, a następnie brązowieje lub przybiera kolor oliwkowy. Wartość energetyczna podgrzybków wynosi 19 kcal na 100 g. Podgrzybki są bogate w witaminy, takie jak B1, B2, B9, B12, C i PP, oraz minerały, m.in. potas, wapń, magnez, cynk, selen, miedź, mangan, żelazo, fluor, fosfor i sód. Spożywanie podgrzybków pozytywnie wpływa na pamięć, zwiększa aktywność umysłową, regeneruje komórki nerwowe, zmniejsza ryzyko miażdżycy i korzystnie działa na skórę, włosy oraz paznokcie.

**Kurki**, zwane również pieprznikami jadalnymi (*Cantharellus cibarius*), są bardzo powszechne w polskich lasach. Mają kapelusz o średnicy 2,5-5 cm, który może być wypukły, płaski lub wklęsły, często asymetryczny, w kształcie lejka, o żółtym zabarwieniu. Blaszki są wąskie, żółte, przypominające fałdy, z licznymi anastomozami. Trzon kurki jest krótki (2-4 cm), gładki, żółty jak kapelusz, zwężający się ku podstawie. Zawartość suchej masy w kurkach wynosi 10,2–10,5 g na 100 g produktu. Kaloryczność kurek to 38 kcal. Zawierają one 0,5 g tłuszczu, 1,5 g białka, 6,9 g węglowodanów, 1,3 g popiołu, 1,2 g cukrów i 3,8 g błonnika. Kurki są bogate w witaminy rozpuszczalne w tłuszczach ( $\beta$ -karoten,  $\alpha$ -karoten, D, D2, E, K) oraz w witaminy rozpuszczalne w wodzie (C, B1, B2, PP, B4, B5, B6, B9, B12). Zawierają też minerały, takie jak potas (506 mg), selen (2,2  $\mu$ g), fosfor (57 mg), żelazo (3,5 mg), magnez (13 mg) i inne. Kurki można spożywać na świeżo, marynowane, solone lub suszone. Mają również zastosowanie w leczeniu stanów zapalnych, zapobiegają chorobom serca oraz łagodzą depresję. Zewnętrznie mogą zachować świeży wygląd przez kilka dni, ale swoje wartości odżywcze tracą już po pięciu godzinach od zebrania.

### **Grzyby w kuchni polskiej**

W kuchni polskiej grzyby zajmują szczególne miejsce – stanowią ważny składnik nadający potrawom charakterystyczny smak i koloryt. Wykorzystuje się je w takich daniach jak zupa grzybowa, syty sos grzybowy, farsz do pierogów i naleśników, smażone grzyby z cebulą i wiele innych. Borowiki i podgrzybki często poddawane są mrożeniu i suszeniu. Narodowym polskim

daniem są pierogi z różnymi nadzieniami, zwane «pierogi», w tym z grzybami i ziemniakami, grzybami i świeżymi ziołami itp. «Bigos» – znana tradycyjna polska potrawa z kapusty i mięsa – zawiera również grzyby, śliwki suszone oraz przyprawy. Smacznymi daniami są także lasagne z grzybami czy pieczone ziemniaki z grzybami po polsku.

Grzyby zajmują szczególne miejsce w historii kulinarnej. Od tysięcy lat były ważnym elementem pożywienia, używanym nie tylko jako żywność, ale również w celach leczniczych. Obecnie grzyby są integralną częścią kuchni polskiej. Wykorzystuje się je w różnorodnych daniach i są popularnym składnikiem zdrowej diety. Dzięki wysokiej zawartości biologicznie aktywnych substancji i niskiej kaloryczności grzyby stały się ważnym elementem wielu diet. Witamina D, której grzyby są bogatym źródłem, wzmacnia kości i poprawia odporność. Antyoksydanty – takie jak selen, związki fenolowe, kwas askorbinowy czy karotenoidy – pomagają zwalczać wolne rodniki, co może zmniejszać ryzyko rozwoju chorób nowotworowych. Grzyby zawierają również błonnik pokarmowy: celulozę, chitynę i pektyny, które wspierają funkcjonowanie przewodu pokarmowego i mają działanie detoksykacyjne dla organizmu człowieka.

Grzyby znajdują zastosowanie zarówno w autorskich, jak i codziennych potrawach. Dodaje się je do zup, sosów, sałatek, makaronów, pizzy, risotto i wielu innych dań. Współcześni mistrzowie sztuki kulinarnej eksperymentują z grzybami, tworząc nowe przepisy i innowacyjne kombinacje smaków.

Miejsca, w których można zjeść dania z grzybami: Restauracja swojska kuchnia, Szplin Restauracja (*m. Opalenica*); Pizzeria Filippo (*m. Grodzisk Wielkopolski*); Sphinx Restauracja (*m. Poznań*).

### **Literatura**

1. Flisińska, M., & Stanisławska, B. (2018). Grzyby i ich znaczenie w kulinariach oraz medycynie. Kraków: Medyczne Wydawnictwo.
2. Wojewoda, W. (2003). Atlas grzybów Polski. Poznań: Multico Oficyna Wydawnicza.
3. Kozłowska, M. (2019). Grzyby w polskiej kuchni tradycyjnej. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Kamiński, M. (2020). Grzyby w lasach Polski: Rozpoznawanie i zastosowanie. Wrocław: Dolnośląskie Wydawnictwo.
5. Gumiński, W. (2017). Grzyby w kulturze i kuchni polskiej. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
6. Zięba, A. (2021). Przepisy z lasu: Jak gotować z grzybami. Kraków: Literacka.

## ТЕХНОЛОГІЯ КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Анастасія Благополучна

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна*

У сучасному світі зростає інтерес до здорового способу життя та споживання натуральних продуктів, що сприяють зміцненню здоров'я. Водночас розвиток крафтового виробництва став однією з ключових тенденцій у харчовій промисловості, оскільки цей підхід дозволяє зберегти автентичність, високу якість та корисні властивості продуктів. Оздоровчі харчові продукти, виготовлені за крафтовими технологіями, відрізняються не тільки високою біологічною цінністю, але й натуральністю та відсутністю штучних добавок.

В останні роки інтерес до крафтового виробництва стрімко зростає, що відображається у наукових дослідженнях, присвячених цій тематиці. Багато авторів відзначають, що крафтові технології дозволяють зберегти високу якість продуктів завдяки мінімальній обробці, використанню місцевої сировини та традиційних методів виробництва [1].

Одним із найбільш поширених процесів у крафтовому виробництві є ферментація. Ферментовані продукти, такі як йогурти, квашена капуста, кимчі та комбуча, мають високий вміст пробіотиків, які позитивно впливають на здоров'я людини, зокрема на стан шлунково-кишкової системи. Ферментація дозволяє не тільки зберегти, але й підвищити біоактивність певних компонентів, таких як вітаміни групи В та антиоксиданти [2].

Наприклад, ферментовані овочі за допомогою молочнокислих бактерій зберігають високий вміст вітаміну С та мають підвищену антиоксидантну активність, що сприяє зміцненню імунної системи та захисту клітин від окисного стресу [3].

Іншою важливою технологією, що використовується в крафтовому виробництві оздоровчих продуктів, є холодне пресування. Цей метод дозволяє виготовляти соки та олії без підвищення температури, що сприяє збереженню поживних речовин. Наприклад, холодно віджата оливкова олія містить більше поліфенолів, які мають протизапальну та антиоксидантну дію, ніж олії, вироблені за допомогою термічної обробки [4].

Продукти, отримані методом холодного пресування, зберігають свій смак, аромат та корисні властивості, що робить їх привабливими для споживачів, орієнтованих на здорове харчування.

Крафтове виробництво оздоровчих харчових продуктів є перспективним напрямом у харчовій промисловості, що відповідає зростаючому попиту на натуральні та корисні продукти. Використання таких методів, як ферментація та холодне пресування, дозволяє

зберігати біологічно активні компоненти та сприяти профілактиці захворювань. Подальший розвиток цього напрямку має потенціал для покращення якості харчових продуктів та розширення їх асортименту на ринку.

### **Література**

1. Guiné R. P., Florença S. G., Barroca M. J., Anjos O. The link between the consumer and the innovations in food product development. *Foods*. 2020. № 9(9). p. 1317.

2. Castillo-Vergara M., Quispe-Fuentes I., Poblete J. Technological innovation in the food industry: A bibliometric analysis. *Engineering Economics*. 2021. № 32(3). p. 197-209.

3. Kakani V., Nguyen V. H., Kumar B. P., Kim H., Pasupuleti V. R. A critical review on computer vision and artificial intelligence in food industry. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2020 №2. p. 10-33.

4. Mok W. K., Tan Y. X., Chen W. N. Technology innovations for food security in Singapore: A case study of future food systems for an increasingly natural resource-scarce world. *Trends in food science & technology*. 2020. № 102. p. 155-168.

УДК: 005.934.5:640.43

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Дмитро Фастаковський, Олександра Неміріч, Ірина Силка

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Розвиток людини давно вийшов на інший рівень і ми вже готуємо їжу не на відкритому вогні, а на сучасному обладнанні, яке дозволяє корегувати температуру, тиск, тривалість нагрівання тощо. Ще недавно всі з захопленням знайомилися з принципом роботи Су-від (sous vide), а на сьогоднішній день без нього не обходиться жоден заклад ресторанного господарства [1]. Поряд з цим обладнанням в гарячий цех варто додати Thermomix. Цей «кухонний робот» робить приготування їжі простішим і приємнішим. Серед його основних переваг: вбудовані ваги, таймер, програму «Cookidoo», яка допомагає отримувати доступ до 88 тисяч рецептів. Сучасні його варіації мають нову функцію автоматичного покрокового приготування.

Основні переваги даного обладнання – це м'яке кип'ятіння інгредієнтів протягом тривалого періоду часу, що надає глибокі, складні смаки, які важко отримати основним способом варіння. Володіння технологічними принципами роботи дозволяють розробляти власні рецепти.

Серед існуючого переліку пропозицій програми «Cookidoo» досить обмежена кількість соусів, що і спонукало до розробки унікальних дресингів на основі олії з підвищеною поживною цінністю. В основі розробленого напівфабрикату для дресингів є олія оливкова рафінована (400 г). З метою підвищення її поживної цінності та надання органолептичної привабливості до її складу додано базилік (50 г) і шпинат (200 г). Змішування складових відбувається при температурі 80 °С. Після досягнення заданої температури суміш фільтрується. Вихід становить 500 г. Короткотривале нагрівання до вказаної температури дозволяє пролонгувати термін зберігання напівфабрикату.

Отримана «Зелена олія» має насичений зелений колір, смак та аромат притаманний інгредієнтам з яких вона складається. Метою подальших досліджень є кількісне та якісне визначення екстрактивних речовин отриманого напівфабрикату, розроблення дресингів на його основі. Технічні можливості Thermomix дозволяють в одній ємності змішати інгредієнти, подрібнити та гомогенізувати їх при заданій температурі. Дана функція є основною для приготування «Зеленої олії».

### Література

1. Singh P. et al. Sous vide processing for food quality enhancement: A review *Food and Humanity*, Vol. 1. – 2023. – P. 543-552

## Секція 8. ЕКОБЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ

УДК 613.2.099-049.5

### CARVER+SHOCK – МЕТОДОЛОГІЯ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ РЕАЛІЗАЦІЮ СИСТЕМИ ТАССР ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ РИНКУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Оксана Шульга, Сергій Шульга

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

ТАССР (*Threat Assessment Critical Control Point*) – попередження шкідливих загроз харчових продуктів, таких як саботаж, вимагання або тероризм.

Методологія CARVER+Shock розроблена управлінням з продовольства і медикаментів США (FDA) у вересні 2009 р. Назва методології це перші літери таких слів:

1. Критичність (**Criticality**) – міра впливу атаки на здоров'я населення та економіку;
2. Доступність (**Accessibility**) – можливість фізичного доступу та виходу на ціль;
3. Відновлюваність (**Recuperability**) – здатність системи відновлюватися після атаки;
4. Вразливість (**Vulnerability**) – легкість здійснення атаки;
5. Ефект (**Effect**) – сума прямих втрат від атаки, виміряна втратою контролю за виробництвом;
6. Впізнаваність (**Recognizability**) – легкість ідентифікації цілі.
7. ШОК (**Shock**) – сукупний вплив атаки на здоров'я, економіку та психологію.

Методологія CARVER+Shock передбачає послідовне виконання таких кроків:

Крок 1. Встановлення параметрів:

потрібно відповісти на питання, що оператор ринку намагається захистити та від чого захистити. Ці параметри включають:

- оцінювання ланцюгів поставок харчових продуктів;
- визначення наслідків, які викликають;

- визначення типу зловмисника та ймовірної атаки;
- визначення способів, які можна використовувати, адже від цього залежить результат оцінювання.

Крок 2. Збір експертів:

команда повинна складатися як мінімум з експертів у галузі виробництва харчових продуктів, харчової науки, токсикології, епідеміології, мікробіології, медицини (людина та ветеринар), радіології та оцінки ризиків. Експерти застосовують метод CARVER+Shock до кожного елемента інфраструктури та приходять до консенсусу за значенням від 1 до 10 для кожного атрибуту, використовуючи сценарій та припущення, встановлені на Кроці 1.

Крок 3. Деталізація ланцюга постачання:

необхідно розробити блок-схему системи та її підсистем, комплексів, компонентів та вузлів (дрібніших структурних складових).

Крок 4. Надання балів:

після того, як інфраструктура була розбита на складові: компоненти та вузли, їх можна ранжувати або оцінювати за кожним із семи атрибутів CARVER+Shock для розрахунку загальної оцінки для цього вузла.

Вузли з вищими загальними оцінками – це ті, які потенційно є найбільш уразливими вузлами, тобто найпривабливішими цілями для зловмисника.

Обґрунтування конкретної консенсусної оцінки має бути зафіксовано.

Крок 5. План прийняття контрзаходів:

після того, як визначено критичні вузли системи, слід розробити план прийняття контрзаходів, які мінімізують привабливість вузлів як цілей.

Контрзаходи можуть включати покращення:

- фізичної безпеки,
- безпеки персоналу,
- операційної безпеки,
- заходи, які допомагають мінімізувати доступ зловмисників до продукту або процесу.

Після оцінювання кожного атрибуту, проводять розрахунок кінцевих значень та їх інтерпретація. Зведена таблиця може допомогти у підведенні підсумків рейтингу.

Вузли з найвищим загальним рейтингом мають найвищу потенційну вразливість і мають бути у центрі уваги зусиль протидії оператора ринку.

**Література**

Georgescu, M., & Raita, S. M. (2019). Deployment of the CARVER plus SHOCK vulnerability assessment method in a food processing facility—A case study. *Lucr. Stiintifice Med. Vet*, 4, 39-52.

Wiśniewska, M. (2017). CARVER+ Shock method and its application in a catering company in Poland. *British Food Journal*, 119(12), 2610-2629.

Kanagawa, Y., Akahane, M., Hasegawa, A., Yamaguchi, K., Onitake, K., Takaya, S. & Imamura, T. (2014). Developing a national food defense guideline based on a vulnerability assessment of intentional food contamination in Japanese food factories using the CARVER+ Shock vulnerability assessment tool. *Foodborne pathogens and disease*, 11(12), 953-959.

**УДК: 664.8:678.5**

## **БЕЗПЕЧНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ У ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Анастасія Благополучна**

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна*

У сучасних умовах виробництва оздоровчих харчових продуктів питання безпеки пакування стає одним із ключових аспектів. Пакувальні матеріали не лише забезпечують збереження якості та свіжості продуктів, але й можуть значно впливати на їхню безпеку та екологічність. Оздоровчі продукти, які споживачі купують для покращення здоров'я, повинні зберігатися в упаковках, що не лише захищають їх від зовнішнього впливу, але й не містять шкідливих речовин, які можуть потрапляти у продукти.

Проблема безпеки пакувальних матеріалів полягає в тому, що багато традиційних пластикових матеріалів, які широко використовуються у харчовій промисловості, можуть містити шкідливі речовини. Наприклад, фталати та бісфенол А, які входять до складу багатьох пластикових упаковок, можуть мігрувати в їжу, особливо при тривалому зберіганні або впливі високих температур. Це становить загрозу для здоров'я споживачів, особливо коли мова йде про оздоровчі харчові продукти, які передбачають підвищену увагу до складу та безпечності. Проблема безпеки пакувальних матеріалів полягає в тому, що багато традиційних пластикових матеріалів, які широко використовуються у харчовій промисловості, можуть містити шкідливі речовини. Наприклад, фталати та бісфенол А, які входять до складу багатьох пластикових упаковок, можуть мігрувати в їжу, особливо при тривалому зберіганні або впливі високих температур. Це становить загрозу для здоров'я споживачів, особливо коли мова йде про оздоровчі харчові продукти, які передбачають підвищену увагу до складу та безпечності.

Останніми роками біорозкладні матеріали стали предметом великого інтересу у сфері пакування харчових продуктів. Вони виготовляються з відновлюваних ресурсів, таких як кукурудзяний крохмаль, картопля або целюлоза. Найбільш популярні біопластики на основі полілактиду (PLA) та полібутиленсукцинату (PBS), які вже застосовуються в харчовій промисловості.

Переваги таких матеріалів включають:

- Відсутність шкідливих хімічних речовин у складі.
- Можливість біологічного розкладу після використання.
- Позитивний вплив на збереження продуктів, оскільки деякі матеріали можуть мати антимікробні властивості.

Дослідження показали, що пакувальні матеріали на основі PLA є безпечними для оздоровчих продуктів і забезпечують їхнє надійне зберігання без впливу на смак або текстуру продукту. Крім того, такі матеріали не взаємодіють з компонентами харчових продуктів навіть за умов тривалого зберігання.

Використання водоростей для пакування харчових продуктів стає дедалі популярнішим завдяки їх екологічній чистоті та наявності біологічно активних речовин. Упаковка з водоростей має природні антибактеріальні та антиоксидантні властивості, що допомагає зберегти якість харчових продуктів на тривалий час. У багатьох країнах такі матеріали вже використовуються для пакування продуктів швидкого харчування, а також для харчових добавок.

Встановлено, що цей вид пакування не лише захищає продукти від зовнішніх впливів, але й сприяє подовженню терміну їхнього зберігання завдяки антибактеріальній дії. Окрім того, водорості легко розкладаються у природному середовищі, що робить їх екологічно безпечним варіантом пакування.

Активне пакування є новим інноваційним підходом у харчовій промисловості, який полягає у використанні пакувальних матеріалів, що взаємодіють із продуктами або середовищем зберігання для покращення їхньої якості. Це можуть бути пакувальні матеріали з вбудованими антиоксидантами або речовинами, які поглинають кисень або вологу.

У сфері оздоровчих харчових продуктів активне пакування може відігравати важливу роль у збереженні їх біологічно активних компонентів, таких як вітаміни та антиоксиданти. Пакувальні матеріали з природними антиоксидантами можуть захищати продукти від окислення, що є особливо важливим для продуктів з високим вмістом ненасичених жирних кислот.

## **Література**

1. Alamri, M. S., Qasem, A. A., Mohamed, A. A., Hussain, S., Ibraheem, M. A., Shamlan, G., ... & Qasha, A. S. (2021). Food packaging's materials: A food safety perspective. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(8), 4490-4499.
2. Onyeaka, H., Passaretti, P., Miri, T., & Al-Sharify, Z. T. (2022). The safety of nanomaterials in food production and packaging. *Current Research in Food Science*, 5, 763-774.
3. Sid, S., Mor, R. S., Kishore, A., & Sharanagat, V. S. (2021). Bio-sourced polymers as alternatives to conventional food packaging materials: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 115, 87-104.
4. Deshwal, G. K., & Panjagari, N. R. (2020). Review on metal packaging: Materials, forms, food applications, safety and recyclability. *Journal of food science and technology*, 57(7), 2377-2392.

**УДК: 615.322:615.074:582.998.16**

## **ВМІСТ СВИНЦЮ, КАДМІЮ І НІКЕЛЮ У ПРОРОСТКАХ СОНЯШНИКА ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА НАДЛИШКОВИХ ЇХ КІЛЬКОСТЯХ У СУБСТРАТІ**

**Наталія Воробець, Тетяна Зазуляк**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

Зменшення сільськогосподарських угідь, збільшення забруднень різного генезу в природному навколишньому середовищі, радикальне зростання чисельності населення та потреби у забезпеченні продовольчої безпеки постійно зумовлюють вирощування мікрозелені. Привабливість мікрозелені також пов'язана з її коротким циклом виробництва, прийнятними умовами вирощування, а також можливостями одержувати кілька циклів рослинної сировини в контрольованих умовах (вологість, освітлення та зрошення) із мінімізацією впливу зовнішніх факторів середовища на ріст і розвиток з одного боку, з іншого – можливість одержати сировину з певними властивостями завдяки вмісту фітонутрієнтів і вторинних біологічно активних речовин (БАР) впродовж відносно короткого часу. Одержані таким чином проростки можна вважати функціональними продуктами харчування (ФПХ). Щоб одержати ФХП для культивування відбирають види за низькою гіркотою і токсичністю та високим вмістом необхідних БАР. Свіжа зелень проростків соняшника однорічного *Helianthus annuus* L. має чудовий горіховий смак «з легким дотиком

свіжої соняшникової олії». Проростки *H. annuus* можна отримати, вирощуючи насіння на інертному субстраті або ґрунті впродовж 7-14-20 днів. Вирощування на ґрунті як субстраті має суттєві переваги у швидкості, а часто й якості отриманої мікрозелені, яку, за наявності в її складі важливих поживних БАР, можна вважати ФХП. Відомо, що надлишкові кількості забрудників зазвичай негативно впливають на ріст і розвиток рослин. Чистота ґрунту щодо вмісту неесенціальних елементів та інших поллютантів має першочергове значення для одержання чистої рослинної продукції. Однак, різні рослини можуть адаптуватися до надлишкової кількості елементів у субстраті без видимих візуальних наслідків. Це може бути небезпечно при споживанні тих їстівних частин рослин, в яких накопичуються полютанти. Метою нашої роботи було визначити рівень накопичення деяких металів і металоїдів у проростках соняшнику, вирощених на забрудненому ними ґрунті.

Проростки *H. annuus* сортів Маслятко і Кондитерський вирощували в ґрунті в оптимальних умовах освітлення і вологозабезпечення. У цьому дослідженні оцінювали концентрацію деяких елементів у пагонах вказаних сортів у двох фізіологічних фазах росту: двох сім'ядольних листків та двох сім'ядольних листків і двох справжніх листків. Вміст елементів у ґрунті та рослинах визначали за методом, який описано у [1]. Вміст у ґрунті, який використовували як субстрат становив щодо Pb –  $9,868 \pm 1,19 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ , Cd –  $0,798 \pm 0,04 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ , Ni –  $11,724 \pm 1,24 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ , що значно перевищує ГДК. На обох фазах росту у проростках не виявлено перевищення ГДК щодо досліджених елементів: вміст свинцю становив  $< 0,05 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ , вміст кадмію  $< 0,02 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ , вміст нікелю  $< 0,05 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ . При цьому ростові параметри рослин не порушувались.

Таким чином, на перших фазах фізіологічного розвитку у проростках *H. annuus* сортів Маслятко і Кондитерський не накопичуються свинець, кадмій і нікель у надлишкових кількостях і їх можна використовувати у якості ФХП. Однак, аналіз літератури свідчить, що є залежність між вмістом елементів у ґрунті і в різних органах рослин, що підтверджує необхідність попередніх досліджень ґрунту на вміст елементів, та їх надходженням у їстівні частини рослин. Очевидно, що досліджені нами сорти *H. annuus* є досить стійкими до свинцю, кадмію і нікелю.

### Література

1. Vorobets N., Yavorska N., Fafula R., Zazuliak T. Content of mobile elements in the soil and their accumulation in the shoots and fruits of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) and bogberry (*V. uliginosum*). *Letters of Applied NanoBio Science*. 2022. Vol.11, Is.1. P. 3270-3277. <https://doi.org/10.33263/LIANBS111.32703277>.

## ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

**Віктор Юхно, Іван Соловей**

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава Україна*

Раціональне та рентабельне використання молочної сировини, виготовлення високоякісних молокопродуктів можуть бути досягнуті за умови професійного розуміння основних принципів і закономірностей процесів, закладених в технології молока.

Основною побічною (вторинною) сировиною у молочному виробництві є знежирене молоко, сироватка та маслянка [1].

Аналіз літературних джерел щодо переробки вторинної сировини дозволяє зробити висновок, що посеред широкого асортименту продуктів із неї (напої, підсирні вершки, молочно-білкові продукти, згущені і сухі концентрати з сироватки, молочний цукор, тощо) перспективним напрямом є виробництво напоїв на основі молочної сироватки [2, 3].

Відповідно до ДСТУ 7515:2014 за органолептичними показниками сироватка представляє собою однорідну рідину зеленуватого кольору без сторонніх домішок. Допускається наявність білого осаду. Сироватка, отримана після часткового видалення білку методом ультрафільтрації (фільтрат) – однорідна прозора рідина зеленуватого кольору. Допускається слабка опалесценція. Сироватка повинна мати чистий, властивий молочній сироватці смак і запах, для казеїнової – кислуватий, для солоної підсирної – від солонуватого до солоного, без сторонніх присмаків і запахів.

Висока біологічна цінність молочної сироватки та технологічні властивості дають змогу використовувати її як сировину в різних галузях харчової промисловості:

- молочній – у технології сметани, спредів, плавлених сирів, кисломолочних виробів;
- м'ясопереробній – у технології ковбас вареної групи, зокрема сосисок, сардельок, а також напівфабрикатів;
- кондитерській – у технології борошняних кондитерських виробів, шоколадних паст, начинки для цукерок і різноманітних полив;
- масложировій – у технології майонезу, соусів тощо [4].

Із сироватки молочна промисловість виготовляє різноманітні напої, підсирні вершки (їх можна використовувати при виробництві масла, плавлених сирів та ін.), молочно-білкові

продукти (сир кисломолочний альбумінний, концентрат сироватковий білковий), згущені і сухі концентрати з сироватки, молочний цукор тощо.

Харчова цінність та біологічні властивості молочної сироватки дозволяють використовувати її безпосередньо в якості напою або, після попередньої обробки, в якості сировини для приготування різноманітних напоїв функціонального призначення. В напоях з молочної сироватки майже відсутні казеїн і молочний жир. В окремих видах напоїв можуть бути видалені і сироваткові білки. Одночасно напої можуть бути збагачені білками молока за рахунок додавання молочної сироватки, а також продуктів рослинного походження (сої, фруктових, солодового сиропів, топінамбуру та ін.) та фруктових-ягідних соків [2, 4].

В своїх дослідженнях було використано сироватку молочну, яка залишається на кафедрі харчових технологій ПДАУ після виробництва м'яких сирів та абрикосо-персиковий сік власного виробництва. Крім основної сировини – сироватки молочної та соку також використовували бактеріальний концентрат безпосереднього внесення FD DVS Bb-12, який у своєму складі крім молочнокислих бактерій містить *Bifidobacterium animalis*.

Приготування напою на основі молочної сироватки проводили у три етапи: технологічна обробка та приготування молочної сироватки; технологічна обробка та приготування абрикосо-персикового соку; складання суміші та перемішування. Підготовлені сироватку молочну та абрикосо-персиковий сік змішували у співвідношенні 1 : 4. Готовий продукт досліджували за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

За органолептичними показниками було встановлено, що напій мав однорідну рідку масу помаранчево-жовтого кольору з вираженим персиковим запахом з нотками абрикосу, смак – чистий, кисломолочний з вираженим персиковим смаком та абрикосовим присмаком.

Масова частка сухих речовин приготовленого напою становила 12,5 %, титрована кислотність – 120 °Т.

За мікробіологічними показниками на другу після приготування напій характеризувався: кількість МАФАНМ –  $8 \times 10^2$  КУО в 1 г; кількість молочнокислих бактерій –  $8 \times 10^7$  КУО в 1 г, при цьому БГКП в 1 г продукту та патогенних мікроорганізмів, в тому числі сальмонели в 25 г продукту – не було виявлено. На 10 добу зберігання кількість МАФАНМ у продукті збільшилось майже у 2 рази, а кількість молочнокислих бактерій збільшилась на  $1 \times 10^7$ , БГКП та сальмонели були відсутні.

Аналізуючи показники мікробіологічних досліджень можна зробити висновок, що приготовлений напій на основі молочної сироватки з фруктовим-ягідним наповнювачем відповідав безпечності (результати досліджень через 12 годин) і може бути використаний у харчуванні людей до 15 діб (різке зростання МАФАНМ).

Підводячи підсумок органолептичних, технохімічних та мікробіологічних досліджень можна з упевненістю говорити, що напій на основі молочної сироватки з фруктово-ягідним наповнювачем відповідає якості та безпечності харчових продуктів і може використовуватися в харчуванні людей.

### **Література**

1. Гніщевич В.А., Никифоров Р.П., Федотова Н.А., Кравченко Н.В. Технологія харчових продуктів із заданими властивостями на основі вторинної молочної та рослинної сировини: монографія. Донецьк: ДонНУЕТ, 2014. 336 с.
2. Дідух Н. А. Наукові основи розробки технологій молочних продуктів функціонального призначення: автореф. Дис.. доктора техн. наук: 05.18.16 Технологія харчової продукції. Одеська нац. академія харч. технологій. Одеса. 2008. 29 с.
3. Ткаченко Н. А. Некрасов П. О. Вікуль С. І. Оптимізація рецептурного складу напою оздоровчого призначення на основі сироватки. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2016. 1/10 (79). С. 49–57.
4. Мусійчук О. Перспективи використання продуктів переробки молочної сироватки. *Товари і ринки*. 2008. № 1. С. 78-83.

## ТЕОРЕТИКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ЕРГОСТЕРОЛУ У ГРИБНИХ ПРОДУКТАХ ТА СПЕЦХАРЧУВАННІ

Володимир В. Ткач<sup>1,9</sup>, Марта В. Кушнір<sup>1</sup>, Тетяна В. Морозова<sup>2</sup> Марія Жуау Монтейру<sup>3</sup>,  
Ізабел О'Ніл де Маскареньяш Гайвау<sup>4</sup>, Яна Г. Іванушко<sup>4</sup>, Адріано О. да Сілва<sup>5</sup>, Світлана М.  
Луканьова<sup>1</sup>, Петро І. Ягодинець<sup>1</sup>, Жолт О. Кормош<sup>6</sup>, Ольга В. Луганська<sup>7</sup>, Жарем Раул  
Гарсія<sup>8</sup>, Жозе Інасіу Феррау да Пайва Мартінш<sup>9</sup>, Юксель Акинай<sup>10</sup>, Недждет Каракоюн<sup>10</sup>,  
Мехмет Тюркменоглу<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна

<sup>2</sup>Національний транспортний університет, Україна

<sup>3</sup>Університет Траз-уж-Монтіш і Алту-Доуру, Португалія

<sup>4</sup>Буковинський державний медичний університет, Україна

<sup>5</sup>Федеральний університет Заходу штату Пара, Бразилія

<sup>6</sup>Волинський національний університет ім. Лесі Українки, Україна

<sup>7</sup>Запорізький національний університет, Україна

<sup>8</sup>Штатний університет м. Понта-Гросса, Бразилія

<sup>9</sup>Факультет інженерії університету Порту, Португалія

<sup>10</sup>Університет «Юзунджу Йил» м. Ван, Туреччина

Поживні речовини в складі їстівних грибів представлені різними класами сполук – білками, жирами, вуглеводами, поліфенольними антиоксидантами, стероїдами, включаючи ергостерол (Рис. 1). Це мікостерол, що є провітаміном D2, перетворюючись на вітамін D2 під дією УФ-випромінювання внаслідок реакції ізомеризації. При тривалому інтенсивному УФ-опроміненні печериць концентрація вітаміну D2 різко зростає. Саме тому печериці та інші гриби можуть вирощувати у промислових масштабах як природне джерело вітамінів групи D як БАД та харчову добавку. І саме через наявність ергостеролу грибні клітини ростуть настільки швидко, що в живу мову ввійшли фразеологізми «рости як на дріжджах» і «вирости як гриби після дощу».

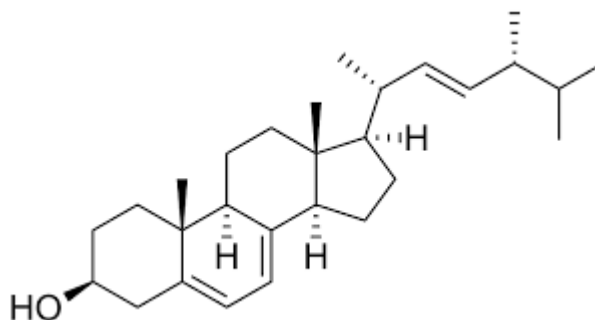


Рис. 1. Ергостерол

В основному він трапляється в організмах грибів та одноклітинних організмів. Присутність ергостеролу в грибних, грибкових та одноклітинних організмах, де він виконує функції холестеролу, і його відсутність в організмах складніших тварин робить його

ідеальною мішенню для протигрибкових препаратів. Так само, присутність ергостеролу в організмі деяких паразитарних одноклатинних – таких як трипанозома, сприяє діагностиці деяких тропічних хвороб – таких як «сонна хвороба». Саме тому якісне та кількісне визначення ергостеролу у продуктах харчування та біологічних рідинах – надзвичайно актуальне завдання.

В даній роботі описується електрохімічне визначення ергостеролу на аноді, модифікованому Кобальт(III) оксидом. В цьому разі він окиснюється як за гідроксильною групою, так і за подвійними зв'язками – за реакцією Вагнера. Утворений полімер також стає важливим для електроаналітичних досліджень.

Аналіз системи диференціальних рівнянь, що описує поведінку даної системи, підтверджує ефективність анодного окиснення для визначення ергостеролу в присутності як інших мікостеролів, так і поліфенольних сполук. В залежності від концентрації лікарського засобу система переходить у дифузійний або кінетичний режим. В будь-якому випадку стаціонарний стан встановлюється легко, що дозволяє ефективно інтерпретувати аналітичний сигнал.

**Аналіз ризиків і критичних контрольних точок у виробництві тістечок підвищеної біологічної цінності за допомогою системи НАССР**

**Світлана Вознюк, Ольга Коваль, Наталія Ющенко**

*Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ*

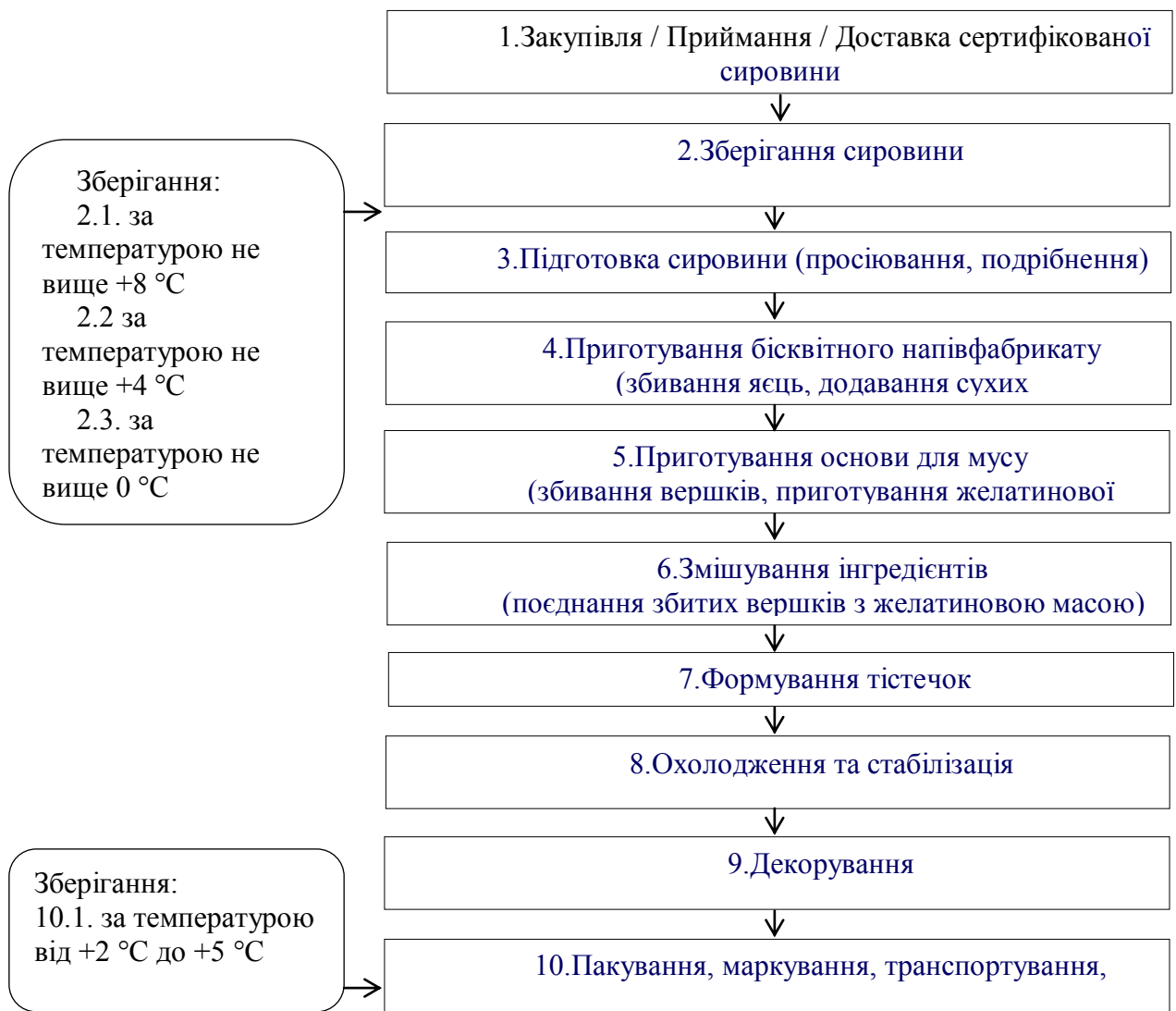
**Вступ.** Безпека харчових продуктів є ключовим аспектом роботи закладів ресторанного господарства, оскільки якість і безпечність пропонованої продукції безпосередньо впливають на здоров'я споживачів. Особливу увагу слід приділити виробництву продуктів з підвищеною біологічною цінністю, зокрема тістечок, які не лише задовольняють смакові вподобання, але й сприяють зміцненню здоров'я завдяки використанню функціональних інгредієнтів. Проте процес виготовлення таких продуктів потребує ретельного контролю на етапах приймання, обробки, підготовки, зберігання, для уникнення можливих ризиків для безпеки харчових продуктів з метою запобігання хворобам харчового походження. Одним із найефективніших засобів забезпечення безпеки харчових продуктів є запровадження системи управління, що ґрунтується на принципах НАССР.

**Матеріали та методи.** У даній роботі використовуються теоретичні та аналітичні методи дослідження, які орієнтовані на досягнення високих стандартів якості продукції ЗРГ.

**Результати та обговорення.** Ми розглядали кожен крок під час аналізу ризиків і критичних контрольних точок (ККТ) у виробництві тістечок з більшою біологічною цінністю. Впровадження принципів НАССР дозволяє ідентифікувати потенційні небезпеки та визначити ключові моменти для запобігання ризикам, які можуть вплинути на безпеку продукції. Основні небезпеки визначаються на наступних етапах: Джерело сировини: використання натуральних інгредієнтів (горіхи, насіння, фрукти) може призвести до мікробного зараження або забруднення пестицидами, а також містити алергени; Зберігання сировини: Неналежні умови зберігання можуть призвести до того, що сировина запліснявіє або зіпсується; Хід процесу: недостатня теплова обробка під час випікання може не вбити патогенні мікроорганізми; Охолодження продукту: неправильне охолодження та зберігання сприяє росту бактерій.

Критичні контрольні точки визначається в наступні етапи [1]: Закупівля сировини: перевірка сертифікації постачальника та контроль якості; Термічна обробка: контролюйте температуру та час випікання для усунення патогенних мікроорганізмів; Охолодження: забезпечує швидке охолодження для запобігання росту бактерій.

Ефективність впровадження НАССР Завдяки системам НАССР значно знижуються ризики на критичних етапах виробництва, особливо щодо термічної обробки та зберігання.



Це зменшує випадки мікробного забруднення та підвищує безпеку продукту [2], [3].

Рис. 1 – Технологічна схема виробництва тістечок з підвищеною біологічною

**Висновок.** Впровадження системи НАССР у виробництві тістечок з підвищеною біологічною цінністю, показало високу ефективність у забезпеченні безпеки продукції. Основною перевагою цієї системи є її здатність оперативно виявляти та контролювати ризики на всіх етапах виробництва. Виробництво такої продукції потребує додаткового контролю за якістю сировини, оскільки до неї можуть пред'являтися особливі вимоги до зберігання та обробки.

#### Література.

1. Codex Alimentarius Commission. Керівні принципи щодо впровадження системи НАССР. Розроблені для забезпечення харчової безпеки у всьому світі. Женева: FAO/WHO, 2020. 45 с.
2. Попович А. І., Зайцева О. О. Застосування принципів НАССР у виробництві харчових продуктів: підручник. Київ: Агроосвіта, 2017. 312 с.
3. Кузьміна Т. А. Управління безпекою харчових продуктів на підприємствах громадського харчування: від теорії до практики: монографія. Харків: ХНТУСГ, 2018. 256 с.

**АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА ЕТАПІ ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ ДЛЯ  
ВИГОТОВЛЕННЯ ЯБЛУЧНОГО ДЖЕМУ В ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО  
ГОСПОДАРСТВА**

**Анатолій Кравченко, Наталія Ющенко, Наталія Фролова**

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

**Вступ.** У сучасних умовах зростаючих вимог до безпеки харчової продукції та наданих послуг закладів ресторанного господарства особливо важливо запровадити належний моніторинг на всіх етапах виробництва. Забезпечити випуск гарантовано безпечної продукції дозволяє системний підхід, що ґрунтується на принципах ХАССП.

Заклади ресторанного господарства здебільшого належать до підприємств малої потужності, які у виробництві використовують різноманітні продукти тваринного та рослинного походження, що потребують спеціальних умов зберігання. Тому одним із ключових етапів, що може спричинити виробництво небезпечної продукції, є зберігання сировини.

**Матеріали та методи.** Для дослідження було взято вимоги щодо умов та термінів зберігання інгредієнтів для виробництва яблучного джему в умовах закладу ресторанного господарства: яблука, цукор-пісок, лимон та кориця. Застосовані аналітично-пошукові методи дослідження небезпечних чинників на цьому етапі виробничого процесу.

Аналіз умов зберігання проводився на основі нормативних вимог до кожного інгредієнта з урахуванням їх фізико-хімічних властивостей та ризиків псування.

**Результати та обговорення.** Встановлено основні групи хімічних, біологічних та фізичних небезпечних чинників, що можуть спричинити набуття небезпечності на етапі зберігання яблук, цукру-піску, лимону та кориці меленої.

*Хімічні небезпечні чинники:* можливе утворення мікотоксинів у яблуках через ураження та розвиток пліснявих грибів; залишки мийних засобів можуть залишатися при порушенні складів; вода для сиропу чи миття яблук може містити важкі метали чи хлоровані сполуки за відсутності контролю.

*Біологічні небезпечні чинники:* порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва, особливо гігієни працівників, ризик появи гризунів і шкідників може спричинити зараження продукції патогенною мікрофлорою (*E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*), патогенними штамми *E. Coli* та пліснявою. Механічне пошкодження яблук може індукувати розвиток гнилі.

*Фізичні небезпечні чинники:* можливе потрапляння сторонніх предметів при пошкодженні тари – ящики, скляні ємності для зберігання прянощів тощо.

Аналіз небезпечних чинників на стадії зберігання сировини доводить необхідність встановлення моніторингу на цьому етапі виробництва.

Розроблено перелік відповідних запобіжних заходів (таблиця) для того, щоб на виробництві уникнути появи небезпечних чинників або зменшення результату їхньої ймовірної появи до прийнятного рівня.

Таблиця – Процедури запобіжної дії небезпечних чинників на етапі зберігання сировини

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
<p><b>Б:</b> Патогенна та умовно-патогенна мікрофлора, плісняві гриби</p>	<p>Імовірність забруднення сировини – висока. Необхідно проводити моніторинг температурного режиму та вологості у складських приміщеннях та приміщеннях для підготовки компонентів. Контролювати терміни зберігання продуктів. Проводити прибирання згідно з установленим графіком, стежити за санітарним станом та гігієною персоналу.</p> <p><b>Управління та нагляд.</b> ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції»; ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»; ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби».</p> <p>Вести журнали контролю вологості, температури, прибирання та санітарного оброблення, а також здоров'я персоналу.</p>
<p><b>Х:</b> Мікотоксини, миючі засоби</p>	<p>Імовірність забруднення – висока.</p> <p>Здійснювати контроль за термінами та умовами зберігання продуктів, особливо після відкриття пакування. Контролювати процес очищення та миття поверхонь.</p> <p><b>Управління та нагляд.</b> ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції». ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)». Вести журнали контролю вологості, температури, прибирання та санітарного оброблення, а також здоров'я персоналу.</p>
<p><b>Ф:</b> Уламки скла, дрібні металеві предмети, камінці</p>	<p>Імовірність забруднення – середня.</p> <p>Контроль за станом складських приміщень та устаткуванням. Контроль за станом тари та інвентарю на наявність тріщин і механічних пошкоджень.</p> <p><b>Управління та нагляд.</b> ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок». Ведення журналу контролю чистоти, прибирання та перевірок стану обладнання і приміщень.</p>

**Висновок.** Отже, зберігання сировини для яблучного джему є важливим етапом, що впливає на безпечність кінцевої продукції. Моніторинг небезпечних чинників при запровадженні системи ХАССП доцільно забезпечити за рахунок відповідних програм-передумов.

## **Секція 9. ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК: ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ.**

**УДК 664.045-5**

**COMPARISON OF THE CONCEPT OF SUPERFOOD IN UKRAINE AND JAPAN**

**Svitlana Kaminska**

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

Superfoods have become popular worldwide, including in Ukraine. These are products distinguished by their high content of vitamins, minerals, and other beneficial substances that positively impact health. Although the concept of superfoods is global, the specific products considered superfoods can vary depending on cultural traditions, climatic conditions, and availability in different countries. In Ukraine and Japan, the perception of superfoods is quite different. Today, a large number of people in Ukraine consider chia seeds, psyllium, spirulina powder, ashwagandha, chlorella, guarana, acerola, shatavari, wheatgrass powder, turmeric, aloe vera gel, and acai berries as superfoods.

Chia seeds are a well-known source of omega-3 fatty acids, fiber, antioxidants, and protein. They aid in weight loss, improve digestion, and stabilize blood sugar levels. Chia seeds are easy to add to yogurt, smoothies, and baked goods. Psyllium is a natural source of soluble fiber that helps maintain gut health and control cholesterol levels. Spirulina powder is rich in protein, B vitamins, iron, and antioxidants. It supports the immune system, improves metabolism, and aids in detoxification. Ashwagandha is an adaptogen that helps the body cope with stress and improves overall well-being. It also promotes better sleep, strengthens the immune system, and maintains energy balance. Shatavari is known for its properties that support women's health, improve hormonal balance, and boost energy. Goji and acai berries are rich in antioxidants, vitamins, and minerals. They help strengthen the immune system, improve vision, and maintain youthful skin. Guarana powder contains caffeine, which provides energy and enhances performance. It is often used in energy drinks and supplements. Guarana can also help with weight loss by stimulating metabolism. Acerola powder strengthens the immune system, improves skin condition, and has antioxidant properties. Aloe vera juice is renowned for its healing properties. It helps improve digestion, strengthen the immune system, and has anti-inflammatory effects.

In Ukraine, alongside modern superfoods, we often forget about our traditional products that also have unique beneficial properties and can compete with imported counterparts. These natural food components are not only delicious but also extremely healthy. Beetroot is one of the most popular vegetables in Ukraine. It is rich in vitamins, minerals, and antioxidants. Beetroot supports cardiovascular health, helps lower blood pressure, and improves digestion. Sauerkraut is an

excellent source of probiotics that support gut health. With its high content of vitamin C and antioxidants, sauerkraut strengthens the immune system and helps fight inflammation. Buckwheat is an excellent source of plant-based protein, fiber, and antioxidants. It is beneficial for digestion, stabilizes blood sugar levels, and contains many important micronutrients such as magnesium and iron. Honey has antibacterial, anti-inflammatory, and immunomodulating effects. Local berries, such as raspberries, blueberries, black currants, and cranberries, are also superfoods. They are rich in vitamins, antioxidants, and fiber. Berries help improve vision, strengthen immunity, and protect the body from free radicals.

Japan is famous for its unique cuisine, which combines a variety of flavors, textures, and traditions. In addition to delicious dishes, Japanese food culture emphasizes healthy ingredients, many of which are considered superfoods. The main ones include miso, various seaweeds, tofu, green tea, natto, nukazuke, umeboshi, goya, aojiru, amazake, and matcha.

Miso is rich in probiotics that support gut health and contains many vitamins and minerals. The Japanese consume various types of seaweed, such as nori, kombu, and wakame. Seaweed is rich in iodine, vitamins, minerals, and antioxidants, with hijiki and nori being the most popular. Japan is known for its diversity of mushrooms, including shiitake, matsutake, and enoki. Natto is high in probiotics, protein, B vitamins, and enzymes that aid digestion. Natto supports heart health, lowers cholesterol levels, and helps strengthen the immune system. Nukazuke consists of traditional Japanese vegetables pickled in nukazuke, a mixture of fermented rice, salt, and vegetables. This product is not only delicious but also contains probiotics that improve gut health. Goya helps lower blood sugar levels, enhances digestion, and strengthens the immune system. Aojiru is a drink made from barley powder, rich in vitamins, minerals, and antioxidants. Aojiru is known for its detoxifying properties, promotes better digestion, and helps maintain energy balance. It can be consumed as a juice or added to smoothies. Amazake is a sweet rice drink produced through fermentation. It contains natural sugars, vitamins, and enzymes that are beneficial for digestion. Matcha is a powdered green tea known for its powerful antioxidant properties. It is high in catechins, which help reduce the risk of cardiovascular diseases and support overall health. Matcha is often used in desserts, drinks, and traditional Japanese tea ceremonies.

The differences between the superfoods of Ukraine and Japan are a striking example of how geographical, climatic, and cultural factors influence the development of traditional food products and their use in diets. While both countries actively use superfoods to support health and improve quality of life, their approaches and selection of superfoods differ significantly. Exploring and incorporating superfoods from various cultures can enrich our own eating habits and enhance our quality of life.

## ОТРИМАННЯ БУРЯКОВОГО ПЕКТИНУ МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Владислав Смоляр, Інна Карпович, Ірина Крапивницька

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Різноманітність фармакологічних властивостей пектину зумовлює його застосування у виробництві лікарських препаратів різного призначення. Зарубіжними фірмами виробляється пектин фармакологічної якості для безпосереднього застосування. Крім того, пектин є допоміжним засобом у приготуванні багатьох лікарських форм; є основою для отримання пастилок, гідрогелей, таблеток, капсул тощо. Міжнародними фармацевтичними організаціями сформульовані вимоги до пектинів медичного призначення, зокрема, вміст галактуронової кислоти не менше 70 %, мінімальний вміст мінеральних складових та токсичних елементів. За фізико-хімічними властивостями найбільше відповідає буряковий пектин. Проте при виробництві бурякового пектину існують певні джерела забруднення, які спричиняють невідповідність отриманого пектину вимогам щодо критеріїв безпеки та вмісту галактуронової кислоти.

До основних джерел забруднення можна віднести вихідну сировину, допоміжні матеріали та утворення побічних продуктів в технологічному процесі отримання пектину.

Тому є необхідність розроблення та удосконалення способів підготовки бурякового жому, процесів гідролізу-екстрагування пектину із рослинної тканини, очищення пектинового екстракту та коагуляту, висушування пектину.

Здійснено аналіз бурякового жому як сировини для виробництва пектину медичного призначення за вмістом пектинових речовин, а також визначено речовини, які знижують якість готового продукту. Проведено дослідження із використанням фізико-хімічних методів обробки бурякового жому, що призводить до руйнування полісахаридного комплексу рослинної тканини і забезпечує проведення процесу гідролізу в м'яких умовах, запобігаючи утворенню барвних речовин. Для очищення пектинового екстракту та коагуляту застосовані мембранні технології та іонного обміну.

### Література

1. Pectin: An overview of sources, extraction and applications in food products, biomedical, pharmaceutical and environmental issues Analese Roman-Benn, Carolina A. Contador, Man-Wah Li and other/ Food Chemistry Advances 2 (2023) 100192
2. Krapivnytska I. Scientific and practical aspects of pectin and pectin products/ I. Krapivnytska, V. Ladyka, M. Ianchik, S. Omelchenko, O. Melnyk F.Pertsevov. Kharkiv: Dissa +, 2022.-228 p.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДІЄТИЧНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Дмитро Маркін, Наталія Стукальська

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Природні добавки, такі як екстракти рослин, натуральні антиоксиданти, пробіотики та пребіотики, широко використовуються у виробництві продуктів для здорового харчування. Вони не лише покращують смакові характеристики, але й збагачують продукти корисними речовинами, які мають позитивний вплив на здоров'я. Зростаючий попит на екологічно чисті та безпечні продукти спонукає виробників шукати нові природні джерела для підвищення харчової цінності своїх продуктів. Використання таких добавок є кроком у розробці інноваційних рішень для створення функціональних продуктів, що відповідають потребам сучасного споживача. Дане дослідження фокусується на оцінці ефективності використання дієтичних природних добавок у виробництві продуктів для здорового харчування, їх перевагах та викликах, з якими стикаються виробники.

Актуальність теми обумовлена зростанням популярності здорового способу життя та попиту на функціональні продукти харчування, які можуть позитивно вплинути на стан здоров'я людини. На світовому ринку, починаючи з 2001 року, спостерігається постійне зростання дієтичних добавок до їжі (ДД або БАД) на 7-8% на рік. З кожним роком споживачі все більше звертають свою увагу на склад продуктів, надаючи перевагу тим, які містять природні компоненти, без штучних барвників та консервантів. Тому виробники зацікавлені у виробництві продуктів харчування з вмістом дієтичних добавок.

В залежності від функціональних особливостей дієтичні добавки поділяються на: нутрицевтики, парафармацевтики, пробіотики та пребіотики.

Нутрицевтики використовуються для корекції хімічного складу їжі людини і тварин, а парафармацевтики застосовуються для профілактики, допоміжної терапії і підтримки у фізіологічних межах функціональної активності органів і систем. Кінцевою метою використання нутрицевтиків є покращення харчового статусу людини, зміцнення здоров'я та профілактика ряду захворювань.

А ось функціональна значимість парафармацевтиків полягає в регуляції у фізіологічних межах функціональної активності органів і систем; регуляції нервової системи, мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту; адаптації до екстремальних умов; адаптогенний ефект та допоміжна терапія.

Застосування пробіотиків та пребіотиків має певний позитивний вплив на організм людини, а саме: підвищує імунітет; покращується синтез вітамінів групи В; зніження рН в товстій кишці; зніження рівня цукру в крові та відновлення балансу в товстій кишці.

При додаванні дієтичних добавки до їжі необхідно дотримуватися певних принципів, а саме: етапності, адекватності, синдромального принципу, принципу оптимальності доз та принципу комбінування.

Тому, додавання дієтичних добавок до складу продуктів харчування може змінювати ключову роль у вирішенні таких завдань, як:

- підвищення поживної цінності продуктів. Природні інгредієнти здатні збагачувати продукти необхідними вітамінами, мінералами та антиоксидантами. Використання таких добавок, як екстракти ягід, пробіотики, омега-3 жирні кислоти, дозволяє створювати продукти, що відповідають сучасним вимогам до здорового харчування.
- покращення здоров'я та профілактика захворювань. Використання пробіотиків та пребіотиків і інших біоактивних компонентів сприяє покращенню імунітету, роботи шлунково-кишкового тракту та інших систем організму.
- покращення смакових якостей. Природні добавки не тільки підвищують якість виробництва, але й позитивно впливають на смакові характеристики, виробляючи продукти більш привабливими для споживачів.
- тривалість зберігання. Деякі природні антиоксиданти та консерванти (наприклад, екстракти розмарину або зеленого чаю) сприяють подовженню терміну придатності продукту, забезпечуючи їхню безпеку.
- безпека та екологічність. Природні добавки вважаються більш безпечними для споживання, знижуючи ризик побічних ефектів зі штучними аналогами.

Однак, під час дослідження також були виділені деякі виклики: складність виробництва. Виробництво продукції із природними дієтичними добавками часто є більш технологічно складним і дорогим, що може вплинути на кінцеву вартість продукції.

Підтримання стабільної якості. Використання природних продуктів вимагає постійного контролю якості сировини та технологічного процесу, щоб уникнути коливання у властивостях продукції.

Таким чином, дослідження ефективності природних дієтичних добавок у виробництві продуктів для здорового харчування є прибутком як для виробників, так і для споживачів, які прагнуть покращити своє харчування за допомогою натуральних компонентів.

### **Література**

Якість харчових та дієтичних добавок. Аптека UA. № 49 (1320) 20 Грудня 2021 р. URL: <https://www.apteka.ua/article/621181> (дата звернення 21.10.2024 р. )

## МОРКВЯНИЙ ПЕКТИНОВИЙ ЕКСТРАКТ – ДІСТИЧНА ДОБАВКА У СТВОРЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Юрій Муллер, Ірина Крапивницька, Євген Омельчук

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Пектин широко застосовуються у виробництві продуктів харчування як харчова та дієтична добавка. Морква є привабливою сировиною для отримання цінних біологічно активних речовин. У складі функціональних продуктів морква активує внутрішньоклітинні окислювально-відновні процеси, регулює вуглеводний обмін, підвищує імунні функції організму. Перспективним є використання морквяного пектинового екстракту для створення функціональних продуктів.

Як сировину для пектинового екстракту використовували морквяні вичавки. У вичавках різних сортів моркви визначали вміст пектинових речовин, що становить 10-15 %, кислотність, вміст розчинних сухих речовин,  $\beta$ -каротину.

Пектиновий морквяний екстракт – це однорідна в'язка рідина, що має кислуватий, властивий вихідній сировині смак та запах, від світло - жовтого до помаранчевого кольору. До хімічного складу екстракту входять пектин, цукри, органічні кислоти,  $\beta$ -каротин. Вміст пектину в екстракті становить 1,5-4,5 % залежно від ступеня концентрування, ступінь етерифікації морквяного пектину 42 -47 %.

Досліджували здатність до комплексоутворення морквяних пектинових екстрактів залежно від вмісту пектину, що становить 3,5- 9,5 мг  $Pb^{2+}$ /мл. Визначено фізико-хімічні показники морквяних пектинових екстрактів: в'язкість, густину, значення яких дозволяє віднести отриманий екстракт до ефективних стабілізаторів та емульгаторів харчових продуктів. Досліджено можливість застосування морквяного пектинового екстракту при створенні функціональних продуктів, зокрема, напою та майонеза.

### Література

1. Морозова , Л. П. (2023). Вивчення хімічного складу та біологічної активності моркви посівної (*daucus carota l. var. sativus*). огляд літератури. Продовольчі ресурси, *11*(20), 72–87. <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-20-08>.
2. Krapivnytska I. Scientific and practical aspects of pectin and pectin products/ I. Krapivnytska, V. Ladyka, M. Ianchik, S. Omelchenko, O. Melnyk F.Pertsevov. Kharkiv: Dissa +, 2022.-228 p.