

**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**

16 листопада 2023 р.

**КИЇВ НУХТ 2023**

**Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 16 листопада 2023 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2023 р. 167 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 розвитку 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

16 листопада 2023 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. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>Сімахіна Г.</i> Кафедра технології оздоровчих продуктів у реалізації завдань сьогодення	8
<i>Naumenko N.</i> The principles of creating an image of a food product with usage of powerpoint presentation	12
<i>Кучер В., Рожко З</i> Фармаконутриціологія у парадигмі нової концепції харчування	14
<i>Kaminska S.</i> Innovative approaches to nutrition: the role of pharmaconutrition in building a healthy future	17
<b>Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>Лебська Т., Баль-Прилипка Л., Лебський С.</i> Удосконалення технології каротиноїдно-ліпідного концентрату з чорноморської трав'яної креветки <i>palaemon adspersus</i>	19
<i>Капельяни Л., Пожіткова Л., Охотська М., Швець Н.</i> Пребіотики: тенденції в галузі харчових дієтичних добавок	23
<i>Сукманов В., Третяк Д.</i> Удосконалення технології імбирних цукерок функціонального призначення	26
<i>Косів Р.</i> Перспективи виробництва функціональних напоїв, збагачених вітамінами	28
<i>Стеценко Н.</i> Функціональні інгредієнти для комбінованих харчових продуктів на молочній основі	30
<i>Гойко І., Оніщенко Н.</i> Розроблення хлібобулочного виробу, збагаченого екстрактом зеленого чаю та вітамінізованим джемом	32
<i>Саміленко М., Корецька І.</i> Особливості створення дієтичних продуктів	35
<i>Куделко А., Стеценко Н.</i> Характеристика дієтичних добавок для зміцнення нервової системи на ринку Німеччини	37
<i>Медведюк І., Стеценко Н.</i> Біологічна цінність м'ясо-рослинних консервів, призначених для харчування дітей	39
<i>Маслійчук О., Лукомська С.</i> «Healthy passion» - альтернатива корисних десертів	41
<i>Побрусило М., Івчук Н.</i> Розварювання як спосіб підготовки пшона до виготовлення безглютенового печива.	43

<b>Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ</b>	
<i>Антіпіна О., Озоліна С.</i> Функціональні продукти на основі насіння гарбуза	46
<i>Болгова Н., Ткаченко О.</i> Використання екстракту чорниці у виробництві вершкового масла	48
<i>Євчук Я., Войтовська В.</i> Перспективні джерела отримання натуральних харчових барвників із рослинної сировини	50
<i>Дуцак О., Бессараб О.</i> Шляхи застосування бетаціаніну в технології консервованих продуктів	52
<i>Гойко І. Гаврилюк О.</i> Обґрунтування використання ягідної сировини у виробництві напою для військовослужбовців	54
<i>Козлова Я., Бажай-Жежерун С.</i> Створення композиції фіточаю «Оздоровчий» та аналіз його органолептичних властивостей	56
<i>Городянюк В., Лакіза О.</i> Дослідження впливу функціональних компонентів на споживчі властивості пряників	59
<i>Берега-Кіндзерська Л., Бажай-Жежерун С.</i> Природні харчові сорбенти – захист від шкідливих факторів навколишнього середовища.	62
<i>Ломберг М., Михайлова О., Красінко В.</i> Їстівні та лікарські гриби — джерела функціональних продуктів та нутрицевтиків	65
<i>Майборода О., Попова І.</i> Корисні властивості натуральної харчової добавки куркуміну	67
<i>Стеценко Н., Задесенська І.</i> Антиоксиданти фенольної природи як збагачувачі у технологіях функціональних харчових продуктів	69
<i>Третьяк М., Польовик В.</i> Користь гідробіотичного організму в дієтичному харчуванні	71
<b>Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ</b>	
<i>Юрова Т., Салєба Л., Ольшанський О.</i> Виробництво оздоровчих хлібних виробів із застосуванням нетрадиційної рослинної сировини	73
<i>Баїшта А., Медведюк Д.</i> Обґрунтування складу та вдосконалення способу виробництва паштету оздоровчого призначення з використанням пророщеного зерна сочевиці та гречки	75
<i>Бажай-Жежерун С., Воронай К.</i> Вігна - цінна зернобобова культура	77
<i>Дубова Г., Поєдинок Н., Климченко М.</i> Розроблення технології напоїв із соком сирії картоплі	80
<i>Благополучна А.</i> Кава з грибів як новий тренд у закладах ресторанного господарства	82
<i>Голобородько І.Ю., Польовик В.В.</i> Підвищення біологічної цінності солодких соусів	84
<i>Михайлова О., Половець Я., Поєдинок Н.</i> Перспективи використання їстівних лікарських грибів у сучасній дієтології	86
<i>Благополучна А.</i> Ряска як суперпродукт майбутнього	88
<i>Косова І.</i> Користь авокадо у харчуванні	90
<i>Тимошук С., Польовик В.</i> Перспективна сировина в технології кулінарних страв.	92

<b>Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<i>Михайлова Р.</i> Інновації «здоров'я та смак» на молокопереробному підприємстві «Фірма «Фавор»	93
<i>Клименко М.</i> Інновації на молокопереробному підприємстві «БіАГр»	95
<i>Демидова Є., Самілик М.</i> Технологія макаронних виробів, збагачених продуктами переробки обліпихи	97
<i>Сімахіна Г., Одинець А.</i> Особливості отримання сухих сумішей для спортсменів	99
<i>Бажай-Жежерун С., Береза-Кіндзерська Л.</i> Вплив гідротермічного оброблення зерна тритикале на комплекс вітамінів групи В	101
<i>Маслійчук О., Скобель І.</i> Удосконалення технології виробництва напоїв оздоровчої дії у закладах ресторанного господарства	103
<i>Дудник О., Польовик В., Березова Г.</i> Підвищення харчової цінності фаршів для пиріжків	105
<i>Романовська Т., Осейко М.</i> Оздоровчий ліпидовмісний раціон харчування для військовослужбовців	107
<i>Марченко В., Скроцька О.</i> Переваги використання наночастинок срібла у складі пакувальних матеріалів для харчових продуктів	108
<i>Букшина Л., Волощук Г.</i> Особливості виробництва печива вітамінізованого для харчування дітей	110
<b>Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>Кузьмін О., Омельченко М., Хареба О., Хареба В., Куц О.</i> Визначення антиоксидантної здатності неїстівної частки гарбуза у технології холодної солодкої страви	111
<i>Бажай-Жежерун С., Шорнікова М., Рахметов Д.</i> Якісні показники макаронних виробів оздоровчого призначення	113
<i>Водянчук Ю.</i> Рекомендації для врахування у технологічних процесах виготовлення оздоровчих харчових продуктів та дієтичних добавок	116
<i>Чихун О., Рацук М.</i> Приготування та оцінювання якості бездріжджового хліба	118
<i>Луценко В., Гойко І.</i> Використання антоціанових барвників у виробництві цукристих кондитерських виробів	120
<i>Сніцар С., Рожко З.</i> Якість, безпека та ефективність оздоровчих продуктів та дієтичних добавок в різних країнах світу	122
<i>Ткач В., Сторощук Н., Сілвіо де Олівейра, Марія Жоау Монтейру, Іванушко Я., Адріано да Сілва, Ягодинець П., Кормош Ж., Луганська О., Морозова Т., Жозе Інасіу Феррау да Пайва Мартіни, Гарсія Ж.</i> Теоретичний опис електрохімічного очищення стічних вод харчових підприємств від цукрозамінника сукралози (E955) у режимі сталої різниці потенціалів	124

<b>Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>Акінішина О., Сімахіна Г.</i> Корегування когнітивних розладів у постінсультних пацієнтів засобами оптимального харчування	126
<i>Романенко О.</i> Шляхи зниження смертності від серцево-судинних захворювань та збільшення тривалість життя в Україні	128
<i>Маслійчук О., Сімахіна Г.</i> Теоретичні та практичні аспекти розроблення раціонів харчування для військовослужбовців збройних сил України в умовах російсько-української війни	132
<i>Ковальов А., Рожко З.</i> Харчові звички та культура споживання як складова здорового способу життя	134
<i>Влаhopолучна А.</i> Influence of near abroad countries on food habits and food culture in ukraine	136
<i>Баишта А.</i> Дослідження рівня обізнаності студентської молоді щодо здорового способу життя та особливостей харчування	138
<i>Kozlova Y., Kaminska S.</i> Analysis of dietary habits and food intake among students in ukraine.	140
<i>Івчук Н.</i> Міжнародне та державне право захисту дитинства в часи війни	141
<i>Лопатинська О., Іванова Я.</i> Проблеми та наслідки потенційної взаємодії ліків та харчових продуктів	144
<i>Межубовський О., Сімахіна Г., Науменко Н.</i> Роль вітамінів групи D у функціонуванні організму людини і засоби вітамінопрофілактики	147
<i>Божко А., Усатюк С.</i> Аналіз споживчих переваг сучасного покоління	150
<i>Парубок А., Рожко З.</i> Харчові звички та культура харчування у молоді	152
<i>Гойко І.</i> Порівняння раціонів харчування військовослужбовців у різних країнах світу	154
<i>Зінченко Н.</i> Формування правильних і здорових харчових звичок у дітей	156
<i>Федоренко Т.</i> Особливості харчування дітей з алергією до білків коров'ячого молока	158
<i>Майборода О., Ковальова С.</i> Українські традиції вживання їжі тваринного походження.	161
<i>Фефелов Д., Березова Г.</i> Аналіз ринку страв з грилю в закладах ресторанного господарства: тенденції та перспективи	163
<i>Заяць М.</i> Роль продуктів харчування при лікуванні COVID-19	165

# **Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.**

## **КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ У РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ СЬОГОДЕННЯ**

**Галина Сімахіна**

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Кафедру технології оздоровчих продуктів відкрито в 2001 р. як відповідь на ті виклики, які постали перед харчовою промисловістю – створення індустрії здорового харчування, пріоритетний розвиток якої уже підтверджено більш ніж 30-річним світовим досвідом виробництва і реалізації оздоровчих продуктів. Сьогодні цей напрям є світовим трендом, вагомість і масштабність якого постійно зростає.

І досі наша кафедра залишається єдиною в Україні, яка готує фахівців саме для цієї принципово нової галузі харчової промисловості. Фахівці, які однаковою мірою обізнані з сучасними медичними знаннями щодо ролі компонентів їжі у функціонуванні організму людини, забезпечуючи підвищення якості життя (або, навпаки, викликаючи різноманітні аліментарні захворювання) та сучасними технологічними процесами виробництва оздоровчих продуктів.

Наші викладачі та здобувачі, як і весь світ, переконані в тому, що саме здорове харчування є для кожної людини запорукою і здоров'я, і кар'єри, і щастя, і сімейної злагоди. Словом, усього того, що складає сенс життя і що ми найбільше цінуємо. Більш того, і викладачі, і здобувачі кафедри розуміють, що в нинішній час відповідальність за здоров'я нації несуть не лише медики, а й ми – технологи з оздоровчого харчування.

Кафедра стверджує, що технологія оздоровчого харчування вирішує дві найважливіші для кожної людини проблеми:

- суто харчову, тобто забезпечення життєдіяльності організму;

- медичну, тобто забезпечення оптимального здоров'я і високої якості життя, або, за висловом академіка Миколи Амосова, необхідної «кількості здоров'я».

Викладачі кафедри свідомі того, що сьогодні функції технологів-харчовиків охоплюють сферу охорони здоров'я, сферу інтелектуальної та виробничої діяльності, і тому в навчальних планах здобувачів знайшли місце дисципліни медичного спрямування («Основи валеології», «Хімія і фармакогнозія рослин», «Технології природних вітамінів», «Основи фармаконутриціології»), гуманітарного («Інтерактивне спілкування у професійній діяльності», «Іноземна мова: практичні навички наукової комунікації», «Фахова мова технолога з оздоровчих продуктів»), і технологічного («Технології харчових і дієтичних добавок», «Технології харчових продуктів для дитячого і геродієтичного харчування», «Перспективні технологічні процеси виробництва оздоровчих продуктів» тощо).

Варто підкреслити ще одну специфічну особливість підготовки фахівців на кафедрі ТОП. Сучасна харчова промисловість має різні галузі і виробляє продукцію на різних харчових основах: зерновій, борошняній, молочній, м'ясній, олієжировій тощо. Ці галузі майже не перетинаються і кожна має свій, властивий лише їй спектр продуктів. І лише технологія оздоровчих продуктів охоплює та об'єднує усі ці галузі, оскільки оздоровчі продукти можна виробляти з будь-яких видів сільськогосподарської сировини. Тому саме в сфері технологій оздоровчих продуктів кожен здобувач може знайти своє покликання, створити на будь-якій харчовій основі продукт своєї мрії, і може, саме цей продукт у майбутньому стане брендом харчового виробництва або закладу ресторанного господарства.

З 2017 р. кафедра розпочала підготовку магістрів за освітньо-професійною програмою «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення». В жовтні-грудні 2022 р. ця ОПП була успішно акредитована, в результаті чого кафедра отримала сертифікат №3852, який дає можливість продовжувати підготовку фахівців до липня 2028 р. Експертна комісія відзначила унікальність даної освітньої програми, її актуальність та перспективність, відповідність сучасним вимогам вищої освіти, потребам харчової промисловості, потребам ринку праці, формуванням нових наукових ідей та їх реалізації.

Специфічним видом діяльності кафедри є і те, що практично всі дисципліни, особливо спеціальні, забезпечені авторськими розробками викладачів: «Технологія природних вітамінів» (Іванова В.Д., Сімахіна Г.О., 2016 р.); «Інноваційні технології та

продукти» (Українець А.І., Сімахіна Г.О., 2015 р.); «Основи валеології. Валеологічні аспекти харчування» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., Башта А.О., 2020 р.); «Технологія оздоровчих харчових продуктів» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., 2015 р.); «Фізіологія людини» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., 2022 р.); «Перспективні технологічні процеси виробництва оздоровчих продуктів» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. 2023 р.); «Біологічно активні речовини в харчових технологіях» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., Стеценко Н.О., 2016 р.); «Методологія наукових досліджень» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., Камінська С.В., 2023 р.).

Співробітники кафедри усвідомлюють важливість наукової складової у підготовці здобувачів, а також той факт, що наукова ідея є найважливішим елементом інноваційного бізнесу. Тому всі зазначені підручники ґрунтуються на результатах досліджень їх авторів, які також оприлюднені у монографіях: «Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів» (Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., 2011 р.); «Інновації в харчових технологіях: від наукової ідеї до впровадження» (Шевченко О.Ю., Сімахіна Г.О. та ін., 2013 р.); «Нові продукти для раціонів військовослужбовців» (Сімахіна Г.О., Стеценко Н.О., Науменко Н.В., 2017 р.); «Заморожені плоди і ягоди: якість, безпека, ефективність» (Українець А.І., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В., 2019 р.); «Кріоушкодження і кріозахист у харчових технологіях» (Сімахіна Г.О., Кочубей-Литвиненко О.В., Науменко Н.В., Камінська С.В., 2023 р.).

З 2020 р. кафедра взяла активну участь у реалізації довгострокового науково-дослідного та просвітницького проекту «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан та перспективи», започаткованого нашим університетом та рядом медичних закладів (клінічних та наукових). На щорічних Міжнародних конференціях з обов'язковою участю науковців зарубіжних країн представляються розробки співробітників та здобувачів кафедри в даному напрямі. На основі усіх розробок наших і зарубіжних науковців, оприлюднених на таких конференціях, формується стратегія і тактика реалізації даного проекту.

Викладачі кафедри співпрацюють з науковцями медичних закладів на рівні публікацій результатів спільних досліджень (Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзеєва НАМНУ), участі у науково-практичних конференціях різного рівня («Нутритивне дзеркало здоров'я: чи все є видимим?»), засіданнях круглих столів тощо. Триває співпраця з Інститутом гідробіології НАН України.

Не менш важливою для кафедри є співпраця з підприємствами харчової промисловості. Укладено і успішно реалізуються довгострокові угоди про творчу

науково-технічну співпрацю з Приватним акціонерним товариством «Новоград-Волинський хлібо завод» (генеральний директор Сергій Портянко), ТОВ «Фірма «Фавор» (генеральний директор Раїса Михайлова) на період до 31 грудня 2028 року, з ДП «Златодар» (генеральний директор Валерій Буркацький) на період до 31 грудня 2027 року. Співробітники кафедри організують зустрічі з виробничим персоналом, проводять майстер-класи, просвітницьку та профорієнтаційну роботу. Таким чином кафедра збагачує представників підприємств новітніми науковими даними з особливостей впливу харчових продуктів на функціонування організму людини в будь-яких умовах довкілля, а навзаєм отримує неоціненний практичний досвід їх практичної реалізації.

Кафедра технології оздоровчих продуктів працює на підготовку і виховання профі. Ми розуміємо – майбутнє за фахівцями амбіційними, високоосвіченими, стресостійкими, орієнтованими на позитивний результат. А синонімом фаховості технолога з оздоровчих продуктів є престижність цього напрямку на світовому ринку. За час своєї діяльності кафедра ( 9 відданих своїй справі викладачів) підготувала для різних галузей харчової промисловості, наукових організацій, вищої школи понад 500 таких випускників, які впевнено заявляють про себе на ринку праці, що характеризується динамікою працевлаштування. Перспективи працевлаштування ще більш оптимістичні – внутрішній і світовий ринки праці, про що свідчить контент-аналіз вакансій.

На думку педагогічного колективу кафедри, у царині технологій оздоровчих продуктів кожен випускник кафедри має відзначатись інтелектом, характером, працездатністю, реальним розумінням вислову: «Навчання впродовж усього життя».

Кафедра, особливо останнім часом (коли життя ставить перед нами нові, неочікувані виклики), мотивує здобувачів до формування навичок самоосвіти. Сьогодні це вагома особиста конкурентна перевага кожного. Це особливо важливо з тієї точки зору, що наші фахівці працюють не в котрійсь із харчових галузей, а однаково готові до виробництва оздоровчих продуктів з будь-яких видів сільськогосподарської сировини, на будь-яких харчових підприємствах.

Кафедра забезпечує відповідність здобувачів головним вимогам до молодих фахівців за рахунок:

- досконалої базової підготовки;
- знання комп'ютерних та інформаційних технологій;
- належних комунікативних навичок;
- професійної і загальнокультурної грамотності;
- мотивації до кар'єрного росту;
- навичок працювати в команді.

Кафедра технології оздоровчих продуктів сприяє становленню лідерів у професійній діяльності, в науці, у самореалізації.

Філософія освітньої, наукової і виховної діяльності викладачів і здобувачів кафедри – здоров'я української нації!

UDC 811.161.2

## **THE PRINCIPLES OF CREATING AN IMAGE OF A FOOD PRODUCT WITH USAGE OF POWERPOINT PRESENTATION**

**Nataliia Naumenko**

*National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine*

It is well-known that the Microsoft Office PowerPoint presentation is one of the best synthetic aids to concentrate and visualize even a piece of the complicated scientific material. Its destination is to explicate everything that is hard to explain in words to either specialists or non-specialists in a certain area of science. Therefore, the objectives of the presentation are to inform and / or to persuade the target audience; as for a student majoring in food technologies, this is a great opportunity to display oneself as a translator, a designer, an artist or a sound engineer [1].

Popular is a method to use PowerPoint devices in composing various documents related to food and nutrition [2] – from restaurant menus to images of novelty foodstuffs proposed by master students, especially here in National University of Food Technologies. Four stages are common for all types of presentations: 1) planning the items (ingredients); 2) choosing a beautiful template; 3) edit the relevant fields; 4) print a menu. The latter is also recommended to master students, since the printed version of a presentation would be an area to put down all the necessary comments while preparing the report.

It is well worth spending time in the creation of good theses with the help of multimedia presentation, but it is equally important not to overload the audience's brains. A scientist should keep the information on each slide of the presentation to a minimum, and give the audience some time to look at and absorb this information. It is important to keep in mind that the audience has never seen these visual aids before; thence they would need time to study and to understand them. Without understanding there is no communication.

The key points of making theses in Microsoft Office PowerPoint are the following. First, there is essential to organize the scientific information in a logical way; in particular, this can be achieved by including important information on each slide and giving each slide a title.

Furthermore, the design of slides is of no less importance to create a visible image of a food product. Upon using color to show relationships between the parts of an image, the color

combinations that do not work well together (for example, red / green, green / blue or red / blue) should be avoided due to the fact that blue letters are invisible on a green background, and vice versa. The best color combinations are the contrasting ones like green / white, blue / yellow, or grey / pink, providing that one of the colors would symbolize the food product discussed.

Once a scientist uses pictures, audio or video, one should make sure that they are of high quality. The graphs and tables must be easy to understand (actually, they are the visual accompaniment for the spoken report). When a user imports an audio (preferably in \*.MP3 format) or a video (in \*.MP4 or \*.avi formats) file into a slide, there appears a special icon to be clicked to activate the audio or video. For as much interesting demonstration, it is advised to locate it on some place where it is hard to see, so that the surprise effect would emerge.

As the final stage of preparing to a report, a scientist creates the separate directory on a PC in which furthermore inserts a presentation in \*.ppt (\*.pptx) format and the correspondent audio or video files [3]. The practice shows that the Microsoft PowerPoint presentation consisting of 5-8 slides (including a title and a final) is enough for a ten-minute report.

As a conclusion, it is necessary to note that nowadays the Microsoft PowerPoint presentation is the obligatory constituent of the master's paper on every stage of its preparation, one of which is NUFT annual conferences for the young scientists, post-graduates and master students. Many of them, majoring in various training programs, say 'Technology of Bread, Confectionery, Pasta Products and Food Concentrates,' not only compose theses and reports on the very conference day, but also organize the professional tastings of their products for their teachers and guests. In their PowerPoint presentations, it would look like this:



Here we can observe the full compliance with the rules of successful PowerPoint presentation making: the background is simple yet colorful, consonant to Japanese origin of the products presented (mochi as the novelty dessert in Ukrainian market); the verbal elements are chosen and composed in a proper way (besides Ukrainian and English transliteration, the student has included a Japanese character on the first place); the quincunx order of words and pictures makes an image of a student's future product persuasive as much. Thenceforth, learning the novelty requirements for PowerPoint presentation in creating an image of a food product is the prospective trend not just for technologists, but also for the students majoring in advertisement.

#### References

1. Науменко Н.В. Інтерактивне спілкування у професійній діяльності: підручник. Київ: Видавництво «Сталь», 2022. 200 с.
2. Baruk, A.I., Białokurski, S. Wybrane determinanty wizerunku produktu spożywczego. *ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość*. 2015. T. 3 (100). S. 203–214.
3. Naumenko, N.V., Galynska, O.M. Foreign Language: Practical Skills of Scientific Communication: A Workbook for Students. Київ: Алюр, 2019. 200 с.

## ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

Вікторія Кучер, Зоя Рожко

*ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», м.Вінниця, Україна*

Фармаконутриціологія - це галузь науки, яка вивчає взаємодію між харчовими речовинами та лікарськими препаратами. Вона досліджує, як правильне харчування може впливати на ефективність лікування захворювань, а також як лікарські засоби можуть взаємодіяти з харчовими компонентами. Фармаконутриціологія має важливе значення для покращення результатів лікування та збереження здоров'я. Фармаконутриціологія базується на кількох ключових принципах:

- **Індивідуалізація харчування:** Фармаконутриціологія визнає, що кожна людина унікальна і має власні генетичні особливості та стан здоров'я. Індивідуальний підхід до харчування дозволяє забезпечити оптимальне здоров'я та попередити захворювання.
- **Активні компоненти харчових продуктів:** Фармаконутриціологія досліджує біологічно активні сполуки в харчових продуктах, такі як антиоксиданти, вітаміни, мінерали, амінокислоти і багато інших. Ці компоненти можуть впливати на здоров'я та функцію організму.
- **Профілактика та лікування захворювань:** Фармаконутриціологія надає можливість розробляти дієти, спрямовані на профілактику та лікування різних захворювань. Наприклад, деякі харчові компоненти можуть допомагати знижувати ризик серцевих захворювань чи діабету.

Фармаконутриціологія відіграє ключову роль у новій концепції харчування в різних аспектах. Здорове харчування, наука розглядає харчування не лише як забезпечення організму необхідними поживними речовинами, але і як засіб зниження ризику захворювань. Вона допомагає індивідам обирати продукти, які сприяють збереженню оптимального здоров'я. Це включає зменшення споживання висококалорійних, оброблених та шкідливих продуктів, а також підвищення споживання овочів, фруктів, повнозернових продуктів і багатьох інших корисних компонентів. Покращення фізичної та психічної функції, не обмежується лише контролем над вагою. Вона досліджує, як харчування може вплинути на фізичну активність та спортивні

досягнення. Оптимальне харчування може покращити енергетичний рівень, сприяти швидшому відновленню після фізичних навантажень і збільшити м'язову масу. Фармаконутриціологія досліджує вплив харчових компонентів на імунну систему. Вона вивчає антиоксиданти, вітаміни та мінерали, які можуть зміцнити оборонні можливості організму. Це особливо важливо в контексті захисту від інфекцій та імунних розладів. В світлі пандемії старіння населення фармаконутриціологія стає ще актуальнішою. Дослідження показують, що правильне харчування може вплинути на тривалість та якість життя під час старіння. Фармаконутриціологія допомагає розробляти дієти, які підтримують фізичну та психічну готовність, запобігають зниженню когнітивних функцій та зменшують ризик захворювань, характерних для похилого віку, таких як деменція. Застосування фармаконутриціології включає: дослідження біологічно активних сполук: Вчені вивчають вплив антиоксидантів, поліфенолів, вітамінів та інших біологічно активних речовин на організм. Індивідуальні рекомендації: Фармаконутриціологи розробляють індивідуальні дієти та рекомендації для людей з урахуванням їхніх особливостей. Лікування захворювань: В деяких випадках, харчування може використовуватися як частина комплексного лікування різних захворювань. Моніторинг та корекція харчових звичок: Фармаконутриціологія також може використовуватися для моніторингу та корекції харчових звичок. Це допомагає людям підтримувати здорове харчування протягом усього життя, а не лише на певному етапі. Загалом, застосування фармаконутриціології в здоровому харчуванні розширює нашу свідомість про те, як харчування впливає на наше здоров'я.

Незважаючи на багато досягнень, фармаконутриціологія стикається із рядом складних викликів, які стосуються вивчення взаємодії між численними компонентами харчування та їхнім впливом на організм. Декілька з цих викликів вимагають детальнішого розгляду: Харчові продукти містять тисячі хімічних сполук, і визначити, як ці компоненти взаємодіють один з одним та з організмом, є надзвичайно складною задачею. До цього долучаються індивідуальні відмінності в метаболізмі, генетиці та стані здоров'я кожної особи.

- Фармаконутриціологія постійно розвивається, і існують багато аспектів, які потребують подальшого дослідження. Це включає вивчення нових біологічно активних сполук, встановлення оптимальних доз та прийому, а також вивчення впливу різних харчових підходів на різні групи населення.
- Вирішення складних проблем фармаконутриціології вимагає співпраці між фахівцями різних галузей науки, включаючи харчову науку, медицину, біохімію,

генетику та інші. Важливо створити платформи для обміну досвідом та даними між вченими різних галузей.

- Питання етики також важливі в фармаконутриціології, оскільки виробництво та використання харчових продуктів з певними властивостями може мати етичні наслідки. Дослідники та фахівці повинні розробляти етичні стандарти та норми для гарантування захисту прав та інтересів пацієнтів і громадськості. Майбутнє фармаконутриціології обіцяє багато можливостей, але також вимагає подолання численних викликів та спільних зусиль вчених і фахівців з різних галузей. Отже, фармаконутриціологія, яка поєднує в собі фармакологію та харчову науку, відіграє важливу роль у новій концепції харчування. Вона дозволяє нам краще розуміти, як харчування впливає на наше здоров'я, і надає інструменти для збереження здорового способу життя та попередження хвороб.

### **Література**

Сімахіна Г., Науменко Н. Аюрведа як найдавніша оздоровча система та її адаптація до умов України URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/24027/1/1.pdf> (дата звернення 22.10.23)

**УДК: 664.1-663**

## **INNOVATIVE APPROACHES TO NUTRITION: THE ROLE OF PHARMACONUTRITION IN BUILDING A HEALTHY FUTURE**

**Svitlana Kaminska**

*National University of Food Technologies,  
Kyiv, Ukraine*

Eating has always been a key aspect of our lives, influencing our health, energy, and overall well-being. However, contemporary trends in the fields of nutrition and medicine allow us to view eating as more than just satisfying hunger. Innovative approaches to nutrition, aimed at ensuring a healthy future, place special emphasis on pharmaconutrition – the synergy between pharmacology and nutrition. In this article, we will explore how pharmacology transforms our perception of how nutrition can enhance our health.

Pharmaconutrition studies the interaction between dietary substances and medications with the goal of optimizing health and treating illnesses. This discipline emerged from the necessity to

understand how nutrition can be an effective tool in managing chronic diseases and supporting overall well-being.

One innovative approach to nutrition, defined by pharmacology, is personalized nutrition. Instead of recommending general diets for everyone, pharmaconutrition takes into account the individual characteristics of each person, including their genetic makeup, physiology, and medical history. This allows for the creation of personalized dietary recommendations that are tailored to each individual.

One of the key components of personalized nutrition is genetic analysis. Studying a person's genetic makeup can help determine which dietary components are best suited for a specific individual. For instance, some people may have genetic traits that make them more susceptible to certain diseases or react differently to specific food products.

Pharmaconutrition helps consider the interaction between dietary components and medications in the treatment of various illnesses. For example, certain food components can enhance or weaken the effects of particular medications. This is of significant importance in the treatment of lifestyle-related diseases such as diabetes, cardiovascular conditions, and oncological diseases.

Personalized nutrition is not only used for treating illnesses but also for preventing them. This approach assists each person in building their unique path to health by creating a dietary strategy tailored to their genetic traits and needs. As a result, individuals receive not only delicious but also nutritious meals that support optimal physical and mental health.

In light of the increasing prevalence of chronic diseases and obesity, healthy eating has become a vital element of prevention. Pharmaconutrition contributes to the development of dietary recommendations that promote disease prevention and the preservation of health. While pharmaconutrition has already made a significant contribution to the fields of nutrition and medicine, there are numerous opportunities for further research. One of the primary areas of interest is the development of precise methods for determining individual nutritional needs based on genetic data and other factors.

Pharmaconutrition opens up new possibilities for improving our health through innovative approaches to nutrition. This science allows us to view nutrition as personalized therapy that can support health and prevent diseases. With the advancement of pharmaconutrition, a new era in the field of nutrition may emerge, where each of us will have the opportunity to receive personalized dietary recommendations to maintain our health and longevity.

## **Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК**

УДК 664:637.068:595.384.1

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КАРОТИНОЇДНО-ЛІПІДНОГО КОНЦЕНТРАТУ З ЧОРНОМОРСЬКОЇ ТРАВЯНОЇ КРЕВЕТКИ *PALAEMON* *ADSPERSUS***

**Тетяна Лебська, Лариса Баль-Прилипко, Сергій Лебський**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП  
України), Київ, Україна*

Якісний та кількісний склад ліпідів у харчуванні має велике значення для довголіття людини, профілактику та лікування неінфекційних захворювань, зокрема серцево-судинних, злоякісних новоутворень, підтримки імунної системи. Особливе місце відводиться поліненасиченим жирним кислотам (ПНЖК) родини  $\omega$ -3, які є компонентами фосфоліпідів усіх клітинних мембран, визначають передачу імпульсів і роботу рецепторів, являються попередниками для синтезу ліпідних медіаторів (ейкозаноїдів), регулюючих низку фізіологічних процесів. Збагачення раціону цими кислотами має велике значення для забезпечення здоров'я людини [1]. Рибна сировина морського походження відрізняється від іншої високим вмістом таких ПНЖК, як ейкозапентаєнова (ЄПК) та докозагексаєнова (ДГК) із 5 та 6 подвійними зв'язками, що забезпечує найбільш швидке включення цих кислот у метаболічні процеси у порівнянні з іншими ПНЖК. Пошук цих кислот, удосконалення технологій їх вилучення є важливим завданням сучасної нутриціології. Крім цього, встановлення високої антиоксидантної активності астаксантинів [2], яка суттєво перевищує цей показник відомих антиоксидантів, також визначає пріоритет інноваційних технологій їх отримання. У цьому плані на особливу увагу заслуговують морські ракоподібні, які містять високу кількість ПНЖК [3] та астаксантинів [4]. Тому актуальним є пошук технологій, які б сприяли підвищенню їх відділення. Визначено ефективність відділення ліпідів та астаксантинів з ракоподібних органічними розчинниками та вуглекислотної екстракції [5]. Теоретичні дослідження показали доцільність попередньої обробки сировини різними фізичними методами, такими як мікрохвильова, ультразвукова, магнітна та піко хвильова, які сприяють підвищенню відділення біологічно активних сполук у процесі екстрагування [6].

Мета нашої роботи полягала у дослідженні ефективності кратності екстракції ацетоном та часу впливу мікрохвильовий обробки (СВЧ) на виділення жиророзчинних компонентів з чорноморської креветки: загальних ліпідів та каротиноїдів.

Матеріалом для дослідження слугували чорноморські креветки *Palaemon adspersus* Rathke, 1837, виловлені на весні у Одеського узбережжя Чорного моря. Після вилову креветку розбирали та відділяли головогрудь, у якій зосереджені ліпіди та жиророзчинні складові. Їх відділення проводили триразовим екстрагуванням охолодженим до  $-20^{\circ}\text{C}$  ацетоном і кожний раз оцінювали ефективність кратності екстракції на вихід жиророзчинних компонентів. Перед екстрагуванням головогрудь креветок подрібнювали, проводили обробку сировини СВЧ мікрохвилями у діапазоні сантиметрових хвиль (100 мм) і частоти 3 ГГц. Оцінку ефективності СВЧ обробки проводили через кожну хвилину на протязі 4 хвилин. У якості контролю використовували ацетонові екстракти без попередньої СВЧ обробки сировини. Вихід каротиноїдів контролювали за методикою [7], загальних ліпідів з каротиноїдами (ЛКК) - [8].

Визначено, що головогрудь креветки містила 133,18 мг/г каротиноїдів та 10,9 % жиру. Результати досліджень свідчать, що двохкратна екстракція ліпідів та каротиноїдів у охолоджену ацетоні до  $-20^{\circ}\text{C}$  супроводжується максимальним виходом ліпідів і складає 72,18% від загальних ліпідів та 86,89% каротиноїдів від вмісту цих сполук у сировині. Подальша екстракція не суттєво впливає на вихід ліпідів (табл.1).

Таблиця 1. Вплив кратності екстракції на вихід каротиноїдів і загальних ліпідів з голово груді креветки,  $n = 3$ ,  $P \leq 0,05$

Кратність екстракції	Вихід каротиноїдів,		Вихід ЛКК, %	
	мг/100 г ліпідів	% від загальної їх кількості	від загального вмісту ліпідів	від загального хімічного складу
1	110,32±1,23	79,26±1,41	58,60±2,12	6,38±0,23
2	10,62±0,19	7,63±0,05	13,58±1,09	1,48±0,45
3	0,99±0,01	0,71±0,01	5,59±0,92	0,61±0,03

Результати досліджень ефективності впливу часу попередньої обробки СВЧ на вихід ліпідної компоненти та каротиноїдів з подрібненої головогруді креветок у результаті послідовної екстракції на протязі 4 хв наведено у табл.2.

Таблиця 2. Залежність виходу каротиноїдів, загальних ліпідів від часу СВЧ-обробки подрібненої головогруді чорноморської креветки і послідовної екстракції у ацетоні,  $n = 3$ ,  $P \leq 0,05$

Вихід у % від загальної їх маси у сировині:	Контроль	Час СВЧ-обробки, хв			
		1	2	3	4
каротиноїдів	86,85±3,12	87,01±4,27	88,47±5,23	90,41±2,91	90,38±3,91
загальних ліпідів	72,18±2,56	75,26±3,41	83,34±4,87	85,52±1,99	85,61±2,58

Аналіз результатів досліджень підтверджує ефективність попередньої СВЧ - обробки для підвищення виходу як загальних ліпідів, так і каротиноїдів при наступному екстрагуванні у охолодженому ацетоні подрібненої головогруді креветки. Встановлено, що найбільший вихід як ЛКК, так і каротиноїдів відбувається після 3 хв попередньої обробки сировини і складає 85,52 та 90,41 % відповідно до їх вмісту у сировині. Подальша обробка сировини практично не впливає на цей процес. У порівнянні з контролем вихід загальних ліпідів підвищується на 13,34 %, каротиноїдів – на 3,56 %. Визначену залежність можливо пояснити особливістю дії СВЧ, який представляє нагрів з використанням енергії електромагнітного поля надвисокої частоти (у нашому випадку - з діапазоном частот  $3 \times 10^8 - 5 - 3 \times 10^9$  Гц). З погляду взаємодії харчових продуктів з електромагнітним полем компоненти харчових систем (білки, жири, вуглеводи, вода) належать до неідеальних діелектриків, а водні розчини солей (електроліти) – до провідників. При дії зовнішнього електричного поля в продукті виникають струми зміщення, що відображають діелектричні властивості, і струми провідності, що відображають переміщення вільних зарядів. Ці заряди завжди є у вологих харчових продуктах, оскільки основи, кислоти і солі дисоціюють у воді, внаслідок чого утворюються іони та виникає активна провідність матеріалу. Можна відмітити, що обробка сировини протягом 3 хв супроводжується найбільш вираженою дисоціацією її молекул, підвищує контакт частинок сировини й розчинника, і таким чином забезпечується високий вихід ліпідів і каротиноїдів.

Біологічно активні сполуки ліпідної природи, які містяться у морських гідро біонтів, мають велике значення для забезпечення здорового харчування. Особлива увага приділяється ПНЖК родини  $\omega$ -3 ЕПК та ДГК і каротиноїдам ракоподібних тварин. Тому застосування інноваційних технологій їх відділення є актуальним для вирішення питань покращення здоров'я та забезпечення довголіття людини. Показано доцільність проведення дворазової екстракції охолодженим ацетоном ліпідної компоненти з

головогруді чорноморської креветки та попередня обробка подрібненої сировини СВЧ випромінюванням. Ефективність впливу попередньої СВЧ-обробки проявляється підвищенням виходу загальних ліпідів та каротиноїдів з чорноморської креветки у процесі подальшої екстракції у охолоджену ацетоні. Найбільший вихід як ЛКК, так і каротиноїдів відбувається після 3 хв попередньої обробки сировини СВЧ випромінюванням і складає 85,52 та 90, 41 %, відповідно до їх вмісту у сировині. Подальша обробка сировини практично не впливає на цей процес. У порівнянні з контролем вихід загальних ліпідів підвищується на 13,34 %, каротиноїдів – на 3,56%.

У майбутньому дослідження будуть пов'язані з оцінкою жирнокислотного та фракційного складу ліпідних компонентів, відділених з чорноморської креветки різними способами.

### Література

1. Fats and fatty acids in human nutrition / Report of an expert consultation / Geneva, 10–14 November 2008. FAO “Food and Nutrition”. Paper 91. FAO. Rome, 2010. 180 p.
2. Messina C.M., Manuguerra S., Arena R. In vitro Bioactivity of Astaxanthin and Peptides from Hydrolysates of Shrimp (*Parapenaeus longirostris*) By-Products: From the Extraction Process to Biological Effect Evaluation, as Pilot Actions for the Strategy “From Waste to Profit”. *Mar. Drugs*. 2021. Vol. 19 (4). P. 216.
3. Лебская Т. К., Баль-Прилипко Л. В., Менчинская А. А., Лебский С. О. Липидный профиль черноморской травяной креветки *Palaemon adspersus* Rathke, 1837. *Вопросы питания*, 2020. Т. 89, № 1. 96 с.
4. Лебський С. Якість ліпідно-каротиноїдного концентрату з чорноморської креветки *Palaemon adspersus* Rathke, 1837. *Товари і ринки*. 2022. № 2 (42). С. 79–87.
5. Albalat A., Lauren E., Nadler L. E., Foo N., Dick J. R., Watts A. J. R., Philp H., Neil D. M., Monroig O. Lipid Composition of Oil Extracted from Wasted Norway Lobster (*Nephrops norvegicus*) Heads and Comparison with Oil Extracted from Antarctic Krill (*Euphasia superba*). *Mar Drugs*. 2016. Vol. 14 (12). P. 219.
6. Cheng J.-H., Chizoba Ekezie F.-G., Sun D.-W., Han Z. Microwave-assisted food processing technologies for enhancing product quality and process efficiency: A review of recent developments. *Trends Food Sci. Technol.* 2017. Vol.67. P. 58-69.
7. Folch J., Lees M., Stanley G. H. S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.* 1957. Vol. 226. P. 497–509.
8. Miki W. Biological functions and activities of animal carotenoids. *Pure & Appl. Chem.* 1991. Vol.63. P. 141–146.

## ПРЕБІОТИКИ: ТЕНДЕНЦІЇ В ГАЛУЗІ ХАРЧОВИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

Леонід Капрельянц, Лілія Пожіткова, Марія Охотська, Наталія Швець

*Одеський національний технологічний університет,*

*м. Одеса, Україна*

В наш час росте інтерес до виявлення нових молекул, котрі сприяють укріпленню здоров'я та володіють потенціалом для технологічного використання. Пребіотики – це функціональні інгредієнти (дієтичні добавки), що зустрічаються у природі в деяких продуктах рослинного та тваринного походження, що привертають значну увагу з боку фармацевтичної та харчової промисловості через їх позитивний вплив на здоров'я. В умовах зростаючого попиту необхідно розробити стратегії, які направлені на зростання виробництва пребіотиків для задоволення потреб споживчого ринку.

Покращення здоров'я людини за допомогою модуляції мікробіома – це стратегія, що розвивається і є частиною комплексного цілісного підходу до здорового образу життя. Багаті та різноманітні мікробні екосистеми, населяючи слизові оболонки та шкіряні поверхні, забезпечують мішені для підходів до підтримки чи покращенню здоров'я чи лікуванню захворювань. Зараз можливо змінити склад і метаболічні характеристики цих мікробних популяцій за допомогою дієтичних чи недієтичних втручань.

Дослідження, що проводяться в нашій лабораторії спрямовані на те, щоб підкреслити інноваційний потенціал і важливість пребіотиків (незасвоєваних вуглеводів) в якості засобів для зміцнення здоров'я та їх використання в якості інгредієнтів у виробництві харчових продуктів. Також ці дослідження спрямовані на використання біотехнологічних підходів – мікроорганізмів і ферментів (чи сумісно: ко-ферментації) в якості стратегій їх виробництва. Саме в останні часи значення кишкової мікробіоти для здоров'я стає все більш помітним. Тому інтерес до втручань, які можуть регулювати мікробіоту і її відношення з господарем помітно набув практичного спрямування. В цьому сенсі пребіотики представляють собою одні з речовин, які найбільш часто використовують для підтримки здорового мікробіома чи відновлення цієї рівноваги при порушенні бактеріального гомеостазу.

Незасвоєвані вуглеводи, такі як полісахариди (резистентний чи стійкий крохмаль, пектини, певні декстрини, харчові розчинні волокна та інші) та олігосахариди, такі як

фруктоолігосахариди (ФОС), галактоолігосахариди (ГОС), ксилоолігосахариди (КОС), ізомальтоолігосахариди (ІМОС), мананоолігосахариди (МОС), олігосахариди рафінози (РФО), арабіноксилани (АКОС) є дієтичними добавками з пребіотичними властивостями.

Деякі розчинні волокна, що ферментуються є кандидатами в пребіотики, а деякі інші типи харчових волокон можуть бути пребіотиками при умовах, що вони вибірково утилізуються мікробіотою господаря і сприяють зміцненню здоров'я.

За останні десять років до вуглеводних пребіотиків додали речовини, що виявляють стимулюючий ефект на позитивні зрушення мікробіому кишківника: поліфенольні сполуки, деякі білкові речовини, похідні вітаміну К (1,4-дігідроксі-2-нафтоївоїкислота (DHNA), та 2-аміно-3-карбоксі-1,4-нафтохінона (ACNQ). Що були ідентифіковані та вивчено їх вплив на баланс кишкової мікробіоти. Ці ароматичні кислоти віднесені до пребіотичних речовин і досліджувались в нашій лабораторії на прикладі культури *Propionibacterium shermani*, як продуцента цих не вуглеводних пребіотиків.

Таким чином, пребіотики – не єдині речовини, які можуть впливати на мікробіоту. Критерій селективного використання відрізняє пребіотики від багатьох інших речовин. Є надія, що нове визначення дозволить розробнику легко дізнатися, чи відповідає новий субстрат категорії пребіотиків.

У 2016 р. Міжнародна наукова асоціація з пробіотиків та пребіотиків (ISAPP) створила групу експертів в галузі мікробіології, харчування та клінічних досліджень для перегляду визначення і напрямків використання пребіотиків. У відповідності з останніми науковими клінічними дослідженнями, комісія надала наступне визначення пребіотика: субстрат, який вибірково використовується мікроорганізмами-господарями і який приносить користь для здоров'я. Це визначення розширює поняття пребіотиків, щоб було можливо, включити неуглеводні речовини до цього класу. Вимоги про селективні механізми, опосередкованих мікробіотою, було збережено. Позитивний вплив на здоров'я людини повинен бути задокументовано, щоб речовина вважалась пребіотиком. Заява ISAPP про консенсусне визначення полягає в тому, щоб забезпечити належне використання терміну «пребіотик» відповідними зацікавленими сторонами, для досягнення погодженості та ясності у звітах про дослідження, маркетингу продукту і нормативному нагляді за цією категорією функціональних інгредієнтів.

Сьогодні концепція пребіотиків розширилася частково завдяки досягненням в галузі інструментів для дослідження мікробіома (наприклад, високопродуктивному секвенуванню), які покращили наші знання про склад мікробіоти та дозволили ідентифікувати додаткові речовини, що впливають на колонізацію. Одночасно з цим

прогресом сталося усвідомлення того, що пребіотики впливають на більш широкий спектр корисних мікроорганізмів, а також що вони можуть бути прямо чи опосередковано ефективні для внекишкових ділянок. Відповідно, дослідники виступили за перегляд сучасної природи пребіотиків, що стало метою роботи консенсусної комісії ISAPP. При цьому розглядалися різні аспекти: еволюція терміна «пребіотик»; ефекти і вибірковість; субстрати, що є пребіотиками; метаболізм пребіотиків; переваги господаря; тваринні-компаньйони; і керівництва для виробників, споживачів і регулюючих органів. Термін «мікробіота» відноситься до сукупності мікроорганізмів в екосистемі та «мікробіомі», коли також розглядаються генетичні елементи.

Наприкінці слід зазначити, що пребіотики мають значний потенціал для покращення здоров'я людини та зниження ризику захворювань. Використання пребіотиків для покращення здоров'я не може, не повинне розглядатися ізольовано, а буде частиною більш широкого підходу до здорового харчування і способу життя. Існує певний потенціал для терапевтичного використання пребіотиків при лікуванні захворювань та для профілактичного зміцнення здоров'я.

### **Література**

1. Bamigbade GB, Subhash AJ, Kamal-Eldin A, Nyström L, Ayyash M. An Updated Review on Prebiotics: Insights on Potentials of Food Seeds Waste as Source of Potential Prebiotics. *Molecules*. 2022 Sep 13;27(18):5947.
2. Пребіотики: хімія, технологія, використання / Л.В. Капрельянц. – Київ: Ентер Принт, 2015. – 252 с.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІМБИРНИХ ЦУКЕРОК ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Валерій Сукманов, Дмитро Третяк

*Полтавський державний аграрний університет м. Полтава, Україна*

Обсяг світового ринку желейних та фруктових цукерок до 2025 року оцінюватиметься у 17,7 млрд доларів США, і очікується, що сукупний річний темп зростання становитиме 3,5% протягом прогнозованого періоду. Одним з перспективних напрямів розвитку індустрії цукерок є розробка цукерок з фруктів та овочів, що суттєво покращить їх харчову цінність та розширить ринок збуту за рахунок можливого споживання цього продукту споживачами, які турбуються про свої здоров'я та контролюють споживання цукру та солодоців [1].

Огляд наукової літератури за темою дослідження довів, що дослідження впливу вмісту сахарози на фізичні, структурно-механічні, органолептичні властивості імбирних цукерок з метою вдосконалення технології імбирних цукерок та дослідження впливу використаного пакувального матеріалу на динаміку вмісту вологи в імбирних цукерках під час зберігання є актуальними.

У роботі нами було використано свіжий імбир. Було виготовлено зразки цукерок з використанням цукрового сиропу 65 °Вх, 70 °Вх і 75 °Вх. Цукерки були вироблені відповідно до розробленої технології: зразки бланшованого імбиру занурювали у сироп 40 °Вх і зберігали ніч при температурі (20 °С); далі концентрація сиропу була збільшена до 50 °Вх додаванням сахарози. Сироп 50 °Вх з пробами імбиру кип'ятили 8 хвилин і витримували одну добу при кімнатній температурі; концентрацію сиропу підвищили від 50 до 60 °Вх, додавши більше цукру та кип'ятивши протягом 6 хвилин, а потім сироп 60 °Вх з імбирними цукерками витримували одну добу при температурі (20 °С). Зразки цільного сиропу та імбирних цукерок були розділені на три рівні частини та загальну кількість розчинних твердих речовин збільшили до 65 °Вх, 70 °Вх і 75 °Вх для трьох імбирних цукерок з різним вмістом цукру. Кожен із розчинів (65 °Вх, 70 °Вх і 75 °Вх) кип'ятили протягом 4 хвилин і витримували протягом 4 днів при температурі (20 °С). Після завершення процесу, сироп зливали та зразки цукерок сушили при 60 °С протягом 16 годин. Виготовлені імбирні цукерки були упаковані в пакети з поліетилену низької щільності (ПЕНЩ) та з поліпропіленову (ПП) для подальшого аналізу.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що збільшення вмісту цукру з 65<sup>0</sup>Вх до 75<sup>0</sup>Вх призводить до підвищення вмісту води цукерок з 7,5 до 12,07%, щільності з 0,14 до 0,17 г/мл, збільшення світлості з 28,42 до 31,56 та загальної різниці кольорів з 34,75 до 44,23. Аналогічні зміни вмісту цукру призводять до певних змін структурно-механічних властивостей зразків цукерок: твердість зменшується з 360,5Н до 286,1 Н, клейкість (адгезія) зменшується з 387,01 до 302,08; пружність зменшується з 2,84 до 2,54. Найменші зміни у структурно-механічних властивостях відбулися з показником когезії, який практично не змінився (1,07 – 1,1 – 1,6) та найбільші зміни відбулися з показником жувальності, який зменшився з 1120,06 до 783,14 (на 30%).

При проведенні органолептичного оцінювання зразків імбирних цукерок з вмістом цукру 65<sup>0</sup>Вх, 70<sup>0</sup>Вх, 75<sup>0</sup>Вх встановлено, що практично за всіма сенсорними показниками (зовнішній вигляд, текстура, солодкість, загальне прийняття) найвищі бали отримали зразки цукерок 70<sup>0</sup>Вх та найнижчі бали – зразки 65<sup>0</sup>Вх. Використаний пакувальний матеріал суттєво впливає на якість цукерок при їх зберіганні, тому було досліджено вплив використаного пакувального матеріалу на динаміку вмісту води в імбирних цукерках під час зберігання. Імбирні цукерки 65<sup>0</sup>Вх, 70<sup>0</sup>Вх та 75<sup>0</sup>Вх з початковою вологістю 7,5, 8,75 і 12,07%, відповідно, були упаковані в пакети з поліпропілену (ПП) і поліетилену низької щільності (ПЕНЩ). Вміст рівноважної вологості води кожного зразка визначали кожні 3 дні. Ефективність пакувального матеріалу з ПП і ПЕНЩ була визначена на основі дослідження динаміки рівноважної вологості і кінетики швидкості поглинання води зразками імбирних цукерок під час зберігання. Результати кінетики поглинання води показали, що всі зразки досягли рівноважного вмісту води на 9 день зберігання.

Отже, за результатами проведених досліджень нами було запропоновано технологію імбирних цукерок функціонального призначення з покращеними споживними властивостями та доведено, що упаковка з ПЕНЩ є кращою за ПП для підтримання низького вмісту води в імбирних цукерках під час зберігання.

### **Література**

1. Ergun R, Lietha, R, Hartel RW. Moisture and shelf life in sugar confections. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2010; Vol. 50(2): P. 162-192.
2. Wallace, T. C., Bailey, R. L., Blumberg, J. D., Burton-Freeman, B., Chen, C.-Y., Crowe-White, K. M., Drewnowski, A., Hooshmand, S., Johnson, E., Lewis, R., Murray, R., Shapses, S. A., & Wang, D. D. Fruits, vegetables, and health: a comprehensive narrative, umbrella review of the science and recommendations for enhanced public policy to improve intake. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2020, 60(13), 2174-2211.

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ,  
ЗБАГАЧЕНИХ ВІТАМІНАМИ**

**Руслана Косів**

*Національний університет «Львівська політехніка»,*

*м. Львів, Україна*

Споживання функціональних безалкогольних і слабоалкогольних напоїв є одним зі способів посилення захисних функцій організму людини. Водночас з технологічного погляду напої є доброю основою для створення нових видів функціональних продуктів, адже введення до їх складу функціональних інгредієнтів не становить великої складності.

На основі аналізу науково-технічної літератури усі функціональні напої можна умовно розділити на чотири основні групи: спортивні напої; енергетичні напої; напої, збагачені фізіологічно функціональними інгредієнтами; нутрицевтичні напої.

Найкраще тепер розвивається виробництво оздоровчих і тонізувальних напоїв, а також функціональних вод – вітамінізованих, фруктових, структурованих, ароматизованих тощо [1]. Усі ці різновиди напоїв об'єднують певні зміни у складі, які відбуваються завдяки додаванню специфічних функціональних компонентів. Такі напої, крім виключно гідратуючої дії на організм, також позитивно впливають на перебіг багатьох процесів у ньому, на функціонування життєво важливих органів і систем.

Для створення функціональних безалкогольних напоїв використовують біологічно активні компоненти, які підвищують адаптивні можливості організму. Зокрема, напої збагачують вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, пробіотиками, окремими амінокислотами,  $\omega$ -жирними кислотами, фосфоліпідами, екстрактами різних трав і рослин, що позитивно впливають на організм людини.

Серед вітамінів, якими збагачують напої, найчастіше використовують вітамін С, що виконує функцію антиоксиданту, та вітаміни групи В – ніацин В<sub>3</sub>, пантотенову кислоту В<sub>5</sub>, піридоксин В<sub>6</sub>, ціанокобаламін В<sub>12</sub>, які сприяють посиленому енергетичному обміну й покращують роботу імунної системи організму. Кількість вітамінів у функціональних напоях є різною, проте регламентованою, оскільки надмірна їх концентрація у напої може погіршити його органолептичні властивості. Деякі дослідники вважають достатньою кількістю вітамінів, що дорівнює 10-15 % їх рекомендованої добової норми [1].

Найбільш поширена й популярна концепція так званих АСЕ-напоїв, збагачених комплексом вітамінів А, С та Е, що займають міцні позиції на ринку функціональних напоїв. Їх функціональна спрямованість пов'язана з фізіологічною функцією вітамінів А, С

та Е в організмі людини. Це антиоксиданти, здатні нейтралізувати в організмі вільні радикали, що виникають під час інтоксикації. Концепція АСЕ-напоїв дала початок виробництву серії нових напоїв, на ринку з'явилися ВСЕ-напої, збагачені вітамінами В, С та Е, та CBS-напої з вітаміном С і харчовими волокнами. До цієї групи можна віднести також соковмісні напої.

Цінним джерелом біологічно активних речовин для збагачення напоїв можуть бути дріжджові лізати. Їх отримують різними способами, проте застосування ультразвуку для цього дає змогу скоротити тривалість процесу, а також не потребує введення додаткових речовин, які можуть негативно впливати на організм людини. Для отримання лізатів розроблено спосіб оброблення суспензії дріжджів у полі ультразвукових хвиль, що здійснюють за таких параметрів: частота коливань 22 кГц, потужність 40 Вт, температура 20 °С, тривалість 8 хв. Лізат відокремлюють від залишків клітинної маси центрифугуванням упродовж 10 хв за частоти обертів 4000 хв<sup>-1</sup> [2].

Дріжджові лізати, отримані з хлібопекарських, спиртових і пивних дріжджів, багаті амінокислотами, вітамінами групи В і ферментами, можуть використовувати як біологічні стимулятори в різних галузях харчової промисловості. Результати досліджень показали, що їх хімічний склад характеризують близькі значення вмісту сухих речовин, кислотності, кількості засвоюваного й амінного азоту [3]. Проте лізат пивних дріжджів відрізняється більшим вмістом вітамінів групи В, ніж лізат хлібопекарських дріжджів, а лізат, одержаний зі спиртових дріжджів, має більшу зимазну активність. Кількість вітамінів у дріжджах залежить від їх генетичних особливостей, від складу живильного середовища й типу енергетичного обміну, зокрема дріжджі, вирощені за аеробних умов, містять більше вітамінів В<sub>5</sub> і В<sub>3</sub>, а вирощені в анаеробних умовах – більше вітаміну В<sub>1</sub> і ергостеролу. Одержаний у полі ультразвукових хвиль лізат пивних дріжджів містить велику кількість вітамінів В<sub>5</sub> і В<sub>3</sub> [4] та може бути використаний для збагачення ними напоїв, що водночас сприятиме вирішенню проблеми утилізації відходів пивоварного виробництва.

### **Література**

1. Лемзякова, Т.Г. Місце функціональних напоїв у харчуванні людини / Л.Г. Лемзякова, О.О. Аліфер, Ю.Ю. Тимошенко // Ліки України. – 2015. – 2(188). – С. 27-30.
2. Деклараційний патент на винахід 55870 України, МКВ 7 С12N1/06. Спосіб одержання лізату дріжджів / Л.Я. Паляниця, Р.Б. Косів, Ю.В. Тарапацька, Н.І. Березовська, Й.В. Парканій, З.Г. Піх ; заявник Національний університет «Львівська політехніка». – № 2002075802 ; заявл. 15.07.02 ; опубл. 15.04.03, Бюл. № 4, 2003 р.

3. Косів, Р.Б. Дріжджовий лізат як джерело біологічно активних речовин / Р.Б. Косів // Вісник НУ «Львівська політехніка». Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2006. – №. 553. – С. 104-106.

4. Шпак, М.Ю. Дріжджовий лізат як джерело вітамінів / М.Ю. Шпак, Р.Б. Косів // Матеріали міжнародної конференції «Дні студентської науки у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького». – Львів, 2016. – С. 246-248.

**УДК 637.1:613.2**

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ КОМБІНОВАНИХ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ НА МОЛОЧНІЙ ОСНОВІ**

**Наталія Стеценко**

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

Важливе місце у сучасній науці належить розвитку теоретичних та практичних аспектів функціонального харчування, під яким розуміють використання таких продуктів природного походження, що при систематичному споживанні позитивно впливають на організм у цілому або на його певні системи та органи. Відновлення та поліпшення структури харчування населення, підвищення його якості, повноцінності та безпеки завжди є і будуть одними з найважливіших та пріоритетних завдань держави.

Вирішення проблеми забезпечення повноцінними харчовими продуктами різних вікових груп населення можливе шляхом розроблення та впровадження у виробництво молочних продуктів функціонального призначення, збагачених фізіологічно активними інгредієнтами, дієтичними добавками, пробіотиками та пребіотиками.

Застосування вітамінних препаратів та натуральної рослинної сировини з високим вмістом вітамінів у складі функціональних молочних продуктів є ефективною формою первинної та вторинної профілактики імунодефіцитних станів та авітамінозів. Компанією «Хоффман-Ля Рош» виробляються різні вітаміни, наприклад жиророзчинні та водорозчинні форми  $\beta$ -каротину. На ринку відомі водорозчинні форми синтетичного  $\beta$ -каротину у вигляді комплексу з циклодекстрином, а також комплексна добавка "Пектокар", до складу якої додатково входить пектин.  $\beta$ -каротин не викликає загибелі мікроорганізмів у молочних продуктах, є безпечним, тому його рекомендують для вітамінізації молока та молочних продуктів. У вересні 2000 р. Європейський науковий

комітет з харчування (European Scientific Committee on Food) підтвердив безпеку використання  $\beta$ -каротину як добавки та барвника. Споживання його у кількості 3...7 мг на добу визнано безпечним [1].

Одним з найбільш оптимальних як з медичної, так і з соціально-економічної точок зору способів збагачення вітамінами молока та молочних продуктів, є використання полівітамінних преміксів, рецептури яких були розроблені фахівцями компанії «Хоффман-Ля-Рош» з урахуванням досвіду провідних зарубіжних фірм та вимог міжнародних стандартів (Codex Alimentarius та ESPAGAN). Премікси є сумішшю основних необхідних організму людини вітамінів (С, А, Д, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, фолієвої та пантотенової кислот, біотину) з сахарозою або лактозою. У рецептурах преміксів усі вітаміни використовуються у вигляді спеціально розроблених водорозчинних форм, стабільність яких за певних видів технологічної обробки є максимальною.

Фірма «PURAC» виробляє комплекси препаратів мінеральних речовин, одним з яких є лактат двовалентного заліза – функціональний інгредієнт з високою біодоступністю та розчинністю, що має відносно нейтральний колір та смак, а також великий відсотковий вміст заліза. Також фірма пропонує препарати лактату кальцію, магнію, мангану та цинку. Всі вони мають хорошу розчинність, тому їх рекомендовано вносити до пастеризованого молока, додавати у йогурти або їх фруктові-ягідні чи овочеві наповнювачі. Для збагачення йодом доцільно використовувати йодказеїн, який має хороший ступінь біозасвоювання, а також високу стабільність при термічному обробленні збагачених продуктів.

Перспективним напрямом є використання як нативної, так і біотехнологічно обробленої молочної сироватки. Продукти гідролізу сироваткових білків мають низку цінних властивостей, зокрема вони підвищують протеолітичну активність шлункового соку, синтез трипсину, активність хемотрипсину та імунну відповідь. У численних роботах відзначалося зниження алергенності сироваткових гідролізатів білків у порівнянні з нативними білками, що розширює коло їх використання.

Для підвищення харчової цінності молочних продуктів варто використовувати фосфоліпіди рослинного походження, які забезпечують антиоксидантні, гіполіпідемічні, радіопротекторні та імуностимулюючі властивості, а також сприяють підвищенню засвоюваності традиційних харчових основ.

Ефективним на даний час є збагачення функціональних харчових продуктів пробіотиками та пребіотиками. Пробіотики можуть бути у вигляді чистих культур або їх комбінацій, так званих мультипробіотиків або симбіотиків, що доповнюють за своїми

ефектами один одного. Великою популярністю користується пребіотик лактулоза – продукт, що одержується з лактози шляхом ізомеризації глюкозного залишку у фруктозний. Крім лактулози, у низці країн у промислових масштабах виробляються такі пребіотики, як фруктоолігосахариди, трансгалактозилізовані олігосахариди, соєві олігосахариди.

Використання у виробництві молочних продуктів біологічно активних речовин, біокоректорів, натуральних збагачувачів дозволяє коригувати склад і властивості харчових середовищ, поповнювати дефіцит мікронутрієнтів та покращувати стан здоров'я споживачів.

### **Література**

1. Yazdani M., Tavakoli O., Khoobi M., Wu Y. S., Faramarzi M. A., Gholibegloo E., Farkhondeh S. Beta-carotene/cyclodextrin-based inclusion complex: Improved loading, solubility, stability, and cytotoxicity. *Journal of inclusion phenomena and macrocyclic chemistry*. 2022. 102 (1-2). P. 55-64.

**УДК 664.661**

## **РОЗРОБЛЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНОГО ВИРОБУ, ЗБАГАЧЕНОГО ЕКСТРАКТОМ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ ТА ВІТАМІНІЗОВАНИМ ДЖЕМОМ**

**Ірина Гойко, Назар Оніщенко**

*Національний університет харчових технологій*

*Київ, Україна*

Хлібобулочні вироби, як продукти масового споживання, традиційно користуються великим попитом у населення та найбільш доступні для корекції харчової та біологічної цінності раціону людини. Але, поряд із перевагами хлібобулочні вироби характеризуються незбалансованістю за основними харчовими нутрієнтами: підвищеним вмістом вуглеводів і малою кількістю білка з неповноцінним амінокислотним складом, а також є продуктами з порівняно низьким вмістом харчових волокон, вітамінів, поліненасичених жирних кислот, а їх надмірне споживання порушує збалансованість раціону харчування. Саме тому вироби цієї групи є перспективним харчовим

середовищем для створення продуктів оздоровчого призначення, збагачених функціональними інгредієнтами, що містять біологічно активні речовини (БАР).

Для дослідження використовували загальноприйняті, стандартні методи оцінки фізико-хімічних і органолептичних показників сировини та готової продукції, а також систему управління безпечністю харчової продукції, заснованої на принципах НАССР.

В якості збагачувачів використовували вітамінізований яблучний джем, від українського виробника "DITAL", додатково збагачений вітамінами за принципами FOSHU та екстрактом листя зеленого чаю.

Замінити яблучний джем на вітамінізований дозволить отримати новий харчовий продукт, який можна віднести до функціонального за показникам вмісту вітамінів А, С, Е та іншим БАР.

Для збільшення харчової цінності і вмісту мікро- та макроелементів у готовому виробі замінюємо борошно вищого сорту на борошно першого сорту.

Борошно першого сорту за технологічними властивостями перевершує борошно вищого сорту, бо містить більше клітковини і тому краще підходить для випічки хлібобулочних виробів. Помел в ньому грубіше і тому воно більш корисне за вмістом БАР і вітамінів, оскільки до складу входять оболонки від зерен, що містять усі необхідні мікроелементи.

Вода в якості основної або допоміжної сировини використовується в переважній більшості технологічних процесів у виробництві хлібобулочних виробів. Але вода не має харчової цінності, тому ми замінили частину води екстрактом листя зеленого чаю.

В екстракті листя зеленого чаю містяться антиоксиданти та різноманітні БАР. Регулярне вживання екстрактів зеленого чаю сприяє зниженню рівня холестерину, підвищує чутливість клітин до інсуліну, захищає організм від окислювального стресу, сприяє нормальному кров'яному тиску. Антиоксидантні та цитопротекторні властивості зеленого чаю можуть використовуватись у комбінованому лікуванні практично будь-яких захворювань, що супроводжуються окислювальним стресом [1].

Розроблена рецептура та проведена органолептична та фізико-хімічна оцінка отриманого хлібобулочного виробу.

За допомогою семи принципів НАССР проводили оцінку та контроль ризиків, які можуть виникнути під час виробництва, переробки, зберігання та використання розробленого виробу на всіх етапах харчового виробництва.

На основі розробленої рецептури хлібобулочного виробу було зроблено опис продукту та наведено схему виробництва, складено перелік небезпечних чинників

(фізичних, біологічних, хімічних), що мають відношення до безпеки продукції на кожному етапі технологічного процесу.

Для спрощення визначення критичних точок контролю (КТК) застосовували «Дерево прийняття рішень».

Для проведення моніторингу відповідали на наступні питання:

- що підлягає моніторингу?
- де здійснюватиметься моніторинг?
- як буде здійснюватися моніторинг критичних меж та запобіжних заходів?
- коли (частота моніторингу)?
- хто буде здійснювати моніторинг?

Наступним кроком було розроблено коригувальні дії.

Керуючись розробленим планом НАССР у виробництві нового хлібобулочного виробу, можна створити ефективну систему менеджменту якості для підприємств із виробництва хлібобулочних виробів, що дозволить отримувати нові види харчових продуктів та забезпечити ефективний рівень їх безпеки.

Таким чином, використання вітамінізованого яблучного джему та екстракту листя зеленого чаю у якості збагачувачів значно впливає на формування показників якості та сприяє розширенню якісного та безпечного асортименту хлібобулочних виробів.

#### Література

1. Rubanka, K., Bessarab, A., & Terletska, Research on the effect of super high frequency field on green tea extraction and extract quality Дослідження впливу поля надвисокої частоти на процес екстрагування чаю зеленого та якість екстрактів. *Food Science and Technology*, 2020. Том 14 № 3.

**ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ДІЄТИЧНИХ ПРОДУКТІВ****Марія Саміленко, Ірина Корецька***Національний університет харчових технологій,**м. Київ, Україна*

Ми живемо в епоху епідемій, одним з яких є надмірна вага, ожиріння та метаболічний синдром. Згідно з результатами нещодавнього дослідження STEP (по програмі KDE Education Project), проведеного в Україні в 2019 році, до 59% населення мають надлишкову вагу, причому жінки трохи частіше [1].

Найгірше те, що надмірна вага не тільки впливає на фізичний і психічний стан людини але також різко підвищує ризик: атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, серцевих захворювань, інсульту, інсуліно-резистентності та діабету 2 типу. Цукор використовують в технологіях продуктів харчування у таких великих кількостях, що ми навіть не здогадуємося, скільки цукру потрапляє в наш організм – усе тому, що він не усвідомлено потрапляє в їжу як інгредієнт або добавка до інших страв.

Кулінарія завжди насичена різноманітними експериментами і новими поглядами у приготуванні певної страви. Для приготування страв застосовуються різноманітні прянощі, приправи, добавки. Особливого значення мають натуральні цукровмісні рослини продукти, що використовуються у при створенні страв в кулінарії.

Сахароза виробляється зеленими рослинами в процесі фотосинтезу і містить одну глюкозу і одну фруктозу, з'єднані разом. Має помірний рівень солодкості, легко утворює кристали та має сильну спорідненість до води, що робить сахарозу ідеальною для приготування їжі та випічки [2].

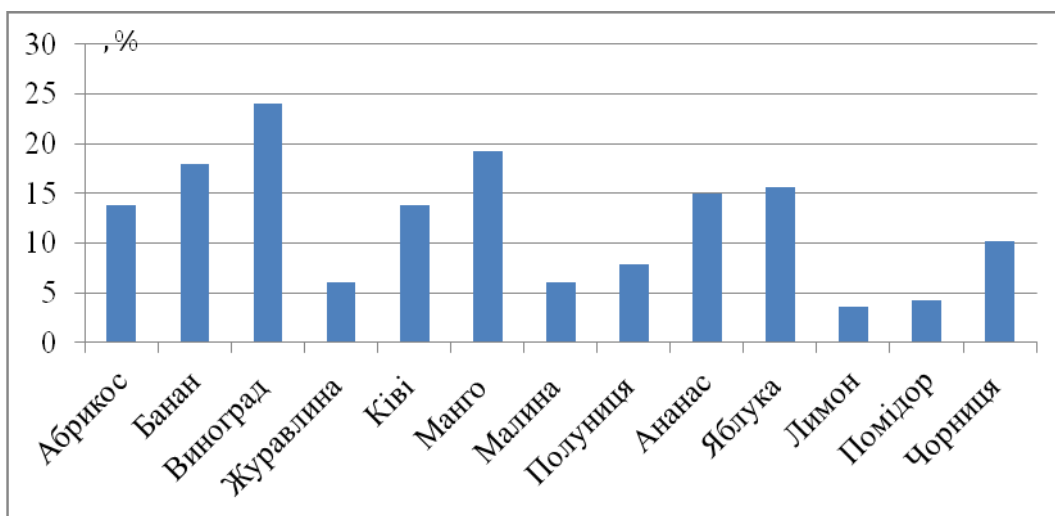


Рис 1. Загальний вміст моно- та ди цукрів в рослинній сировині.

На сьогоднішній день цукор – це один з найпопулярніших продуктів у світі. Навіть в знежирених молочних продуктах часто є доданий цукор, тому що якщо прибрати жирність, продукт втрачає смакові якості, тому його «прикрашають» додаючи цукор.

Отже, цукри - це клас простих вуглеводів, який включає глюкозу і фруктозу, які містяться у фруктах і меді, лактозу, яка надходить з молока, але найпоширенішим цукром в кулінарії все ж таки є сахароза, вона ж столовий цукор.

Цукор-це високо енергетичне паливо, але водночас він є порожньою калорією і не містить жодних поживних речовин. Основу дієтичного раціону харчування повинні складати складні вуглеводи і цукор, а моносахариди і дисахариди повинні бути обмежені. При створенні дієтичних продуктів харчування необхідно мати на увазі, що доданий цукор може відрізнитися залежно від інгредієнтів, з яких він виготовлений: фруктоза, лактоза або глюкоза.

Необхідно чітко розуміти, що вуглеводи бувають різні і їх можна розділити на дві групи

- ✓ ті, що містяться в природі: в молоці, ягодах і фруктах, тобто, за визначенням ВООЗ, це "природні цукри
- ✓ так звані вільні цукри, що додаються до продуктів харчування та напоїв, які є "порожніми калоріями".

Також рекомендовано дотримуватись рекомендації що до використання доданих цукрів від міжнародних медичних професійних організацій, таких як ESPGHAN та ВООЗ.

У зв'язку з численними технологічними функціями, які цукор відіграє в харчових продуктах, зменшення або видалення цукру з продукту не є простою заміною одного інгредієнта іншим. Крім того, залежно від інгредієнтів-замінників (наприклад, крохмалю, декстринів) загальна калорійність може бути не нижчою, ніж у вихідного продукту.

### **Література:**

1. Прихований цукор в продуктах. Таблиця вмісту доданого цукру в продуктах. [Електронний ресурс]. Університет здорової дитини Няньковських – Режим доступу: <http://surl.li/mijxi>

2. Сахароза: формула, в яких рослинах міститься, застосування, біологічна роль [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://diagnoz.in.ua/tsukrovuj-diabet/saharoz-formula-v-yakyh-roslynah-mistytsya-zastosuvannya-biologichna-rol/>

3. Gasmalla M., Yang R., Xiao. Stevia rebaudiana Bertoni: an alternative sugar replacer and its application in food industry. Food Engineering Reviews, 2014, 6.4: 150-162.

4. Roles sugar plays in food - [Електронний ресурс] – Режим доступу:  
<http://surl.li/mikeb>

**УДК 664.144**

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА РИНКУ НІМЕЧЧИНИ**

**Альона Куделко, Наталія Стеценко**

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

Структура харчування та спосіб життя нинішнього суспільства має істотні зміни, які не дозволяють забезпечити традиційними шляхами організм людини необхідними нутрієнтами. Одна з актуальних проблем, яка останніми роками є характерною для значної кількості населення України, це погіршення рівня психо-емоційного стану та розлади нервової системи. У першу чергу це пов'язано з тим, що двадцять місяців населення нашої країни живе в умовах 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. Нервова система людей перевтомлюється, порушуються циркадні та біоритми, погіршується режим сну. Збій роботи центральної нервової системи позначається на діяльності всього організму, зокрема серцево-судинної та імунної систем. Через вплив різноманітних стрес-факторів в організмі формуються однотипні фізіологічні та біохімічні зміни, скеровані на їх нейтралізацію, але не у всіх випадках організм людини здатний самотійно протистояти різноманітним факторам стресу.

Для корегування таких станів доцільно використовувати оздоровчі та функціональні харчові продукти, а також дієтичні добавки, у складі яких забезпечено науково обгрунтований підбір фізіологічно функціональних інгредієнтів. Дієтичні добавки призначені для використання у невеликих визначених кількостях додатково до традиційного харчового раціону. Вони є концентрованими джерелами біологічно активних речовин, що мають певний фізіологічний ефект та виробляються у дозованій формі [1].

Наразі понад один мільйон громадян України, які залишили свою країну з кінця лютого 2022 року через повномасштабну російську агресію, перебувають у Німеччині.

Тому доцільно охарактеризувати асортимент дієтичних добавок, призначених для поліпшення стану нервової системи, на ринку цієї країни.

За останнє десятиліття дієтичні добавки набули неабиякої популярності у Німеччині. На полицях магазинів та аптечних мереж знайшли місце такі найпопулярніші торгові марки як Doppelherz, Mivolis, Klosterfrau, Emcur, Tetesept, Schaebens, Serotalin, Green Doc та Bad Heilbrunner, продукція якого представлена в основному трав'яними чаями різного спектру дії, зокрема заспокійливого та антистресового. Перелічені торгові марки мають в своєму асортименті як окремі елементи, наприклад, цинк, магній, вітаміни ціанокобаламін, тіамін, так і комплексні добавки, зокрема комплекс вітамінів В або магній з вітаміном С.

Існують також і дієтичні добавки на основі рослинної сировини, зокрема таблетована форма валеріани лікарської від ТМ «Klosterfrau». Продукти на основі кореневища з коренями валеріани виявляють болезаспокійливий, седативний, м'який снодійний, спазмолітичний та гіпотензивний ефект на організм людини. За рахунок вмісту ефірних олій та алкалоїдів такі дієтичні добавки сприяють підсиленню процесу уповільнювання у корі великих півкуль головного мозку, зменшують рефлекторну збудливість, чинять нормалізуючий ефект на центральну нервову систему.

Не менш цікавими та корисними є капсули лікарської рослини звіробою від ТМ «Tetesept». Звіробій забезпечує позитивний результат при терапії проти дисгармонії нервової системи, нейродистонії, мігрені, тому його препарати часто застосовуються від депресії та стресу, при невроті та безсонні. Експериментально було доведено, що деякі із хімічних сполук звіробою проникають через гематоенцефалічний бар'єр, внаслідок чого позитивно впливають на центральну нервову систему.

Ще одним достатньо цікавим продуктом є спрей на основі лаванди, пасифлори з додаванням олії з насіння конопель та вітамінами від ТМ «Schaebens». Ефірна олія лаванди покращує концентрацію уваги та пам'ять. Німецький науковий комітет поширив її вживання в альтернативній медицині, у тому числі при неспокої чи безсонні, кишковому дискомфорті та серцево-судинних захворюваннях. У фармацевтичній індустрії рослина застосовується для забезпечення антибактеріального, седативного та противірусного ефектів.

Найбільш винятковою властивістю пасифлори є її дія на центральну нервову систему, тим самим вона зменшує негативний вплив стресу. Рослина чинить гарний ефект у випадках тривоги, збудженого стану, при безсонні й депресивних станах. Підтверджено позитивну дію пасифлори на функцію пам'яті. *Passiflora incarnata* зареєстрована у

фармакопеї Великої Британії, США, Індії, Франції, Німеччини, Швейцарії, що доводить її ефективність та безпечність у використанні людиною.

Дієтичні добавки виявляють загальнозміцнювальну дію на організм, зменшують тривожність, напругу, стрес, головний біль, поліпшують якість сну та регулюють його тривалість. Отже, застосування дієтичних добавок у харчових раціонах українців є досить актуальним та допоможе вирішити ряд проблем, зокрема і тих, що пов'язані з розладами нервової системи.

### **Література**

1. Сімахіна Г. О. Науменко Н. В. Дієтичні добавки: сучасні підходи до створення та місце в системі харчування. *Харчова промисловість*. 2017. Вип. 22. С. 23-29.

**УДК 664.93**

## **БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ М'ЯСО-РОСЛИННИХ КОНСЕРВІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ**

**Ірина Медведюк, Наталія Стеценко**

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

Діти є особливою категорією громадян України. Від того, наскільки держава спроможна гарантувати безпечне та повноцінне харчування дітей, залежить здоров'я нації та майбутнього покоління. Правильне харчування у дитячому віці має найважливіше значення, оскільки саме у цей період формуються основні фізіологічні, метаболічні, імунологічні механізми, що визначають здоров'я людини протягом усього наступного життя. Дитяче харчування тісно пов'язане з процесами обміну речовин в організмі та є одним із ключових чинників, що визначають темпи зростання дитини, її гармонійний розвиток, здатність до різних видів та форм навчання, адекватну імунну реакцію, стійкість до дії інфекцій та інших несприятливих впливів зовнішнього середовища [1].

Забезпеченню раціонального харчування дітей сприяє особлива група харчових продуктів – спеціалізованих продуктів для дитячого харчування, призначених для дітей з перших днів життя до 14 років, склад яких має відповідати фізіологічним потребам дитини певного віку. Тому м'ясо-рослинні консерви для дітей повинні мати гарантований вміст компонентів, мікробіологічну безпеку та стабільний хімічний склад, який відповідає нормам споживання основних харчових речовин.

Метою роботи є обґрунтування вибору сировини та розроблення рецептури нового харчового продукту функціонального призначення для дітей, а саме м'ясо-рослинних консервів, збагачених  $\beta$ -каротином завдяки додаванню пасти з моркви. У роботі були використані загальнонаукові методи дослідження. Визначення показників харчової і біологічної цінності сировини та готового продукту проводили розрахунковим методом.

При складанні рецептур консервів для дітей слід урахувувати підвищені фізіологічні потреби зростаючого організму в білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах. Як основу запропоновано використовувати м'ясо кролів, яке має оптимальне співвідношення незамінних амінокислот та вирізняється особливо високим вмістом сірковмісних амінокислот. Жири містять багато ненасичених жирних кислот, що підвищує біологічну ефективність та зумовлює дієтичні властивості консервів.

До їх складу пропонується вводити пюре моркви та білково-жирову емульсію, яка складається з концентрату сироваткових білків та оливкової олії. В її рецептурі на 1 частину концентрату білків має бути 8 частин олії та 8 частин води. Жирові емульсії стабілізують у своєму складі жир та перешкоджають виникненню крупчастої текстури жиру в готовому продукті.

Було проведення моделювання рецептур консервів, які відрізнялися масовими частками внесення пюре моркви та білково-жирової емульсії. Для кожного варіанту рецептури визначали біохімічний склад консерви, а також інтегральний скор нутрієнтів, тобто рівень забезпечення добових потреб дітей у харчових речовинах. Щоб продукт належав до категорії функціональних і приносив споживачу максимальну користь, потрібно, щоб інтегральний скор нутрієнтів був у межах 10...50% [2].

Результати розрахунків показників харчової та біологічної цінності модельних рецептур м'ясо-рослинних консервів для дітей віком 4-6 років показали, що при збільшенні масових часток збагачувачів підвищується біологічна цінність продукту, зокрема вміст вітамінів та мінеральних речовин. Але одночасно з цим спостерігається не значне зменшення загального вмісту білку. Тому у рецептурі не доцільно передбачати високий вміст білково-жирової емульсії, яка переважно забезпечує продукт жировими компонентами, її масова частка має становити 10%. Поліненасичені та мононенасичені жирні кислоти оливкової олії сприятимуть розвитку дитячого організму, побудові клітинних мембран, профілактиці серцево-судинних захворювань. Додавання пюре моркви помітно підвищує вітамінну цінність продукту, його оптимальна кількість у складі м'ясо-рослинної консерви буде становити 12%.

Була розроблена рецептура м'ясо-рослинних консервів для дитячого харчування і встановлено, що вони належить до категорії функціональних харчових продуктів. При споживанні консервів у кількості 100 г за добу потреби організму дитини віком 4-6 років будуть забезпечені у межах 10...50 % для таких харчових речовин, %: білок (29,6), жири (23,6), калій (10,1), магній (17,9), фосфор (19,0), залізо (26,1), цинк (18,1), вітаміни В<sub>1</sub> (12,7), В<sub>2</sub> (15,4), В<sub>6</sub> (29,1), В<sub>с</sub> (30,9), РР (40,7), Е (16,3) та β-каротин (35,3).

Споживання функціональних м'ясних консервів буде позитивно впливати на розвиток дитини, забезпечуватиме профілактику виникнення хвороб, пов'язаних з харчуванням, підвищуватиме загальну опірність та стійкість організму дитини та окремих його органів і систем.

### **Література**

1. Гуржій Т. О., Чорна В. Г. Сфера дитячого харчування в Україні: проблемні питання розвитку. *Київський часопис права*. 2023. №1. С. 175-180.
2. Стеценко Н. О., Гойко І. Ю. Комп'ютерне моделювання рецептури комбінованого рослинного протеїну для харчування спортсменів. *Modern engineering and innovative technologies*. 2022. Issue 19. Part 1. P. 110-115.

### **УДК 641.85**

#### **«HEALTHY PASSION» - АЛЬТЕРНАТИВА КОРИСНИХ ДЕСЕРТІВ**

**Ольга Маслійчук, Софія Лукомська**

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

*м. Львів, Україна*

Набирає обертів правильне харчування, яке позитивно впливає на здоров'я людини. В сучасному світі суспільство все більше починає піклуватись про своє здоров'я, приділяє велику увагу здоровому харчуванню, виключаючи зі свого раціону харчові алергени та продукти такі як: цукор, лактоза, глютен. Потяг до щоденного споживання цукру є однією з основних проблем, як стверджує більшість дієтологів [1]. Втім, можна додати до раціону корисні десерти, щоб відчувати психологічний комфорт і задоволення. Виготовлення корисних десертів є актуальним дослідженням сьогодення.

Мета роботи - розробити десерт здорового харчування без вмісту цукру, лактози глютену. Проаналізувати можливі альтернативні варіанти продуктів для заміни у

класичних десертах, розширення вегетаріанських, низькокалорійних десертів та десертів без цукру у закладах ресторанного господарства України.

За результатами досліджень у середньому українці з'їдають близько 15 кг солодоців за рік, тобто попит на кондитерські вироби досить високий та складає близько 12 % з усіх витрат українців. Заміна звичайних десертів на більш поживні може задовольнити потяг до солодоців без шкоди для здоров'я. Нами розроблено десерт «healthy passion», який складається з: вівсяно-льляної основи на основі шоколаду без цукру, мус на основі кеш'ю, конфі із журавлини, гелем із зеленого чаю та попкорном з амаранту. Альтернативою в даному десерті виступає шоколад без цукру – це досить новий продукт на ринку. За рецептурою у приготуванні шоколаду цукор замінюють на стевію, еритрол або мальтитол [2]. Також горіхи кеш'ю, які часто використовують в десертах для придання їм вершкового смаку, ніжності мусу та його стабілізації. Гель із зеленого чаю загущують за допомогою агар-агару – це природний рослинний замінник желатину виготовлений з водоростей, із меншою кількістю калорій. Амарант перетворюється на попкорн на розігрітій сковорідці, насправді амарант має рекордну кількість білків серед круп. В якості підсолодження мусу та конфі використовують стевію. Стевія – це натуральний підсолоджувач, отриманий з листя рослини стевія (*Stevia rebaudiana*). Виростити та зробити концентрований підсолоджувач власноруч не вийде, він виготовляється з високоочищеного екстракту листя стевії під назвою ребаудіозид А (Reb-A) [2]. Свіже чи сушене листя медової стевії таки може замінити цукор в чаї чи навіть консервації. Стевія містить 0 калорій і вуглеводів, але при цьому у 200 разів солодша за цукор. Саме тому вона дуже популярна серед тих, хто хоче схуднути, а також серед людей з діабетом [2]. Ще декілька альтернатив для корисних десертів: для підсолодження десертів також можна використовувати фініки, банани або ж сушені фрукти та ягоди адже через зменшення вологи збільшується солодкість та додасть десерту ягідного смаку. Варіантом заміни звичайних коров'ячих вершків стануть альтернативні, наприклад кокосові або соєві. Для випічки використовують безглютенове борошно, яке не гірше за складом ніж звичайне адже містить багато білка, амінокислот та вітаміну Е, В1, В2, цікавими варіантами може стати рисове, гречане, вівсяне. Корисною добавкою буде насіння льону, соняшника, кунжуту, чіа також горіхи містять 50-70-78 % олії і 15-20 % білка та вітаміни А, Д, Е, К, антиоксиданти поліненасичені жирні кислоти.

Асортимент корисних десертів в Україні набирає обертів у асортименті закладів ресторанного господарства. Запропонований десерт «Healthy passion» - альтернатива корисних десертів та чудова можливість розширити меню закладу.

## Література:

1. Олександр Соколов « Економіка солодошів: що і як споживають українці: веб-сайт URL: <https://mind.ua/openmind/20187556-ekonomika-solodoshchiv-shcho-i-yak-spozhyvayut-ukrayinci>
2. Ідеальний замітник цукру. Що таке стевія, чим вона корисна: веб-сайт URL: <https://klopotenko.com/idealnyj-zaminnyk-czuku-shho-take-steviya-chym-vona-korysna-ta-yak-yiyi-vykorystovuvaty>

УДК 664.788

### **РОЗВАРЮВАННЯ ЯК СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ПШОНА ДО ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧИВА.**

**Марина Побрусило, Надія Івчук**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Як усім добре відомо використання нетрадиційної сировини є популярним методом збагачення традиційних продуктів есенціальними нутрієнтами. Однак, така сировина має свої фізико-хімічні та органолептичні властивості, які можуть негативно впливати на якість готового продукту. Саме тому перед введенням в технологічну схему нетрадиційної сировини актуальним є вивчення її реологічних властивостей.

Дослідження проведено згідно ГОСТ 26312.2-84 Крупи. Методи визначання органолептичних показників, розварюваності гречаних круп і вівсяних пластівців [1]. Аналітичні підходи до оцінки отриманої інформації.

Коефіцієнтом розварюваності називають відношенням об'єму каші до об'єму крупи, взятої для варіння.

$$K_p = M_2 / M_1$$

де  $M_2$  – маса каші, г;  $M_1$  – маса крупи взята для визначення, г.

Пшоно не містить глютену, тому може використовуватись, як замітник пшеничного борошна у виготовленні безглютенових виробів для осіб, які мають аутоімунні захворювання. Пшоно часто використовують у складі суміші з різних круп для екструдованих хлібців. У порівнянні із іншими крупами пшоно є лідером за вмістом вітамінів групи В. Також, пшоно має найвищий вміст жирів та найнижчий вміст вуглеводів серед інших видів круп [2]. Пшоно не має специфічного кольору та аромату і не впливає на органолептичні властивості готового продукту. Саме тому актуальним є

дослідження розварюваності пшона для розроблення способів його підготовки та використання у технології борошняних кондитерських виробів.

У ході досліджень було визначено час розварювання пшона в різних рідинах (вода, 1% розчин солі, 1% розчин цукру та молоко від фермера з вмістом жиру 3,5%) і розрховано коефіцієнт розварюваності крупи.

Дослідження показали, що додавання до води солі та цукру скорочує час варіння пшона на 3 хв. При цьому тривалість розварювання пшона у воді склала 37хв. Найдовше варилася пшоно в молоці – 67 хв.

Так висока тривалість варіння крупи в молоці до готовності перш за все зумовлена присутністю в ньому білку. Білки молока – це колоїдні структури, які навколо себе утримують значну кількість молекул води, зменшують кількість вільної води, а тому і збільшується тривалість варіння пшона.

Органолептична оцінка розвареного пшона показала, що найприємнішим за смаковими та ароматичними властивостями є продукт, зварений у молоці. Незважаючи на такий позитивний результат, його використання є не доцільним через підвищення енерговитрат на процес розварювання.

В ході дослідження було встановлено коефіцієнт розварюваності пшона у різних варильних середовищах. Результати розрахунку подані в табл.

**Таблиця** **Визначення коефіцієнта розварюваності пшона в залежності від варильного середовища**

№	Тип середовища варіння	Значення
1	Вода	3,16
2	1% розчин солі	3,14
3	1% розчин цукру	3,25
4	Молоко від фермера	3,1

З наведених у табл. даних видно, що найвищий коефіцієнт розварюваності має пшоно, зварене в 1% розчині цукру. Дане значення свідчить про найкращі водопоглинальні властивості пшона в цьому середовищі, що спричинені дисоціацією молекул води в присутності незначної кількості молекул цукру та їхньої активації.

Аналізуючи отримані дослідні дані можна зробити висновки, що найкращим середовищем для розварювання пшона є розчини солі та цукру. Оскільки найкращі кулінарні властивості має та крупа, час розварюваності якої найменший. Найгірші

показники має проба крупи, яка відварювалась у молоці, оскільки тривалість варіння за таких умов у два рази довша ніж в інших рідинах.

Вищенаведені висновки підтверджує і показник коефіцієнта розварюваності, який вказує на те, що найкращим варильним середовищем для пшона є розчин цукру та розчин солі.

### **Література:**

1. ГОСТ 26312.2-84 Крупи. Методи визначання органолептичних показників, розварюваності гречаних круп і вівсяних пластівців. [Чинний від 01.01.1986]. Київ, 2010. 4 с.

2. Крупи і круп'яні концентрати. URL: [https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib\\_upload/%D0%AF%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%202/page3.html](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%AF%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%202/page3.html) (дата звернення 14.11.2023)

# **Секція 3.НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ.**

**УДК 664-021.414:[544.778.4:635.62]:613.292**

## **ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ НАСІННЯ ГАРБУЗА**

**Олена Антіпіна, Софія Озоліна**

*Одеський національний технологічний університет, м.Одеса Україна*

Асортимент продуктів підвищеної харчової цінності постійно розширюється. Серед них не останнє місце займають різноманітні горіхи та насіння. Наразі створюються композиції, які включають різні види горіхів, цукати фруктів, насіння овочів. Нові фуд-тренди здорового харчування – горіхові пасти та пасти з насіння без додавання цукру, консервантів або інших харчових добавок. Лінійка таких паст доволі широка: існують пасти з волоського горіху, фундуку, мигдалю, кеш'ю, кокосу, арахісу, з насіння соняшнику, кунжуту, коноплі. Виробництво паст на основі горіхів і насіння організовано і в Україні. Серед продуктів цієї лінійки привертає увагу паста з насіння гарбуза. До її переваг слід віднести той факт, що сировиною для її отримання є побічний продукт переробки гарбуза, який розповсюджений в нашій кліматичній зоні і не вибагливий щодо умов вирощування. Насіння гарбуза характеризується високою біологічною цінністю. Поряд з макрокомпонентами – білками та жирами – міститься багато інших фізіологічно активних речовин, таких як амінокислоти, фітостероли, ненасичені жирні кислоти, фенольні сполуки (зокрема кукурбітацини), вітаміни, макро- та мікроелементи. Всі ці біологічно активні сполуки відіграють важливу роль як компоненти харчових продуктів оздоровчого напрямку [1]. Проведені дослідження фізіологічної активності насіння гарбуза свідчать про його позитивний вплив на здоров'я, низка авторів вважає, що насіння гарбуза можна розглядати як природній функціональний продукт [2,3].

Покращення сенсорних властивостей та збагачення біологічно активними речовинами – біофлавоноїдами, вітамінами, харчовими волокнами – складу пасти з насіння гарбуза може бути досягнуто шляхом додавання до неї ягід калини, обліпихи та журавлини, які відомі корисним впливом на організм людини. Це дозволить не просто розширити асортимент паст, але й додати прихильників такої продукції, яка має рослинне походження і містить необхідні та корисні для організму інгредієнти.

Були проведені дослідження складу та властивостей зразків пасти з насіння гарбуза (ТМ «Aumi», Україна), до яких додавали 20-30 % порошоків висушених ягід. Органолептичні показники характеризували з використанням дескрипторно-профільного методу дегустаційного аналізу. Розглядали найбільш значущі дескриптори, такі як смак, аромат, консистенція, колір продукту. Були побудовані відповідні графічні профілограми та проведений їхній аналіз. В контрольному зразку відмічався недолік кольору, а також розшарування пасти з виділенням олії. При додаванні ягід ці недоліки усувалися, консистенція ставала більш щільною. Також додавання ягід значно покращувало смакові якості пасти. Оптимальний вміст ягідних порошоків в пасті – 25 % . При введенні понад 30 % висушених ягід консистенція продукту набувала надмірної густини.

Серед есенціальних речовин у складі комбінованих паст можна відзначити високий вміст лінолевої кислоти (53,6 % від суми вмісту всіх жирних кислот), токоферолів та каротиноїдів ( при додаванні порошку обліпихи відповідно до 15 мг% та 11 мг%), біофлавоноїдів (1,1-1,4 % при додаванні калини та журавлини). Було показано, що введення до складу пасти ягідних порошоків гальмує процес окиснення олійної складової пасти при зберіганні, найбільшою мірою – при додаванні порошку обліпихи.

Враховуючи високий вміст і біологічну цінність білкових речовин та олії в пасті, перевірили доцільність її використання як інгредієнту функціональних жировмісних продуктів. У дослідні зразки майонезу вносили 20-40 % пасти з насіння гарбуза, знижуючи кількість основної рослинної олії з 67 % до 32 %. При цьому виключали з традиційної рецептури такий емульгатор як сухе молоко. Отримані зразки оцінювали органолептично та визначали деякі фізико-хімічні показники: в'язкість, стійкість емульсії, кислотність. Встановлено, що смакові якості майонезу збагачуються, з'являється присмак і аромат смаженого насіння, колір стає ніжно-оливковим. За фізико-хімічними показниками суттєвих змін у порівнянні з контролем не відбувається.

Хімічний склад пасти з насіння гарбуза та продуктів на її основі дозволяє віднести їх до фізіологічно-функціональних продуктів. Це додаткове джерело есенціальних речовин та енергії у раціоні сучасної людини. Зважаючи на зростаючий попит населення щодо оздоровчих продуктів, можна прогнозувати популярність серед низки паст, які пропонує торгова мережа, пасти з насіння гарбуза, та інших продуктів з її включенням.

### **Література**

1. Dotto JM, Chachab JS. The potential of pumpkin seeds as a functional food ingredient: A review. *Scientific African*. 2020; 10, e00575.

2. Kalyna V.S, Kondratiuk N.V., Uvarova N.V., Rozghon O.G., Bohuslavskiy V.V., Lytsenko M. V. Characteristics and composition of fractional products from pumpkin seeds. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2021, 29(4): 660-670.

3. Patel S, Abdur R. Edible Seeds from Cucurbitaceae Family as Potential Functional Foods: Immense Promises, Few Concerns. *Biomed Pharmacother*. 2017; 91: 330-337.

**УДК 637.238.4**

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ ЧОРНИЦІ У ВИРОБНИЦТВІ ВЕРШКОВОГО МАСЛА**

**Болгова Наталія Вікторівна, Ткаченко Олена Володимирівна**

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

У сучасному харчовому асортименті особливе місце займають продукти з натуральними смаковими компонентами. Зі зростанням уявлення споживачів про важливість їжі для здоров'я зростає попит на більш здорові та корисні продукти харчування. Це додало актуальності використанню рослинних екстрактів як заміни традиційних добавок, водночас надаючи певну функціональність харчовим продуктам. Оскільки чорницю рекламують як «супер фрукт», споживачі сприймають її як таку, що має здатність сприяти здоров'ю, що робить її додавання до харчових продуктів способом підвищення їх споживчої цінності [1,2]. Чорниця входить до п'ятірки основних здорових продуктів харчування людини. Її плоди користуються перевагою завдяки чудовому смаку, органічним кислотам, фенолам, мінералам і вітамінам, які мають муьлтитерапевтичну цінність. Однак свіжа чорниця швидко псується, оскільки вразлива до механічних пошкоджень і мікробного псування, що призводить до короткого терміну зберігання та неминучих економічних втрат. Через сезонну доступність, обмежений термін зберігання чорниці, біоактивні продукти, отримані з неї, стали функціональними продуктами харчування [3]. Саме тому нові розробки харчових продуктів, особливо загального вжитку, що включають чорницю безпосередньо або у переробленому вигляді є актуальними та економічно обґрунтованими.

Нами розроблено рецептуру вершкового масла з додаванням екстракту чорниці. Для дослідження вершкове масло виробляли методом збивання. Екстракт чорниці вносили у високожирні вершки на етапі їх пастеризації. Для експерименту виробили три зразки:

контроль –№1; з вмістом 30% екстракту від маси вершків –№2; з вмістом 50% екстракту від маси вершків –№3 (рис. 1).

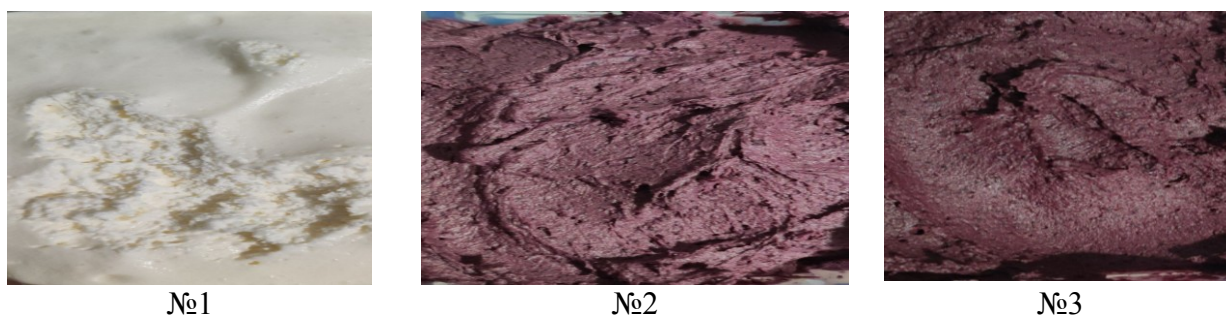


Рис. 1 Експериментальні зразки вершкового масла

Важливим фактором при розробці або удосконаленні рецептури є органолептична оцінка. Сенсорну оцінку проводила комісія кафедри технологій та безпеки харчових продуктів Сумського НАУ. Результати представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Сенсорний аналіз експериментальних зразків

Показник	Зразок		
	№1	№2	№3
Смак і запах	Вершковий, солодкий. Без сторонніх присмаків та запахів	Вершковий, кисло-солодкий, зі смаком і ароматом чорниці. Без сторонніх присмаків та запахів	Вершковий, з кислуватим смаком, ароматом чорниці. Без сторонніх присмаків та запахів
Консистенція та зовнішній вигляд	Маса рівномірна ніжна, пластинчаста	Маса однорідна, пластична, з наявністю поодиноких дрібних включень чорниці	Маса однорідна, пластична, з наявністю зернистості дрібних включень чорниці
Колір	Однорідний білий колір	Світло фіолетовий	Виразений фіолетовий

Аналізуючи результати роботи дегустаційної комісії можна зробити висновок, що другий зразок, з точки зору споживчої прихильності, є оптимальним та потребує подальших досліджень фізико-хімічних та мікробіологічних показників.

### Література

1. Gibson G.R., Williams C.M. *Functional Foods: Concept to Product*. Woodhead Publishing Limited: Cambridge, 2000. URL:[https://www.academia.edu/17885988/Functional\\_Foods\\_Concept\\_to\\_Product](https://www.academia.edu/17885988/Functional_Foods_Concept_to_Product) (дата звернення: 28.09.2023).

2. Kan L., Oliviero T., Verkerk R., Fogliano V., Capuano E. Interaction of bread and berry polyphenols affects starch digestibility and polyphenols bio-accessibility. *Journal of Functional Foods*. 2020. Vol. 68. 103924. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103924>

3. Duan Y., Tarafdar A., Chaurasia D., Singh A., Preeti Chaturvedi Bhargava, Jianfeng Yang, Zelin Li, Xinhua Ni, Yuan Tian, Huike Li, Awasthi M.K. Blueberry fruit valorization and valuable constituents: A review. *International Journal of Food Microbiology*. 2022. Vol. 381. 109890. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109890>

УДК 664:633.86

## ПЕРСПЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА ОТРИМАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Яна Євчук<sup>1</sup>, Вікторія Войтовська<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна;

<sup>2</sup>Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, Україна

Ведення здорового способу життя та дотримання дієти необхідні для загального благополуччя, і стає все більш очевидним, що їжа, яку ми їмо, може значно впливати на наше здоров'я. Одним із способів підтримки здорового харчування та способу життя є включення в їжу натуральних барвників. Натуральні барвники – це пігменти, які одержують із фруктів, овочів, трав та спецій [1,2]. Натуральні кольори не лише візуально привабливі, а й мають безліч переваг над синтетичними. Вони багаті на необхідні вітаміни, антиоксиданти, макро- та мікроелементи, що робить їх відмінним доповненням до здорового харчування [3].

Волошка (*Centaurea cyanus*) використовується для фарбування цукру, кондитерських виробів та є одним із інгредієнтів чаю. Пелюстки волошки використовуються в салатах, кексах з кукурудзяного борошна та як прикраса до страв. У медицині використовується для лікування розладів шлунка, регуляції роботи нирок, жовчного міхура та печінки та підвищенні імунітету. Темно-синій барвник можна отримати з пелюстків квіток.

Індигофера (*Indigofera tinctoria*). Фарбувальна речовина – індиготин, зазвичай удосталь присутній у кольорах, які дають синій колір, переважно використовується для фарбування деяких безалкогольних напоїв і лікерів, морозива, при виготовленні сухого печива та інших кондитерських виробів. В медицині використовується для лікування запорів, захворювань печінки, прискороного серцебиття та подагри. Має протизапальну, антибактеріальну, антигепатопротекторну та протидіабетичну дію.

Чорниця (*Vaccinium myrtillus L.*). Фруктовий сік з цієї ягоди має червоний колір, який потім переходить у синій. У плодово-ягідному виноробстві з чорниці готують вино, яке

має високі смакові та дієтичні властивості, різноманітні наливки та настоянки. Сік чорниці використовують для підфарбовування плодкових вин як харчовий барвник натурального походження. У кондитерському виробництві – при виготовленні мармеладу, для фарбування шоколаду та виготовлення дзеркальної глазури. Завдяки високому вмісту пектинових речовин, швидко сприяє виведенню токсичних речовин з організму людини. У медицині екстракт із плодів чорниці використовують при лікуванні каменів у сечовому міхурі, захворювань жовчовивідних шляхів, цинги, туберкульозу легень.

Бетаніни або беталаніни (*Beeta vulgaris*) – натуральні барвники, вилучені із буряку. Переважно використовуються як харчові барвники натурального походження при виробництві йогуртів, морозива, цукатів, тощо. Дослідження показали, що бетаніни володіють антиоксидантними, протимікробними та противірусними властивостями, нормалізують баланс рН крові, регулюють артеріальний тиск, володіють діуретичними ефектами та імуномодуючими властивостями.

Паприка (*Carpscum annuum L.*). Важливими пігментами, присутніми в паприці, є суміш капсантину та капсорубіну, обидва є каротиноїдами, відповідають за червоний колір барвника. Найпоширенішого використання цей харчовий барвник набув у кулінарії у вигляді сушеного зневодненого порошку, який надає їжі пікантний аромат та забарвлює її в червоний або помаранчевий колір. Важливим при використанні паприки є те, що її необхідно додавати в розігрітий жир, щоби вона максимально віддала свій колір і смак. Цей барвник набув широкого використання в косметології та медицині, через високий вміст вітамінів групи В, аскорбінової кислоти (вітаміну С), вітаміну Е, макро- та мікроелементів.

Куркума (*Curcuma longa*) – одна з найбільш незамінних спецій, яка використовується в усьому світі. Використовується як альтернатива шафрану. Основний пігмент кольору – куркумін. Зазвичай використовується в різних галузях харчової промисловості для фарбування – в молочних продуктах, напоях, крупах, солінні, в кондитерських виробках, при виробництві морозива, хлібобулочних виробках, тощо. Крім фарбування використовують для догляду за шкірою та як косметичний засіб для догляду за волоссям, оскільки має антибактеріальну дію. Володіє протизапальною, протипухлинною, протиалергічною, антиоксидантною та антисептичною дією.

Отже, обираючи натуральні барвники замість синтетичних, ми можемо зменшити вплив потенційно шкідливих хімічних речовин та підтримати більш безпечно та здорове харчування. Ця проста зміна в нашому раціоні може вплинути на наше здоров'я і благополуччя в довгостроковій перспективі.

## Література

1. Євчук Я.В. Технологічні показники та хімічний склад ягід аронії як сировини для отримання барвників натурального походження / *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2022. Вип.31. С. 86-93.
2. Левківська Т.М., Матко С.В. Перспективи використання концентрованих соків як природних барвників. *Новітні досягнення біотехнології*: зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф. присв. 15-річчю кафедри біотехнології Національного авіаційного університету, 22–23 вересня 2020 р. Київ. 2020. С. 41–42.
3. Khoo, Hock Eng & Azlan, Azrina & Tang, Sou & Lim, See. Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*. 2017. No. 61. 1361779. DOI: 10.1080/16546628.2017.1361779.

УДК 664.8/9

## ШЛЯХИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕТАЦІАНІНУ В ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВОВАНИХ ПРОДУКТІВ

**Ольга Душак, Олександр Бессараб**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Сучасний ринок харчових інгредієнтів пропонує різноманітний асортимент харчових добавок, застосування яких в одному випадку дозволяє відновити традиційні споживчі властивості продукту при істотній зміні, наприклад, його калорійності, в іншому - збільшити терміни придатності, в третьому - отримати продукт з абсолютно новими споживчими властивостями. На думку багатьох експертів, саме останнє є одним із пріоритетних напрямів інноваційного розвитку. Це повною мірою відповідає інтересам консервної та харчоконцентратної промисловості, тому що виробниці цієї групи традиційно користуються попитом різних категорій споживачів, включаючи дитячі вікові групи [1].

Аналіз регіонального споживчого ринку харчових концентратів показав:

- з харчових барвників, що входять в рецептуру концентратів, представлених в роздріб, тільки 53,3% є натуральними, 33,3% - синтетичними і 13,4% - мінеральними (неорганічними);

– найчастіше зустрічаються такі натуральні харчові барвники як E100 (куркумін), E160a (каротини) та E160c (малосмоли паприки), із синтетичних – E102 (тартразин), E124 (понсо 4R) та інші;

– по кольоровій гамі, яку надають барвники, найбільшу частку займає червоний та відтінки червоного (35,3 %), далі слідує жовтий та відтінки жовтого (29,4 %), зелений колір та його відтінки (17,60 %). Синій, білий, темний та його відтінки займають меншу частку;

- до вмісту барвників у харчових концентратах ставляться негативно 87% респондентів і всього 13% не надають цьому значення. Що стосується переваги натуральних барвників, то всі 100% респондентів відповіли на це питання позитивно [2].

Таким чином, дослідження в галузі розробки харчових барвників натурального походження для спрямованого застосування у складі харчових концентратів є актуальними для розвитку споживчого ринку.

Метою цього дослідження стала розробка способу отримання натурального харчового фарбника в червоній колірній гамі з вітчизняного сировинного джерела і дослідження перспектив його застосування в технології консервованих наповнювачів та харчових концентратів.

Харчовий барвник отримували екстрагуванням червоного пігменту листової маси амаранту сорту Валентина – бетаціаніну. Для обґрунтування параметрів способу отримання барвника досліджували вплив ряду факторів:

- гранулометричного складу листової маси амаранту;
- температури процесу;
- тривалості процесу;
- гідромодуля;
- природи екстрагента.

Попередні дослідження показали цільовість проведення процесу при гідромодулі 1 : 10. Крім того, встановлено, що бетаціанін амаранту відноситься до водорозчинних з'єднань. В силу цього в якості екстрагента була обрана вода або водно-спиртова суміш з масовою часткою спирту етилового ректифікованого 40-50 %.

### **Література**

1. Ластухін Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навч. посібник. – Львів: Центр Європи, 2009. – 836 с.
2. Bucur L., Aralunga C., Schroder V. The betalains content and antioxidant capacity of red beet (*Beta vulgaris* L.) // *Farmacia*. – 2016. – Vol.64 (2). – P.198-201.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ НАПОЮ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Олександр Гаврилюк, Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Стан харчування військовослужбовців є однією із основних ознак, які визначають боєздатність військового контингенту країни. Високі фізичні і морально-психологічні навантаження, з якими стикаються військовослужбовці при виконанні службово-бойових завдань, приводять в першу чергу до значного збільшення потреб організму в поживних речовинах таких як вітаміни та мінеральні речовини [1].

За результатами аналізу сучасних норм забезпечення, хімічний склад раціону військовослужбовців помірний і не є достатнім для забезпечення організму достатньою кількістю нутрієнтів в умовах підвищених фізичних та морально-психологічних навантажень. Тому, наразі є необхідною корекція мінерального та вітамінного складу раціону харчування. Це сприятиме підвищенню резистентності організму військовослужбовців до інтенсивних фізичних та морально-психологічних навантажень і покращуватиме рівень їх військово-професійної працездатності[1].

В результаті теоретичного аналізу хімічного складу продуктів, що входять до складу норми №15 - добовий польовий набір продуктів, було визначено, що попри достатню кількість калорій в даній нормі, її мінеральний та вітамінний склад є досить бідний. Це свідчить про необхідність введення в дану норму продуктів з підвищеною біологічною цінністю. При тому враховуючи, що такий продукт повинен відповідати наступним вимогам:

- бути зручними в користуванні;
- мати тривалій термін зберігання;
- виготовляться з природної традиційної та нетрадиційної екологічно чистої сировини;
- бути збалансованими за вмістом нутрієнтів та характеризуватись високим вмістом біологічно активних речовин;
- бути зручними в транспортуванні;
- мати високі органолептичні властивості [1].

Враховуючи ці вимоги доцільним було б включення до добового польового набору продуктів напою функціонального призначення на ягідній основі, який окрім покращення

харчової цінності пайка, ще й урізноманітнить даний раціон харчування, що позитивно вплине на психоемоційний стан військовослужбовців.

Для створення такого напою необхідно підібрати таку сировину, яка б містила в своєму складі основні вітаміни та мінеральні речовини в кількості, достатній для забезпечення значної частки добової потреби в цих сполуках.

Грунтуючись на вищеперерахованих вимогах було проведено аналіз ягідної сировини та визначено найоптимальніші складники такого напою. До його складу ввійшли такі ягоди: чорна смородина (*Ribes nigrum*), обліпіха (*Hippophae rhamnoides*), червона смородина (*Ribes rubrum*), журавлина (*Oxycoccus Hill*). Аналіз їх хімічного складу показує, що напій з такої сировини має тонізуючий та загальнозмцнюючий ефект, допомагає організму відновити, втрачені після тяжких навантажень, запаси поживних речовин [2-4]. Також, готовий напій має сильні антиоксидантні та пробіотичні властивості, симулює роботу шлунково-кишкового тракту та покращує апетит, а також підсилює імунітет, що є особливо актуально враховуючи необхідність ведення бойових дій в холодну пору року.

Напій з такого набору ягід має чудові органолептичні властивості, що допомагає покращити психоемоційний стан військовослужбовців через виділення гормону щастя під час вживання такого напою.

Отже, спираючись на хімічний склад, запропонованої ягідної сировини, а також на очікувані органолептичні властивості готового напою можна сказати, що запропонований набір ягід є оптимальним для розроблення напою для військовослужбовців на ягідній основі. А такий напій, в свою чергу, є чудовим доповненням до норми харчування №15 та забезпечить особовий склад Збройних сил України, що ведуть бойові дії, в умовах неможливості готувати гарячі страви із продуктів за основною нормою харчування, необхідними вітамінами, мікро- та макроелементами.

### Література

1. Гойко І.Ю. Удосконалення технологій та продукції для спецконтингентів : Навчальний посібник. – К. : НУХТ, 2020. – 237 с.
2. Кузнєцова В.Ю., Котов А.Г., Кисличенко В.С., Котова Е.Е. Смородини чорної плоди – перспективна сировина для розробки національної монографії в державну фармакопею України, *Фармацевтичний часопис*, 2018, №2, С. 11-16
3. Журавель І.О., Марчишин С.М., Мінарченко В.М. Фармакогнозія / за ред. В.С. Кисличенко. Харків: НФаУ : Золоті сторінки. 2015. 735 с

4. Корзун В.Н., Антонюк І.Ю., Технологія фруктового шербету з покращеним нутрієнтним складом, *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, 2017, С. 233-244

УДК: 339.5.012

## **СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЇ ФІТОЧАЮ «ОЗДОРОВЧИЙ» ТА АНАЛІЗ ЙОГО ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ**

**Ярослава Козлова, Світлана Бажай-Жежерун**

*Національний університет харчових технологій,*

*Київ, Україна*

Фіточаї набули своєї популярності на ринку і відомі своїми корисними властивостями для здоров'я, їх вживають для профілактики та лікування різних хвороб, нормалізації роботи внутрішніх органів, підвищення вітамінного статусу організму тощо. Нами розроблено фіто композицію оздоровчого спрямування на основі місцевої сировини.

Для створення оригінальної фітокомпозиції використано традиційні види лікарської та харчової рослинної сировини: м'ята перцева (*Mentha piperita L.*), полин-естрагон (*Artemisia dracunculus L.*, *Oligosporus dracunculus (L.)*), чайна троянда (*Rosa odorata*), вишня (*Prúnus subg. Cérasus*), малина (*Rúbus idáeus*), жасмин (*Jasminum*), яблука сорту

М'ята перцева (*Mentha piperita L.*) містить 0,2 – 4,1 %, ефірної олії, 3 – 13 % танінів, гіркоти, кофейну та хлорогенову кислоти, сапоніни, значну кількість флавоноїдів, вітамін С, каротиноїди, рутин. М'ята підвищує апетит, стимулює травлення, має спазмолітину, вітрогонну, заспокоюючу та знеболюючу дію.

Полин-естрагон (*Artemisia dracunculus L.*, *Oligosporus dracunculus (L.)*) містить ефірну олію, каротиноїди, аскорбінову кислоту, гіркоти, дубильні речовини, фенольні сполуки. Естрагон стимулює секрецію шлункового соку та жовчі, покращує апетит та травлення, має діуретичні властивості, справляє загальнозміцнюючий ефект на організм.

Чайна троянда (*Rosa odorata*) містить ефірну олію, органічні кислоти, вітаміни: аскорбінова кислота, філохінон, нікотинамід, фенольні сполуки: кверцетин, рутин, антоціани тощо; пектинові речовини, клітковину. Ефірні олії троянди мають заспокійливу

дію, речовини з Р-вітамінною активністю зменшують крихкість кровоносних капілярів (рутин, кверцетин катехіни), підсилюють дію аскорбінової кислоти.

Малина звичайна (*Rubus idaeus*), У листках вміст вітаміну С складає понад 260 мг%, містить також каротиноїди, антоціани, пектинові та дубильні речовини, мінеральні солі, слизи. Відвар з листків має антисклеротичну, жарознижувальну, протизапальну дію, є високовітамінним засобом.

Жасмин (*Jasminum*), містить ефірну олію, органічні кислоти: урсолову, саліцилову, бензойну, мурашину; вітаміни: аскорбінова кислота, рутин, флавоноїди, мінеральні солі тощо. Настій з квіток жасмину має протизапальну дію, жарознижувальні, заспокійливі, знеболювальні властивості.

Вишня (*Prunus subg. Cerasus*), листки містять лимонну кислоту, кверцетин, рутин (до 3,8 мг%). Настій має капілярозміцнюючу дію.

Компонентний склад фіто чаю «Оздоровчий», %:

- м'ята перцева (*Mentha piperita L.*), листки – 14 %
- полин-естрагон (*Artemisia dracunculus L., Oligosporus dracunculus (L.)*), тонкі стебла з листками – 13 %
- вишня (*Prunus subg. Cerasus*), листки – 13 %
- малини (*Rubus idaeus*), листки – 13 %
- чайна троянда (*Rosa odorata*) – 14 %
- жасмину (*Jasminum*), квітки – 7 %
- яблука сушені – 26 %

Технологія приготування: 5-7 (1 столова ложка) сировини (сухої суміші трав) залити гарячою водою, у кількості 200-250 мл (80-90°C), і настоювати від 15 до 45 хвилин.

У рамках вивчення дисципліни «Хімія та фармакогнозія рослин» проведено фармакогностичний аналіз сировини, яку було використано для даної композиції. За результатами, проведених у навчальній лабораторії кафедри технології оздоровчих продуктів, якісних реакції було підтверджено наявність у даній фіто композиції вітаміну С, речовин з Р-вітамінною активністю, пектинових речовин, фенольних сполук та ефірних олій.

Органолептичний аналіз фіто чаю «Оздоровчий» здійснено описовим методом.

Таблиця 1.

Показники якості та описові характеристики фіто чаю «Оздоровчий»

Показники якості	Описові характеристики
Смак	Приємний, легкий, освіжаючий, композиція гармонічна, важко виокремити смак якогось конкретного компоненту. Сторонні присмаки відсутні
Запах	Приємний, гармонійний, трав'янистий з відчутним відтінком м'яти, жасмину та полину-естрагону.
Колір	Коричнево-золотистий, прозорий

Згідно органолептичної оцінки фіто чаю «Оздоровчий» можна відмітити, що даний напій має прийнятні показники. Враховуючи позитивні ефекти впливу окремих компонентів фіто чаю, можна прогнозувати комплексний позитивний вплив на організм людини.

Згідно класифікації було створено повсякденно-побутовий змішаний чай.

Отже, розроблена фіто композиція з лікарських та харчових видів рослинної сировини дає можливість отримати напій, який має загальний оздоровчий ефект, поліпшує апетит, покращує травлення, має заспокійливі властивості, підвищує вітамінний статус організму.

#### **Література:**

1. Бобкова І.А., Варлахова Л.В. Фармакогнозія підручник третє видання. Київ: ВСВ «Медицина», 2018.
2. Лисюк Р.М., Шляхта Я.М. Цілющі деревні рослини. К.: Знання. 2014. 221 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ НА СПОЖИВЧІ ВЛАСТИВОСТІ ПРЯНИКІВ

Владислав Городянко, Ольга Лакіза

*Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро, Україна*

В Україні спостерігаються певні зміни в структурі харчування населення. За різних причин спостерігається зниження споживання біологічно цінних продуктів: м'яса, молока, яєць, риби, овочів, фруктів, нерафінованих рослинних олій при відносно високому рівні споживання хлібопродуктів, кондитерських виробів, рафінованих та гідрогенізованих жирів.

Харчові продукти оздоровчого призначення компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі, а також підтримують нормальну функціональну активність органів і систем, знижують ризик різноманітних захворювань і можуть споживатися регулярно у складі звичайного раціону харчування [1].

В роботі представлено результати оптимізації складу і властивостей пряників оздоровчого призначення з додаванням наступних функціональних компонентів: екстракту стевії солодкої, ерітритолу та нутового борошна.

Виробнича рецептура заварних пряників представлена в таблиці 1.

**Таблиця 1. – Виробнича рецептура заварних пряників**

Назва інгредієнтів	Вміст, %
Борошно житнє обдирне	40,2
Цукор білий	12,2
Мед натуральний	8,1
Молоко коров'яче	20,1
Масло вершкове	5,7
Яйця курячі	9,7
Какао-порошок	1,1
Сода харчова	0,2
Розпушувач	1,6
Сухі духи	0,4

Недоліком цієї рецептури є певна одноманітність складу пряників, компоненти яких не забезпечують достатній вміст білку, клітковини, а також мінеральних речовин та вітамінів, мають високий вміст цукрів.

В основу дослідження поставлена задача збагатити булочні вироби білковими речовинами, харчовими волокнами та зменшити вміст вуглеводів і при цьому забезпечити економічне виробництво виробів достатньої споживчої якості.

Поставлена задача вирішується тим, що у дослідній рецептурі пряників цукор замінено на стевію солодку та еритритол, додатково введено нутове борошно. Дослідна рецептура заварних пряників представлена в таблиці 2.

Таблиця 2. – Дослідна рецептура заварних пряників

Назва інгредієнтів	Вміст, %
Борошно пшеничне вищого сорту	24,1
Борошно нутове	16,1
Стевія солодка	8,1
Еритритол	4,8
Мед натуральний	8,1
Молоко коров'яче	20,1
Масло вершкове	5,7
Яйця курячі	9,7
Какао-порошок	1,1
Сода харчова	0,2
Розпушувач	1,6
Сухі духи	0,4

Нутове борошно містить велику кількість білка, вітамінів, макро і мікроелементів, особливо: вітамінів групи В, К, Е, РР, калію, марганцю, заліза, міді, селену та цинку. Нутове борошно може допомогти знизити рівень жиру в печінці та підтримувати її функції, завдяки низькому глікемічному індексу, вживання нутового борошна може також допомогти контролювати рівень цукру в крові. Містить велику кількість розчинних харчових волокон, які корисні для шлунково-кишкового тракту та сприяють насиченню [2].

Солодка стевія не має калорій і не має впливу на рівень цукру в крові. Тому вона може бути корисною для тих, хто збирається знижувати вживання цукру або має діабет, не сприяє появі карієсу та руйнуванню зубів, оскільки бактерії в ротовій порожнині не можуть розкладати її компоненти у цукор. Деякі дослідження вказують на те, що стевіозиди, які містяться в стевії, можуть мати антиоксидантні властивості, які допомагають захищати клітини від пошкоджень від вільних радикалів, а також екстракти

зі стевії можуть мати певний гіпотензивний ефект та допомагати знижувати артеріальний тиск [3].

Ерітритол також як і стевія не має калорій і, відповідно, не має вплив на рівень цукру в крові. Він легко засвоюється організмом і не встановлено його негативного впливу на здоров'я, коли споживається в помірних кількостях. Ерітритол виступає антиоксидантом і захищає клітини від дії вільних радикалів.

Результати фізико-хімічних показників якості заварних пряників представлено у таблиці 3.

Таблиця 3. – Фізико-хімічні показники заварних пряників

Назва показника	Норма згідно ДСТУ	Виробничий зразок	Дослідний зразок
Масова частка вологи, %	24,0	23,05	22,5
Масова частка загального цукру (за цукрозою) в перерахунку на суху речовину, %	30,0-61,0	35,8	5,7
Лужність, градуси, не більша	2,0	1,22	1,3
Густина, г/см <sup>3</sup>	0,75	0,733	0,723

Результати досліджень свідчать, що заміна цукру на стевію солодку та ерітритол і додавання нутового борошна забезпечує достатні споживчі властивості заварних пряників згідно вимог діючої НТД [4, 5].

### Література

1. Івашків Л.Я. Нові класи інгредієнтів продуктів харчування та їхні функціональні властивості / Л.Я. Івашків // Проблеми харчування. – 2010. - №3-4. – С. 61-65.
2. Казанцева И. Л., Кулеватова Т. Б., Злобина Л. Н. К вопросу применения муки из зерна нута в технологии мучных кондитерских изделий. Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. № 1 (25). С. 76–81.
3. Марчишин С. М., Козачок С. С., Гудзь Н. А. Леткі сполуки стевії (*Stevia rebaudiana* Bertoni). Фармацевтичний журнал. 2015. № 3. С. 58-63.
4. ДСТУ 5059:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення цукрів. Технічні умови. – Чинний від 01.01.2010. – Київ : Держстандарт України, 2010.
5. ДСТУ 4187:2003. Вироби кондитерські пряникові. Технічні умови. – Чинний від 15.07.2003. – Київ : Держстандарт України, 2003.

**ПРИРОДНІ ХАРЧОВІ СОРБЕНТИ – ЗАХИСТ ВІД ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.**

**Людмила Береза-Кіндзерська, Світлана Бажай-Жежерун**  
*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Погіршення стану навколишнього середовища, спричинене антропогенним забрудненням різними сполуками, особливо важкими металами, радіонуклідами, токсинами та іншими ксенобіотиками, призводить до погіршення здоров'я людини, розвитку патологічних станів. Антропогенні забруднення спричинені промисловістю, гірничо-видобувними комплексами, теплоенергетикою, екологічними катастрофами, військовими діями. Одним з напрямків виведення з організму цих сполук є застосування природних харчових сорбентів, ентеросорбентів. Оскільки природні харчові сорбенти, які входять до складу харчової сировини, дієтичних добавок, а також ряду лікарських засобів, не порушують природну мікрофлору шлунково-кишкового тракту, є біосумісними, а також здатні виконувати важливі функції у людському організмі, використання їх є доцільним у технології оздоровчих харчових продуктів.

Альгірати отримують з бурих морських водоростей. Альгірати адсорбують радіонукліди і важкі метали, не виводять корисні мікроелементи - метали. Альгірати часто призначають при проблемах слизових оболонок шлунково-кишкового тракту, бо вони сприяють заживленню після гастритів, та в кишківнику. Альгірати є пребіотиками сприяють росту лакто- і біфідобактерій [1, 2].

Альгінова кислота (від лат. *alga* «водорість»), молекулярна формула -  $(C_6H_8O_6)_n$ , молярна маса - 10000 — 600000, E 400.) - полісахариди, які побудовані із двох мономерів - залишків  $\beta$ -D-маннуринової і  $\alpha$ -L-гулуринової кислот в різних пропорціях (що варіюються залежно від конкретного виду водоростей), які знаходяться в піранозній формі і зв'язані в лінійні ланцюги 1→4-глікозидними зв'язками. Цю в'язку гумоподібну речовину, отримують з водоростей родів Ламінарія (*Laminaria*) і *Macrocystis* класу Бурі водорості (*Phaeophyceae*). Вміст альгінової кислоти в ламінарії коливається від 15 до 30 %. Альгінова кислота нерозчинна у воді і в більшості органічних розчинників. Як і всі рослинні волокна водоростей, вона важкорозчинна у холодній воді, розчинна в гарячій воді і розчинах лугів; при підкисленні розчину утворює гелі. Має іонообмінні властивості.

Альгірати – це солі альгінової кислоти: альгірат натрію ( $C_6H_7O_6Na$ )<sub>n</sub> (E401), альгірат калію ( $C_6H_7O_6K$ )<sub>n</sub> (E402), альгірат кальцію (E404), альгірат амонію (E403), пропіленглікольальгірат (E405). Альгірати калію і натрію у воді утворюють колоїдні розчини, на відміну від нерозчинної альгінової кислоти. Альгірат натрію (також відомий як альгін) - це загусник, полісахарид, отримують з бурих водоростей (ламінарія, фукус) обробкою розчином лугу з подальшим очищенням. Альгірат має текстуру безбарвної пудри, без запаху та смаку, часто виготовляють у вигляді пластинок або гранул. За допомогою альгірату можна стабілізувати емульсії та піни, а також створювати харчові плівки. Для отримання гелів за допомогою альгірату потрібний час набухання текстури становить від 5 до 25 хв.

Альгінова кислота і альгірати застосовуються в медицині (як антациди) і в харчовому виробництві як харчові добавки (загусники). Однією з головних цінностей альгіратів є їх властивість утворювати термостабільні гелі, які можуть формуватися вже при кімнатній температурі. У харчовому виробництві альгірат відомий як добавка E401, застосовується як стабілізатор-емульгатор, вологостримуючий і гелеутворюючий агент і загусник. Альгірати все частіше зустрічаються у складі продуктів щоденного вживання, таких як м'ясні та рибні продукти, молочні продукти, кондитерські вироби, хліб та сік тощо [3]. Альгірат натрію застосовується як загусник і гелеутворювач у виробництві мармеладу, десертів, плавлених сирів, сирних виробів, майонезів, соусів, консервованих овочів та грибів, морозива.

Альгірати важливі для медичної практики, оскільки мають властивість запобігати розвитку багатьох захворювань - онкологічних, серцево-судинних, ниркових, шлунково-кишкових, здатні зміцнювати імунну систему.

Імуностимулююча дія альгіратів пов'язана з активізацією фагоцитозу (що підвищує противірусні та протимікробні реакції), з адсорбцією надлишкової кількості імунних комплексів у крові (тим самим запобігає розвитку запальних та алергічних реакцій). Альгірати підвищують бар'єрну функцію шкіри та слизової оболонки дихальних шляхів та шлунково-кишкового тракту по відношенню до патогенної дії мікроорганізмів за рахунок стимулювання синтезу антитіл (імуноглобулінів А) місцевого специфічного захисту. Стимулюючи фагоцитоз, вони мають і протипухлинний ефект.

Солі альгінової кислоти є сорбентами холестерину та жирних кислот, тим самим усуваючи основні можливі причини розвитку атеросклерозу. Завдяки наявності вільних кислотних груп, альгінова кислота та альгірати здатні утворювати солі з іонами важких металів, токсичними елементами, радіонуклідами, забезпечуючи протирадіаційний ефект.

Також вони входять до складу препаратів для лікування виразкових захворювань шлунково-кишкового тракту, оскільки здатні зупиняти кровотечі, мають антацидні властивості, стимулюють загоєння виразкових уражень.

Альгінова кислота та її солі (альгірати) не всмоктуються у кров, не токсичні, добре переносяться організмом, піддаються біологічному розкладу. Тому ці сполуки рекомендовані ВООЗ і FDA як допоміжні речовини та харчові добавки.

Оскільки, екологічно чистих місць на нашій планеті катастрофічно меншає і питна вода, ґрунти, повітря, харчові продукти рослинного і тваринного походження через природні ланцюги все більш забруднюються важкими металами, радіонуклідами, іншими токсичними речовинами, постає питання їх виведення з організму, зокрема за допомогою природних харчових сорбентів: альгінатів, клітковини, хітозану, пектинів тощо.

Аналіз стану проблеми вказує на актуальність дослідження сорбційних властивостей природних харчових сорбентів, а також доцільність моделювання та створення харчових продуктів оздоровчого, функціонального, лікувально-профілактичного призначення з вмістом цих важливих компонентів. Включення таких продуктів до харчового раціону є необхідним для поліпшення здоров'я населення.

#### **Література.**

1. E. Percival, R.H. McDowell, *Chemistry and Enzymology of Marine Algal Polysaccharides*, *Academic Press*, London (1967).
2. Kidgell Joel T., Magnusson Marie, Rocky de Nys, Glasson Christopher R.K. Ulvan: A systematic review of extraction, composition and function, *Algal Research*, May 2019, volume 39, 101422. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2019.101422>
3. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі: Навч. посіб. - К.: «Кондор». - 2008. - 506 с. ISBN 966-8251-06-7 (с.:384).

**ЇСТІВНІ ТА ЛІКАРСЬКІ ГРИБИ — ДЖЕРЕЛА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ  
ПРОДУКТІВ ТА НУТРИЦЕВТИКІВ**

**Ломберг Маргарита<sup>1</sup>, Михайлова Оксана<sup>1,2</sup>, Красінько Вікторія<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

<sup>3</sup>Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Зростаючий інтерес до вивчення різних аспектів біології та біотехнології грибів зумовлений розширенням можливостей їх практичного використання. Культивування їстівних і лікарських макроміцетів на різноманітних залишках лігноцелюлозної сировини розглядається як один з найбільш економічних і соціально обґрунтованих способів отримання корисних харчових продуктів та природних біологічно активних речовин різної хімічної природи [1].

Сучасна тенденція прагнення до здорового способу життя та зростання споживання натуральних, екологічно чистих продуктів та природних ліків робить гриби важливим біотехнологічним ресурсом. На сьогоднішній день культивовані види їстівних грибів (печериці, гливи, сїтґаке, різні види опеньок тощо) є компонентами раціону людини, що сприяють покращенню стану здоров'я. Згідно досліджень *in vitro* та *in vivo*, різні біоактивні компоненти, які мають безліч корисних властивостей для здоров'я людини, виявлені не лише у плодових тілах, а і в міцеліальній масі та культуральній рідині грибів.

Актуальні нині концепції щодо нутрицевтиків, що охоплюють дієтичні добавки, функціональні харчові продукти, лікувальні продукти та фармацевтичні препарати, зумовлюють важливість одержання біологічно активних елементів, що передаються харчовими продуктами як поживні чи непоживні речовини та впливають на метаболізм людини та здоров'я в цілому. У цьому сенсі варто розглядати їстівні гриби як цінний вид сировини, яка постачає унікальні біологічні сполуки, зокрема, для терапії нейродегенеративних розладів, а також для лікування багатьох інших захворювань [2].

Одним з прикладів успішного використання шапинкових грибів як джерела сполук з потенційними антиоксидантними властивостями є гриби роду *Hericium*, які можуть бути культивовані у великих об'ємах та, зважаючи на їх високу антиоксидантну активність, мають великий потенціал для подальшого розвитку як функціональна їжа, так і нутрицевтики. Згідно з результатами, отриманими в останні роки, види роду *Hericium*,

особливо *H. coralloides* та *H. erinaceus*, можуть бути перспективним природним джерелом антиоксидантів для харчової та фармацевтичної промисловості [3]. Потенціал видів цього роду стримується лише через їх рідкісність в природі, охорону місцезростань в багатьох країнах світу та відсутність відпрацьованої технології культивування. Важливою підтримкою подальшого розвитку біотехнологій на основі грибів є спеціалізовані колекції чистих культур. В Україні це насамперед ІВК колекція культур шапинкових грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, де підтримується генофонд біотехнологічно важливих видів та штамів різного географічного походження [4]. Як приклад, в таблиці наводимо інформацію стосовно культур роду *Hericium*, які є дуже перспективними джерелами нутрицевтиків, а самі види в останні роки привертають увагу дослідників з усього світу [3].

Таблиця. Список видів роду *Hericium* з ІВК колекції Інституту ботаніки [4]

Вид	Кількість штамів	Країни походження
<i>H. abietis</i>	1	Україна
<i>H. flagellum</i>	2	Україна
<i>H. clathroides</i>	1	Словаччина
<i>H. coralloides</i>	8	Україна, Білорусь
<i>H. erinaceus</i>	28	Україна, Австрія, Бельгія, Білорусь, Ізраїль, Китай, Нідерланди, США, Німеччина, Японія

Отже, одержання екологічно чистих, фізіологічно функціональних харчових продуктів, а також оздоровчих та лікувально-профілактичних препаратів є надзвичайно актуальною проблемою. З огляду на це, дослідження видів їстівних грибів, що за сучасними даними мають імуностимулюючу, антиоксидантну, протипухлинну, антивірусну та адаптогенну дію, заслуговує на особливу увагу. Завдяки своїм корисним властивостям і терапевтичній цінності, гриби розглядаються як найбільші в світі невикористані ресурси харчових добавок.

### Література

1. Medicinal Mushrooms / ed. by D. C. Agrawal, M. Dhanasekaran. Singapore : Springer Singapore, 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6382-5>.
2. Bell V., Fernandes T. H. A Note on Mushroom Nutraceuticals in Ménière's Disease. 2023. URL: <https://doi.org/10.20944/preprints202309.1775.v1>.

3. Dmytriev O. P. Botany and Mycology: Modern Horizons. Collection of papers devoted to the 95th anniversary of Academician of Academy of Sciences of Ukraine A.M. Grodzinsky (1926–1988). Nash Format, 2021. URL: <https://doi.org/10.15407/grodzinsky2021>.

4. Bisko N, Lomberg M, Mykchaylova O, Mytropolska N (2023). IBK Mushroom Culture Collection. Version 1.7. The IBK Mushroom Culture Collection of the M.G. Kholodny Institute of Botany. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/dzdsqu> accessed via GBIF.

УДК 664.59

## КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ НАТУРАЛЬНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ КУРКУМІНУ

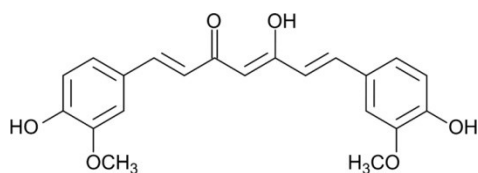
**Олена Майборода, Інна Попова**

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Куркума має довгу історію застосування в якості прянощів та харчової добавки, яка поліпшує колір та смакові якості харчових продуктів завдяки своєму антиоксидантному потенціалу. Колір харчового продукту має не аби яке значення для покупця: це не тільки показник свіжості та якості продукту а й характеристика його впізнання. Куркумін є хорошою і дешевою альтернативою шафрану, хоча він не може замінити сильний специфічний аромат та смак останнього.

Турмерік або куркумін – це харчова добавка (E 100, CI 75300, Natural Yellow 3 або диферулоїлметан), яку отримують з кореня травянистої рослини *Curcuma longa* родини імбирних. Куркуміни – це поліфеноли (куркумін, деметокси- та бісдеметоксикуркумін) та сполуки, які присутні в ефірній олії (моно- и сесквитерпеноїди), що легко розчиняються в рослинних оліях, спирті, льодяній оцтовій кислоті але нерозчинні у воді. Складові і обумовлюють жовто-помаранчевий колір, гіркий, пекучий смак та легкий камфорний запах. Куркумін отримав широке застосування в харчовій промисловості, як натуральний барвник, аналогічний синтетичним азобарвникам. В кислому середовищі колір свій не змінює, а в лужному набуває червоного відтінку.



1,7-біс-4-гідрокси-3-метоксифеніл)гепта-1,6-дієніл-3,5-діон (куркумін I)

Коріння куркуми містить фітостерини, жирні кислоти: каприлову, лауринову, капринову, міристинову, пальмітинову та стеаринову; вуглеводи, білки, харчові волокна, багато макро та мікроелементів: 44% добової потреби людини в калії, фосфор, магній, кальцій, мідь, залізо, натрій, манган, селен, цинк; майже всі вітаміни та вітаміноподібні речовини групи В, вітаміни С, Е, К; ефірні олії.

Куркуміни отримують екстракцією порошку з кореню куркуми петролейним ефіром або спиртом і використовують в якості барвника при виробництві сирів, вершкового масла, йогуртів, мороженого, соусів, маргарину, гірчиці, чіпсів, консервів, джемів та желе, кондитерських виробів; м'ясних та рибних страв для закладів громадського харчування, в м'ясній промисловості для поліпшення та підсилення смаку м'яса та м'ясних виробів: сосисок, паштетів, ковбас; при виготовленні лікерів, вин та інших алкогольних напоїв. На основі куркуми виготовляють приправу карі (суміш прянощів: листя Мураї Кеніга, насіння коріандру, кайенського перцю, кардамону, гвоздики, білого перцю), яку додають до рису, овочів, у тісто, м'ясні та рибні блюда. Куркумін є гарним консервантом хліба, сиру, вареного м'яса. В харчових продуктах куркумін застосовують в дозах від 5 до 500 мг/кг в залежності від категорії продукту.

Лікувальні властивості куркуми були відомі ще у другому тисячолітті до н. е в Аюрведі та китайській медицині. Вона застосовувалась для лікування широкого кола захворювань. Застосування харчового барвника Е 100 покращує перетравлювання їжі, нормалізує обмінні процеси, має жовчогінний ефект, омолоджувальний, заспокійливий та антибактеріальний ефекти, нормалізує роботу імунної системи, прискорює процеси регенерації, нейтралізує вільні радикали, знижує набряки, має гіпотензивну дію, розріджує кров, перешкоджає накопиченню  $\beta$ -амелоїдів в мозку хворих на Альцгеймер і руйнує тромбоцити, які утворюються в ході цього захворювання, лікує шкірні хвороби, відновлює клітини печінки, гальмує розвиток злоякісних пухлин, зокрема меланоми, сприяє росту волосся та перешкоджає його випадінню. Лікує кашель, ревматизм, може відновлювати функціональність клітин серця. Знижує ризик інфарктів та інсультів, надає сили, знімає м'язове напруження та дозволяє розслабитися після фізичних навантажень.

Поряд з позитивним впливом на організм куркуміну може викликати алергічні реакції від кропивниці до набряку Квінке, протипоказаний при наявності каменів в жовчному міхурі, панкреатиті, інших патологіях шкт, гіпотонії.

Природні харчові барвники використовувались з давніх часів і дотепер залишаються актуальною темою в харчовій промисловості. Крім того, що роблять продукти привабливішими, куркуміни впливають на терміни придатності (антиоксидантні

властивості), мікробіологічну якість та безпеку. Разом зі збільшенням попиту на смачні продукти, натуральні харчові барвники стали кращим варіантом ніж синтетичні за рахунок не тільки безпеки а й користі для здоров'я людини. Куркуміни не тільки покращують харчовий статус, але й запобігають виникненню різних захворювань, старінню, поліпшують якість життя.

### **Література**

J. Sharifi-Rad, Youssef El Rayess, et al. Turmeric and Its Major Compound Curcumin on Health: Bioactive Effects and Safety Profiles for Food, Pharmaceutical, Biotechnological and Medicinal Applications. *Front Pharmacol.* 2020. Vol. 11. Art. 01021. Doi: 10.3389/fphar.2020.01021.

**УДК 615.015.45**

## **АНТИОКСИДАНТИ ФЕНОЛЬНОЇ ПРИРОДИ ЯК ЗБАГАЧУВАЧІ У ТЕХНОЛОГІЯХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Наталія Стеценко, Ілона Задесенська**

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

Антиоксиданти – це різні за будовою хімічні сполуки, що можуть пригнічувати реакцію окислення вільних радикалів, дія яких призводить до розвитку окислювального стресу. Окислювальний стрес виникає внаслідок дисбалансу між прооксидантними та антиоксидантними захисними системами, які пов'язані з надмірним продукуванням активних форм кисню, включаючи супероксидний радикал, перекис водню та гідроксильний радикал. За нормальних умов вільні радикали генеруються у помірній кількості біологічними системами як побічні продукти метаболізму. Відомо, що у невеликих кількостях активні форми кисню необхідні для нормального протікання багатьох фізіологічних процесів: транскрипції генів, передачі сигналів, фосфорилування білків.

Окислювальному стресу сприяють: чинники зовнішнього навколишнього середовища, такі як радіація, у тому числі й надмірне перебування під впливом сонячного випромінювання, проживання у зонах із забрудненим токсинами та ксенобіотиками повітрям; особливості стану здоров'я людини, зокрема хронічний стрес, високий рівень цукру в крові, бактеріальні, грибові або вірусні інфекції; погані звички людини,

наприклад, тютюнопаління, вживання алкоголю; деякі особливості харчування, а саме надмірне споживання поліненасичених жирних кислот, заліза, магнію, міді, дефіцит антиоксидантів.

Збільшення кількості вільних радикалів в організмі призводить до ряду негативних ефектів, які вони чинять на білки, ліпіди та нуклеїнові кислоти, внаслідок чого виникають або прогресують захворювання різних етіологій, включаючи цукровий діабет, порушення обміну речовин, атеросклероз, онкологічні та серцево-судинні захворювання. Вони розвиваються внаслідок зміни інтенсивності реакцій, які протікають за участі вільних радикалів, коли система антиоксидантного захисту організму не здатна забезпечити їх знешкодження.

Як потенційні функціональні інгредієнти для подолання та зменшення наслідків окислювального стресу можна розглядати біоантиоксиданти. Крім оздоровчих ефектів, введення біоантиоксидантів у харчові середовища забезпечує попередження їх окисного псування, зниження втрат, збільшення термінів придатності та випуск високоякісних виробів, які здатні зберігати протягом досить тривалого часу характерні особливості, властиві свіжим, повноцінним якісним продуктам.

До природних антиоксидантів відносять аскорбінову кислоту, фенольні речовини, ферменти-антиоксиданти, сірковмісні сполуки, мікроелемент селен, токофероли, вітамін А, фосфоліпіди та деякі інші біологічно активні речовини. Одним з найбільш поширених і численних класів природних сполук, які проявляють біологічну та антиоксидантну активність, є поліфеноли. Вони містяться в овочах, фруктах, зернах, приправах, а також у вині, зеленому та чорному чаї, каві, какао тощо. Відомо, що ці речовини мають протиракову, антибактеріальну та протизапальну дію, попереджають розвиток багатьох захворювань.

Фенольні сполуки характеризуються антиоксидантною активністю, тобто захищають ліпіди біологічних мембран від дії вільних радикалів та передчасного старіння. Найбільш виражену активність мають кверцетин, рутин та інші флавоноїди. Більшість фенольних сполук мають Р-вітамінну активність, зміцнюють кровоносні судини, знижують тиск, сприяють кращому засвоєнню аскорбінової кислоти.

При зберіганні й переробленні плодів та овочів відбуваються кількісні й якісні зміни фенольних сполук. Кількість їх може зменшуватися за рахунок гідролізу та використання на дихання. В окремих випадках відбувається біосинтез поліфенолів. При переробленні фенольні речовини можуть піддаватися необоротному окисленню, викликаючи потемніння продуктів, вступати у взаємодію з іонами важких металів.

Спеціалістами різних галузей визнано, що найбільш перспективною сировиною для збагачення харчових продуктів антиоксидантами, імуномодуляторами та іншими цінними речовинами, є лікарська рослинна сировина. Споріднені до організму людини біологічно активні речовини лікарських трав, входячи до складу легкодоступних та засвоюваних організмом харчових комплексів, є найважливішою ланкою будови й ефективного функціонування систем організму людини, у тому числі антиоксидантного захисту. Найбільш поширеною лікарською рослинною сировиною, що має антиоксидантні властивості, є трава буркуну лікарського (*Herba meliloti L.*), листя берези (*Folia betulae*), квіти і плоди глоду (*Flores et fructus crataegi*), корінь женьшеню (*Radix ginseng*), кореневище з корінням елеутерококу (*Rhizoma cum radicibus eleuterococci*), лисття кропиви (*Folia urticae*), квітки календули лікарської (*Flores calendulae L.*), квітки липи (*Flores tiliae*), листя меліси (*Folia melissae*), плоди горобини (*Fructus sorbus*), листя чорної смородини (*Folia ribis nigri*), трава хвоща польового (*Herba equiseti arvensis*), листя мати-й-мачухи (*Folia farfarae*).

Широкий спектр антиоксидантів фенольної природи та різноманіття натуральної рослинної сировини, яка є джерелом таких речовин, створює перспективи розширення асортименту функціональних харчових продуктів антиоксидантної дії, до рецептур яких можуть бути внесені порошки, екстракти, пасти та інші види добавок з вмістом фенольних сполук.

УДК 641.5

## **КОРИСТЬ ГІДРОБІОНТИЧНОГО ОРГАНІЗМУ В ДІСТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ**

**Михайло Третяк, Володимир Польовик**

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Користь готових страв залежить від технологій, способів та методів їх приготування. Удосконалення страв з гідробіонтів з використанням Sous-Vide технології є перспективним кроком у майбутнє, а застосування сучасних способів теплової обробки дає можливість максимально зберегти вміст поживних речовин.

Основне завдання, є пошук технології, що сприяють підвищенню якості готових страв та прискоренню технологічного процесу.

В роботі визначали температуру та час приготування та органолептичні показники гідробіотичної сировини.

Метою роботи було удосконалити технологічний процес виробництва гідробіотичної сировини. За основу обрали рецептуру «Тайська риба на пару».

Створено 3 рецептури. №2- «Тунець по тайськи в Sous-Vide »; №3- «Тріска по тайськи в Sous-Vide »; №4- «Дорада по тайськи в Sous-Vide »Визначено основні параметри та технологічні режими приготування для дорадо, тунця та тріски. Оптимальна температура складає 33°C на протязі 30-35хв.

Органолептичні показники представлено в табл. 1

Таблиця 1.

Органолептичні показники

Показники	Зразок		
	№2	№3	№4
Зовнішній вигляд	9,7	9,8	9,8
Колір	9,4	9,7	9,5
Консистенція	9,7	9,8	9,6
Запах	9,8	9,8	9,6
Смак	9,8	9,8	9,7
Середня оцінка	9,68	9,79	9,64

Прорахувавши середній бал можна сказати твердо, що за органолептичними показниками найкращий зразок –№3, найгірший – зразок №4.

Запропонована технологія дозволяють покращити якість страв з гідробіонтів, та розширити існуючий асортимент.

### Література

1. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалімов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. –К.: А.С.К., 2007. 848 с.

3. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства: Підруч. За ред. С.В. Іванова. К.: НУХТ, 2013.

## **Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ**

УДК 664.665

### **ВИРОБНИЦТВО ОЗДОРОВЧИХ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ**

**Тетяна Юрова, Людмила Салєба, Олексій Ольшанський**  
*Херсонський національний технічний університет*  
*м. Хмельницький, Україна*

Окремим напрямком розвитку харчової галузі є створення продуктів із заданими властивостями, які здатні задовольняти потреби окремих груп населення та продуктів оздоровчого призначення. Тут маються на увазі харчові продукти для дітей, людей похилого віку або тих, хто має певні захворювання.

Особливої шкоди здоров'ю населення завдає зміна структури харчування. Останнім часом воно стало більш нераціональним, включає в себе багато рафінованих і крохмалистих продуктів, штучних компонентів, тваринних жирів, білого хліба, цукру, очищених зернових, що спричиняє в організмі дефіцит вітамінів, мінералів, поліненасичених жирів, руйнує кишкову мікрофлору. Все це призводить до нездатності організму виконувати свої функції, виникненню захворювань і передчасного старіння.

В даному аспекті набуває важливість вивчення наукових основ і створення технологій інноваційних продуктів харчування, здатних зменшити дефіцит нутрієнтів та мікроелементів в організмі людини при вживанні їжі.

Відомо, що збагаченню доцільно піддавати харчові продукти щоденного споживання, серед яких провідну позицію міцно посідають хлібобулочні вироби. У цьому зв'язку саме цілеспрямована корекція їх хімічного складу є дієвим засобом корекції харчового статусу населення нашої країни.

Відповідно до Постанови Уряду № 656 від 14.04.2000 року «Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення» норма споживання хліба становить 101 кг на 1 особу в рік. Слід відзначити, що в країнах Європи споживання хліба значно нижче – від 37 кг/рік у Великій Британії, до 50-55 кг/рік у Німеччині, Франції, Бельгії, Іспанії [1].

Велике значення має харчова цінність хлібобулочних виробів, адже вони забезпечують більше 50% добової потреби людини в енергії і близько 75% потреби у рослинному білку [2].

Хліб та хлібобулочні вироби є джерелом незамінних нутрієнтів для відновлення енергетичних затрат організму. Енергетична цінність 100 г продукту складає 220-250 ккал. Проте, незважаючи на досить високу харчову цінність, хлібобулочні вироби потребують покращення свого складу за рахунок збагачення рослинною сировиною та дієтичними добавками.

Насіння льону є основним джерелом біологічно активних речовин і функціональних харчових компонентів, які мають істотний оздоровчий ефект на організм людини. До їхнього вмісту входять такі харчові речовини, як білки з повноцінним амінокислотним складом; жири, що побудовані з есенціальних поліненасичених жирних кислот з переважним вмістом ліноленової кислоти; вуглеводи, що містять два види клітковини (розчинна та нерозчинна) [3].

За технологією виробництва хлібу, із використанням насіння льону, практично не відрізняється від технології виробництва хліба за традиційною рецептурою та включає такі основні операції: підготовка сировини, приготування тіста, випікання та охолодження. Але додавання в хліб рослинної сировини вносить свої корективи в технологічний процес. Так, насіння льону вноситься в готове тісто в кількості 10% після попереднього змочування водою.

При органолептичному аналізі зразків хліба з насінням льону виробництва приватної пекарні м. Києва було встановлено, що пшеничний хліб з насінням льону має прямокутну форму, світло-коричневий колір, стан поверхні гладкий, без явних розтріскувань. Стан м'якушки характеризується як добре розвинений, рівномірний, пористість тонкостінна. М'якушка хліба рівномірна, блідо-жовтого кольору, насіння льону в достатній кількості, м'яке. Дефектів органолептичних показників нами не виявлено.

За результатами дегустації та бальної оцінки хліб з насінням льону показує відмінну якість, за 50-ти бальною шкалою одержав оцінку 48 балів.

Слід відмітити, що хліб функціонального призначення має збалансований смак і запах та добрі структурно-механічні властивості, що скоріше за все пов'язано з додаванням на операції замісу тіста замочуваного насіння льону. Покращити заминання і клейкість м'якушки хліба можливо за рахунок корегування умов підготовки насіння льону, насамперед зменшення співвідношення води при замочуванні. Але даний недолік

не має особливого впливу на загальну оцінку пшеничного хліба з додаванням насіння льону.

#### Література

1. Сичевський М. П., Васильченко О. М., Коваленко О. В. Хлібопекарська галузь України: тенденції та проблеми її розвитку. *Економіка АПК*. 2018. № 5. С. 14-23.
2. Ніколаєнко С. М., Куліш С. Г., Янченко А. В. Аналіз виробництва хлібу та хлібобулочних виробів в Україні. *Приазовський економічний вісник*. 2020. Вип. 3(20). С. 252-257.
3. Корисні властивості насіння льону. URL: <https://t1.ua/porady/38630-korysni-vlastyvosti-nasinnya-lonu.html>

**УДК 664.91:664.788**

### **ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОРОЩЕНОГО ЗЕРНА СОЧЕВИЦІ ТА ГРЕЧКИ**

**Алла Башта, Дмитро Медведюк**

*Національний університет харчових технологій,*

*Київ, Україна*

Паштети є популярними продуктами серед населення завдяки своїй універсальності. Їх можна використовувати у звичайному харчуванні, вони зручні для туризму, набирають популярності у закладах ресторанного господарства. Серед паштетів покупцям пропонують м'ясні та рибні з досить великою кількістю технологічних добавок, одноманітним хімічним складом.

Дефіцит в раціонах харчування біологічно активних речовин, які суттєво впливають на обмінні процеси в організмі людини, потребує пошуку нетрадиційних сировинних джерел з високою біологічною цінністю, розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва харчових продуктів, які за своїм складом та харчовою цінністю здатні розширити асортимент оздоровчих харчових продуктів.

Перспективним напрямком розширення асортименту паштетів, вирішення проблеми збалансованого харчування, оптимізації біологічної цінності готового продукту можна вважати виробництво м'ясопродуктів на основі поєднання якісної білоквмісної тваринної та рослинної сировини.

Аналіз літературних джерел свідчить, що використання рослинної сировини при виробництві м'ясних продуктів дозволяє не тільки збагатити їх функціональними інгредієнтами, підвищити засвоюваність, а й отримати продукти, які відповідають основним фізіологічним нормам. Доцільним є застосування овочевих, зернових та зернобобових культур, побічних продуктів їх перероблення тощо. Включення цієї порівняно недорогої сировини до рецептури м'ясних продуктів зменшує їх загальну вартість, а також надає їм оздоровчого спрямування [1].

Метою даної роботи є отримання паштету оздоровчого призначення з використанням пророщеного зерна сочевиці та гречки.

Важливим чинником для обґрунтування вибору нетрадиційних добавок для виробництва нового паштету в даній роботі, став їх хімічний склад. Так, сочевиця за вмістом білка не поступається сої, квасолі, гороху, його частка сягає від 24% до 35%, є джерелом вітамінів групи В,  $\beta$ -каротину, мінеральних речовин. Зелена гречка також містить усі незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, потужні антиоксиданти, широкий спектр вітамінів та мінеральних речовин, харчові волокна.

В свою чергу пророщування обраного зерна використовували для підвищення харчової цінності, біодоступності харчових сполук, зниження антиаліментарних речовин та поліпшення функціонального складу білків. З наукових джерел відомо, що при пророщуванні зерна підвищується також вміст вітамінів групи В, токоферолів та вітаміну С, що пов'язано з активними процесами синтезу в сім'ядолях, які проростають. Синтез вітамінів відбувається за участю ферментів з використанням резервних речовин та компонентів гідролізу, зокрема цукрів.

М'ясні паштети – це гомогенізовані продукти пастоподібної консистенції на основі м'яса чи субпродуктів із додаванням жировмісної сировини, пасерованих овочів, солі, смакових та ароматичних речовин. Цінність м'ясного паштету та вибір компонентів рецептури, обумовлений їх хімічним складом, функціональними і технологічними властивостями. Корисним вважається печінковий паштет, адже не новина, що печінка тварин особливо багата на мінеральні речовини та вітаміни, незамінні амінокислоти.

Нами розроблено ряд рецептур паштетів, що містять печінку свинини, свинину, шпик, пророщені зерна сочевиці та гречки, цибулю, моркву, сіль, спеції. Виготовлено серію пробних зразків паштетів, де вміст пророщеного зерна сочевиці та гречки варіювали в межах 5-20%. Проведено їх органолептичну оцінку, визначено фізико-хімічні показники і розраховано харчову та біологічну цінність.

Встановлено, що оптимальною дозою внесення пророщеного зерна сочевиці та гречки є 15 %. Відзначено, що паштет, при даній кількості внесення пророщених зерен, має приємний смак та запах, хорошу консистенцію та вдається підвищити харчову цінність готового виробу. Зокрема, вдається збагатити готовий виріб харчовими волокнами, мінеральними речовинами та іншими біологічно активними речовинами, які притаманні саме рослинній сировині – пророщеним зернам сочевиці та гречки.

На основі представлених досліджень показана можливість і перспективність використання нетрадиційної рослинної сировини, а саме пророщеного зерна сочевиці та гречки у технології отримання паштету оздоровчого призначення.

### **Література**

Бажай-Жежерун. С.А., Антонюк М.М., Башта А.О. Розроблення компонентного складу м'ясо-рослинних консервів оздоровчого призначення та дослідження їх якісних показників. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського*. 2022. Том 33 (72), № 4. С. 236-240.

УДК 635.654

## **ВІГНА - ЦІННА ЗЕРНОБОБОВА КУЛЬТУРА**

**Світлана Бажай-Жежерун, Каріна Воропай**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Одним із ключових напрямів розвитку харчової промисловості є введення в раціон людини продуктів, які містять достатню кількість білка та біологічно активних сполук. Бобові культури є доступним джерелом необхідних поживних речовин і недорогої рослинної білкової їжі.

Вігна (*Vigna unguiculata (L.) Walp.*) – належить до родини Бобових (*Fabaceae*) і є однорічною рослиною. Культура має виткі та кущисті види, може вирости до 3 м у висоту.

Вігна одна з найбільш важливих зернобобових культур у тропічних та субтропічних районах Африки, Азії, Південної Америки, частини Південної Європи та США, а також Індії.

У культурі найпоширенішими є 2 підвиди вігни: зернові сорти відносяться до *subsp. unguiculata (L.) Walp.*, овочеві – до *subsp. sesquipedalis (L.) Verdc.*

Існує багато різновидів вігні такі як кутаста (*Phaseolus angularis* (Willd.) W.F. Wight, *Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi.), мунго (*Vigna mungo* (L.) Hepper), кущова (*Vigna unguiculata* L.), промениста (*Vigna radiata* (L.)), спаржева (*V. unguiculata* subsp. *sesquipedalis*).

Зважаючи на невибагливість даної культури, усі ці види вігні можна вирощувати в Україні. Вігна корисна не тільки в сфері харчування, а й для екології. Культура допомагає поповнити азотні резерви в ґрунті та підвищити його біологічну активність.

Боби вігні містять значну кількість вуглеводів - близько 60 %, дана культура, як і інші бобові, характеризується високим вмістом білка – 20-28 %, залежно від сортових особливостей, вміст жирів коливається від 1,5 до 2,0 % від маси продукту. Вігна багата мінеральними речовинами, до складу бобів входять калій, фосфор, залізо, магній, цинк, селен тощо; містить вітамін групи В, С, каротин, РР, Е; клітковину, пектинові речовини, геміцелюлози.

Вігну можна споживати вареною - як гарнір до м'ясних страв, як компонент супів; поєднувати як смачну та поживну складову з овочами і морепродуктами у салатах. Борошно вігні доцільно використовувати у помольних партіях для отримання хлібобулочних виробів з підвищеною харчовою цінністю, у виробництві м'ясних та мясомістких продуктів, соусів, продуктів для громадського харчування – запіканок, локшини, пудингів тощо.

Важливим у технологічному процесі підготовки вігні є те, що боби на відміну від інших зернобобових культур (квасолі, гороху тощо) не вимагають замочування. Тривалість варіння складає 40 – 50 хв.

Біологічно активні сполуки вігні володіють антиоксидантними властивостями сприяють виведенню шкідливих речовин з шлунково-кишкового тракту, мають сечогінну дію, знижують рівень ліпідів у крові. Рекомендується споживати вігну при запальних процесах у сечовивідних шляхах, порушенні роботи нервової системи, покращення обміну речовин.

У Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні зареєстровано два сорти вігні: вігна промениста (квасоля золотиста, маш), *Mung Bean* (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek (*Phaseolus aureus* Roxb.), 2020 р. та вігна спаржева, *Asparagus-bean*, *Pea-bean*, *Yard-long-bean* (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc), 2023 р.

Нами досліджено боби вігни кущової та спаржевої. Плоди вігни кущової та спаржевої виростають до 5 м у висоту. Вузькі видовжені стручки світлого кольору. Насіння - дрібне, овальної форми.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості бобів вігни

Показники	Сорт «Кущова»	Сорт «Спаржева»
Запах	Нейтральний	Нейтральний
Колір	Червоно - коричневий	Червоно - коричневий
Стан поверхні	Гладка	Гладка
Лінійні розміри, мм		
довжина	6	9
ширина	4	4
Вологість, %	14,0	13,5
Об'ємна маса, г/л	523,3	748,24
Маса 1000 зерен, г	127,20	134,57

Нами досліджено загальний вміст білка, харчових волокон, пектинів у бобах вігни.

Отже, вігна та продукти її перероблення, як джерело повноцінного білка, вітамінів, харчових волокон, мінеральних речовин, необхідні для вегетаріанських та веганських дієт, а також для харчових раціонів спеціального призначення та оздоровчого спрямування. Використання бобів вігни у технології продуктів оздоровчого призначення дасть можливість розширити асортимент виробів та підвищити їх харчову цінність.

**Література:**

1. Лихацький В. І. Овочівництво: Біологічні особливості і технологія вирощування овочевих культур.
2. Сич З.Д., Бобось І.М. Вігна овочева – нова перспективна бобова овочева культура. *Наука та інновації*. № 1(7) 2010 р. С.33.
3. The State of Food Insecurity in the World URL: <https://www.fao.org/3/i1683e/i1683e.pdf> (дата звернення 20.10.2023)

## РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ ІЗ СОКОМ СИРОЇ КАРТОПЛІ

**Галина Дубова, Наталія Поєдинок, Максим Климченко**

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна*

Сік із сирої картоплі називають соком життя, тому що за своїм мінеральним складом він є цінним лікувальним концентратом, який має потужний протизапальний ефект. Напої на основі картопляного соку, розглядаються як додаткове джерело амінокислот, мінералів, вітамінів, біологічно активних сполук, можуть бути рекомендовані для профілактики шлунково-кишкових захворювань, лікування гіпертонічної хвороби, при хворобах щитоподібної залози, на початковій стадії діабету, онкологічних захворюваннях, для нормалізації роботи серцево-судинної системи. Аналіз наукової інформації доводить, що бульби картоплі містять фітонутрієнти, антиоксиданти і мають підстави для потенційного застосування в медицині. Проведені дослідження стосовно можливості рекомендацій для промислового виробництва соку сирої картоплі, який використовується для збагачення безглютенового хліба, у виробництві функціональних продуктів харчування або біологічно активних добавок [1,2].

Метою роботи є розроблення технології напоїв із соком сирої картоплі. Приготування картопляного соку здійснювали за нормативними документами, які регламентують виробництво плодкових соків. Оскільки картопляний сік є новим видом харчової продукції, в якості аналога розглянутий спосіб отримання картопляного соку, описаний в патенті «Спосіб виробництва картопляно-сокової продукції засобами харчової технології» [3]. Обмеженням у реалізації даної мети є інформація щодо наявності токсичних глікоалкалоїдів в бульбах картоплі. Соланін у бульбах картоплі на 50-80% сконцентрований в лущинні та в тонкому шарі безпосередньо під ним, і, таким чином, може бути у великій мірі видалений при очищенні. У стиглій картоплі міститься всього  $0,04 \pm 0,01$  % соланіну. Баклажани, зелені помідори, які також містять соланін і не вживають у сирому вигляді, піддають ферментації, після якої алкалоїди руйнуються внаслідок руйнування зв'язку між цукрами та аглікону соланідину. Сіль також руйнує соланін, з цієї причини зелені помідори, баклажани перед приготуванням вимочують в розсолі.

Питання безпечності застосування сирої картоплі для виробництва напоїв полягає в запровадженні технології ферментації, яка має властивості змінювати хімічний склад сировини, рН середовища та ін. В якості додаткових компонентів до картопляного соку в

технології ферментованих напоїв з природною газацією були використані комбуча (для напою типу безалкогольне просекко), сироватка (для напою типу молочний квас), лактоферментований сік капусти (для напою типу реджувелак картопляний), свіжі подрібнені яблука (для напою типу картопляний квас). Приготування картопляного соку здійснювали наступним чином: картоплю промивали, очищували від шкірки, ополіскували, нарізали на шматки. В блендері, або подібному пристрої, шматочки картоплі тонко подрібнювали, відпресовували сік, а решту мезги заливали кип'яченою підсоленою водою, після настоювання отриманий дифузійний сік об'єднували з відпресованим.

Завдяки своєму хімічному складу, а саме невеликому вмісту цукрів, сік сирій картоплі практично не піддається зброджуванню в чистому вигляді. Найкращими компонентами, з точки зору органолептичних показників, для зброджування стали комбуча або сироватка. Поєднання картопляного соку і комбучі у співвідношенні 1:1, витримка протягом 3 діб призвели до вторинної ферментації суміші. В результаті був отриманий напій прозорий, світло-жовтого кольору, з приємним смаком і ароматом. Оптимальне купажування сироватки і картопляного соку залежало від виду сироватки. Кращими були визнані зразки з більш кислою сироваткою, ніж з солодкою. Слід зазначити, що зброджування картопляного соку лактоферментованим соком капусти відбувалось протягом 3-4 діб, але напій мав виражений аромат і смак збродженого капустяного соку. Найбільш цікавим, з наукової точки зору, були процеси в зразках картопляного соку з яблуками. Зброджування відбувалось набагато швидше, порівняно з іншими видами напоїв. Через 1,5-2 доби картопляний напій з яблуками мав добре виражену газацію, кислуватий смак, але аромат напоїв потребував корекції пряно-ароматичними домішками або ароматизаторами.

Картопляний сік в народній медицині має широке застосування, але щоденне виготовлення разових порцій має певні незручності. Промислове виробництво ферментованих (зброджених) напоїв на основі картопляного соку дозволить зробити його регулярне споживання зручним і корисним.

### **Література:**

1. Kowalczewski P. Ł., Olejnik A., Świtek S., Bzducha-Wróbel A., Kubiak P., Kujawska M., Lewandowicz G. Bioactive compounds of potato (*Solanum tuberosum* L.) juice: from industry waste to food and medical applications. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 2022. 41(1), 52-89
2. Vlachojannis J. E., Cameron M., Chrubasik S. Medicinal use of potato-derived products: a systematic review. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to*

*Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 2010. 24(2), 159-162.

3. Kössler, P., Fuchs, N. Method for the production of potato juice products by means of food technology (2008). *U.S. Patent No. 7,378,117*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

**УДК 664**

## **КАВА З ГРИБІВ ЯК НОВИЙ ТРЕНД У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Анастасія Благополучна**

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

*Умань, Україна*

Американський органічний бренд Z Natural Foods представив чорну розчинну каву, виготовлену із семи лікарських грибів «Оживляючий» напій не містить кофеїну, але має у своєму складі потужний перелік функціональних грибів: левову гриву, шиїтаке, “хвіст індички”, чагу, кордицепс, майтаке та червоний рейші.

Кожен із грибів має свої переваги для здоров'я – від когнітивної підтримки до покращення імунітету.

Джонатан Паркер, директор з питань харчування Z Natural Foods, говорить, що кава із грибів – це відповідь на запити споживачів.

У ході досліджень компанія дійшла висновку, що її клієнти хочуть насолоджуватися «смаком темної, м'якої, органічної чорної кави в поєднанні з поживними органічними грибами, але без грибного смаку». Зайвими виявилися також підсолоджувачі чи вершки. Organic Instant 7 Mushroom Coffee (Black) — розчинна порошкова кава.

Для приготування її необхідно залити гарячою водою.



Рис.1 Чорна кава з грибів

Гриби у складі дають безліч переваг. Левова грива традиційно використовується як антиоксидант, який підтримує здорову реакцію на запалення, покращує настрій і пам'ять.

Шиїтаке містить активну сполуку під назвою лентинан, яка зміцнює імунну відповідь організму. А чага наповнена фітонутрієнтами, бета-глюканами та полісахаридами для підвищення клітинного захисту.

Для закладів ресторанного господарства це новий тренд, який варто активно впроваджувати та удосконалювати.

### Література

1. Стартап створив каву із “хвоста індички” та ще шести унікальних грибів URL: <https://newfood.media/2023/09/18/startap-stvoryv-kavu-iz-khvosta-indychky-ta-shche-shesty-unikalnykh>

2. Instant mushroom coffee - organic URL: <https://www.znaturalfoods.com/products/organic-instant-mushroom-coffee?variant=34369012269193>

## ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СОЛОДКИХ СОУСІВ

Ірина Голобородько, Володимир Польовик

*Національний університет харчових технологій  
м. Київ, Україна*

Зважаючи на зростаючу популярність здорового способу життя та свідомого харчування, необхідність виробництва харчових продуктів, збагачених натуральними інгредієнтами, які можуть корегувати дефіцит мікронутрієнтів, підвищувати стійкість організму до несприятливих зовнішніх умов, удосконалення технології солодких соусів набуває все більшої актуальності.

Удосконалення солодких соусів з використанням рослинної нетрадиційної плодово-ягідної сировини є перспективним кроком для технології соусів. Плодово-ягідна сировина має велику кількість біологічно активних речовин таких як вітаміни, мінерали та інші сполуки, які позитивно впливають на здоров'я людини.

Для реалізації даної задачі, було запропоновано використання екстракту стевії; ягоди (журавлина, агрус, обліпіха); кріопорошок яблука; порошок імбиру. Для дослідження якості використовували теоретичні, фізико-хімічні та органолептичні методи аналізу.

Виріб оцінювали за наступним властивостям: вміст та співвідношення макронутрієнтів; калорійність страви; вміст вітамінів та мікроелементів; органолептичними показниками: зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак та запах.

Метою роботи було підвищити біологічну цінність солодких соусів. За основу обрали класичний соус рецептура №839 «Чорносмородиновий».

Створено 3 рецептури. №2- Соус «Чорносмородиново-обліпіховий»; №3- Соус «Чорносмородиново-агрусний»; №4- Соус «Чорносмородиново-журавлиновий». Харчова цінність, вітаміни та мікроелементи журавлини, обліпіхи, агрусу, стевії та кріопорошку наведена в таблиці 1. Органолептичні показники наведені в таблиці 2.

Таблиця 1. Харчова цінність, вітаміни та мікроелементи журавлини, обліпіхи, агрусу, стевії та кріопорошку

Харчова цінність на 100г	Обліпіха	Агрус	Журавлина	Стевія	Кріо порошок	Порошок Імбиру
Енергетична цінність (ккал)	46	44	46	18	350	80
Білки(г)	0.9	0.5	1.0	0.9	3	8.98
Жири(г)	4.0	0.5	0.7	0.1	1	6.40
Вуглеводи(г)	3.8	8.3	9.6	80.4	90	71.62
Волокна(г)	3.7	3.6	5.3	0.0	15	34

Бета-каротин (мкг)	158	0.05	0.01	-	-	5
<b>Вітаміни</b>						
Вітамін А (мкг)	15	0.6	3	-	-	2
Вітамін В1 (мг)	0.03	0.01	0.012	-	0.04	0.06
Вітамін В3 (мг)	0.3	0.3	0.101	0.4	0.6	3.6
Вітамін В6 (мг)	0.02	0.03	0.057	-	0.08	0.16
Вітамін В9 (мг)	0.045	0.5	0.001	-	-	11
Вітамін С (мг)	15	30	13.3	4.8	6	5
Вітамін Е (мг)	3.36	0.5	1.2	-	-	0.26
Вітамін К (мкг)	4	17	19	-	2.2	0.1
<b>Мікроелементи</b>						
Залізо (мг)	0.3	0.8	0.25	2.7	0.1	3.6
Калій (мг)	200	260	85	200	107	415
Кальцій (мг)	12	36	8	160	7	16
Магній (мг)	8	9	6	20	5	43
Натрій (мг)	14	23	2	7	3	13
Фосфор (мг)	26	28	13	30	4	168
Цинк (мг)	0.25	0.09	0.1	1	0.3	1.34

За органолептичними показниками найкращий зразок – 3, найгірший – зразок № 4.



Рис.1 Профілограми органолептичної оцінки якості всіх зразків

В ході досліджень було доведено підвищення харчової та біологічної цінності страви за рахунок додавання даних інгредієнтів.

### Література

1. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалімов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2007. – 848 с.

2. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства: Підруч. За ред. С.В. Іванова. К.: НУХТ, 2013.

3. Крайнюк Л.М. Технологія продукції закладів ресторанного господарства: навч. посібник / Л.М. Крайнюк, О.А. Гринченко, М.Б. Колеснікова та ін. – Харків: ХДУХТ, 2012.

**УДК 613.2/3**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЇСТІВНИХ ЛІКАРСЬКИХ ГРИБІВ У СУЧАСНІЙ ДІЄТОЛОГІЇ**

**Михайлова Оксана<sup>1,2</sup>, Половець Яніна<sup>2</sup>, Поєдинок Наталія<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,*

*м. Київ, Україна*

<sup>2</sup>*Київський політехнічний університет ім. Ігоря Сікорського,*

*м. Київ, Україна*

Їстівні лікарські макроміцети є цінною групою грибних організмів із значним біотехнологічним потенціалом. З урахуванням нової світової тенденції, орієнтованої на здоровий спосіб життя, значно зріс попит на натуральні, екологічно чисті продукти харчування та фармакологічні препарати в тому числі з їстівних та лікарських грибів (Deshmukh et al., 2022). Плодові тіла та міцеліальна маса їстівних макроміцетів містять високий рівень білку, есенціальні амінокислоти та жирні кислоти, дієтичні волокна, мінерали та вітаміни. Їстівні та лікарські макроміцети, крім своєї високої поживної цінності та біологічної доступності, є багатим, але значною мірою недооціненим ресурсом корисних природних сполук з різноманітною фармакологічною активністю.

Згідно досліджень *in vitro* та *in vivo* різні біоактивні компоненти, виявлені в складі грибів, мають безліч корисних властивостей для здоров'я людини. Сучасними методами з плодових тіл, культурального міцелію та культуральної рідини грибів ізольовано та ідентифіковано безліч вторинних метаболітів, таких як полісахариди, білки та їх комплекси, фенольні сполуки, полікетиди, тритерпеноїди, стероїди, алкалоїди, нуклеотиди та ін. Деякі з цих сполук мають протидіабетичну, антиоксидантну, протипухлинну, імуномодулюючу, протимікробну та противірусну дію (Niego et al., 2021). Враховуючи, що саме їстівні гриби є продуцентами цінних метаболітів, відкриваються перспективи для

їх використання у розробці нових функціональних харчових продуктів та нутрицевтиків (Bell et al., 2022). В даний час завдяки унікальним поживним і терапевтичним властивостям їстівні та лікарські макроміцети використовують як функціональні продукти, дієтичні або харчові добавки, нутрицевтики, мікоцевтики та дизайнерські продукти харчування, у тому числі пробіотики та пребіотики, що надають сприятливий вплив на здоров'я у щоденному вживанні в їжу (Kour et al., 2022).

Незважаючи на те, що близько 270 видів грибів мають доведені лікувальні властивості, лише деякі з них вважаються нутрицевтиками. Види, які найчастіше зустрічаються в харчових добавках, включають: *Agaricus bisporus* (шампіньйон двоспоровий), *Ophiocordyceps sinensis* (кордіцепс), *Ganoderma lingzhi* (рейші), *Grifola frondosa* (маїтаке), *Hericium erinaceus* (левава грива), *Lentinula edodes* (шіїтаке) і *Trametes versicolor* (траметес різнокольоровий). Подальше вивчення біологічних властивостей грибів дозволить значно розширити список потенційних кандидатів, які у найближчому майбутньому можна буде віднести до категорії нутрицевтиків. До грибних нутрицевтиків відносяться очищені екстракти плодових тіл, очищені полісахариди, висушена біомаса міцелію або плодового тіла гриба, яку вживають у формі капсул, таблеток, порошку, сиропу, розчину. Декілька компаній в Азії та інших країнах виробляють такі продукти, регулярне вживання яких, як вважають, модулює імунну відповідь у людей (Kour et al., 2022).

Використання грибів як біологічно активних інгредієнтів у функціональних харчових продуктах, можуть значно підвищити поживні якості цих продуктів (Niego et al., 2021). Гриби широко використовуються як функціональний інгредієнт у харчовій та хлібопекарській промисловості для збагачення білками, вітамінами, мінералами та клітковиною. Грибний порошок використовують при приготуванні супів швидкого приготування та соусів, його додають безпосередньо в різні продукти, щоб підвищити їх якісні характеристики та покращити сприятливий вплив таких харчових продуктів на здоров'я людини. Додавання грибного порошку до хлібобулочних виробів покращує не лише дієтичну цінність, а й фізичні властивості харчового продукту. Таким чином, їстівні гриби, як функціональні продукти харчування, нутрицевтики або фармацевтичні речовини, можна віднести до функціональних продуктів нового покоління, які підтримують здоров'я та гарне самопочуття. Однак, незважаючи на дуже довгу історію використання, необхідно проводити додаткові дослідження таких важливих питань як профіль безпеки, клінічне застосування, встановлення різниці між ефектами свіжих грибів, їх екстрактів чи харчових добавок з біомаси на здоров'я людини.

## Література

1. Bell V., Silva C. R. P. G., Guina J., & Fernandes T. H. Mushrooms as future generation healthy foods. *Frontiers in Nutrition*. 2022. Vol. 9. <https://doi.org/10.3389/FNUT.2022.1050099>
2. Deshmukh S. K., Sridhar K. R., & Badalyan S. M. Fungal Biotechnology: Prospects and Avenues. 2022. 1st edition, P. 450. <https://doi.org/10.1201/9781003248316>
3. Kour H., Kour D., Kour S., Singh S., Jawad Hashmi S. A., Yadav A. N., Kumar K., Sharma Y. P., & Ahluwalia, A. S. Bioactive compounds from mushrooms: Emerging bioresources of food and nutraceuticals. *Food Bioscience*. 2022. Vol. 50, 102124. <https://doi.org/10.1016/J.FBIO.2022.102124>
4. Niego A. G., Rapior S., Thongklang N., Raspé O., Jaidee W., Lumyong S., & Hyde K. D. Macrofungi as a Nutraceutical Source: Promising Bioactive Compounds and Market Value. *Journal of Fungi*. 2021. Vol. 7, N.5, P. 397. URL: <https://doi.org/10.3390/JOF7050397>

УДК 582.521

## РЯСКА ЯК СУПЕРПРОДУКТ МАЙБУТНЬОГО

Анастасія Благополучна

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

*м. Умань, Україна*

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, до 2050 року на Землі буде близько 9,3 мільярда людей. Щоб прогодувати це населення, нам потрібно буде виробляти на 60% більше їжі, ніж зараз. Але виробництво продуктів харчування вже відповідає за третину всіх глобальних викидів парникових газів, а половина придатних для життя земель у світі зараз використовується для сільського господарства.

Ряска (лемна, водяна сочевиця, або інколи навіть “зелена ікра”) – це вільноплавні прісноводні рослини, які ростуть зеленим килимом на поверхні води. Цей ставковий бур’ян очищає воду, в якій він росте, видаляючи забруднюючі речовини, такі як нітрати, і очищаючи воду. Крім того, він допомагає відновлювати поживні речовини в міських стічних водах і (в сухому вигляді) використовується як джерело корму для тварин і у виробництві ліків. Хоча ряска переважно прісноводна рослина, деякі дослідження показують, що її можна вирощувати в солоній воді [1].

Рослина має величезний – і значною мірою невикористаний – потенціал для використання людиною. Дику ряску протягом століть споживали в таких країнах Південно-Східної Азії, як Таїланд (де її називають хай-нам), М'янма та Лаос, де її вирощували, збирали та використовували для приготування супів і каррі, а також вирощували як овоч в Ізраїлі. Її смак описується як м'який з майже нейтральним, горіховим відтінком, схожим на іншу зелень, як-от солодка капуста, і її можна використовувати в аналогічних цілях, наприклад, як шпинат. Ряска багата деякими незамінними амінокислотами, а також залізом, цинком і вітаміном В12. Крім того, вона є чудовим джерелом омега-3 жирних кислот. За це в Таїланді її називають “кхай-нам”, що перекладається як “водяні яйця”..

НАСА визначило її як найкращого кандидата в їжу для вирощування на Марсі. Окрім того, Таїланд разом з Європейським центром космічних досліджень і технологій зараз вивчають можливість культивування лемни в космосі [2].

Ще у 2019 році Нідерланди подали заявку до Європейського управління з безпеки харчових продуктів, щоб класифікувати ряску як нову їжу, придатну для споживання людиною. А американська компанія Plantible Foods виготовляє із ряски високобілкові інгредієнти для випічки та макаронів.

Ізраїльський стартап GreenOnyx, наприклад, виготовляє готову до вживання ряску, яка зберігається до місяця і може використовуватися як у солодких, так і в солоних стравах. У січні компанія відкрила міську ферму для вирощування свіжої та доступної лемни яку подає у вигляді “зеленої ікри”.

### **Література**

1. Meet the Startups Working with the Climate-Positive Alt-Protein Superfood That Grows Everywhere. URL: <https://www.greenqueen.com.hk/duckweed-lemna-startups-alt-protein-superfood-climate-change-future-food-water-lentils/>

2. Суперпродукт майбутнього. URL: <https://newfood.media/2023/10/13/superprodukt-maybutnoho-iz-riasky-robliat-zelenu-ikru-ta-zbyraiutsia-vyroshchuvaty-na>

## КОРИСТЬ АВОКАДО У ХАРЧУВАННІ

Іванна Косова

*Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж технологій, бізнесу та права ВНУ імені Лесі Українки»,  
м. Луцьк, Україна*

Здорове харчування – це основа здоров'я людини. Їжа, яку ми вживаємо є джерелом енергії, яку організм витрачає у процесі своєї життєдіяльності. Саме вона дозволяє нашим клітинам і тканинам оновлюватися. І чим більш здорове харчування ви собі забезпечите, тим швидше оновлюється ваш організм і тим він стає молодшим. Здорове харчування – це здорове життя і молодість. Ось чому воно є таким важливим для кожної людини.

Розширення асортименту здорових продуктів харчування, зокрема виробництво продуктів, збагачених харчовими та біологічно активними інгредієнтами, а також спеціалізованих продуктів функціонального призначення, до складу яких відносять дієтичні, лікувальні і лікувально-профілактичні харчові продукти є необхідним для харчової промисловості. Розширення даного сектору харчової продукції здійснюється за рахунок розробки нових та удосконалення існуючих технологій, та вимагає створення привабливих за органолептичними показниками функціональних продуктів, збагачених натуральними компонентами збалансованими за складом і співвідношенням окремих інгредієнтів [1].

Сьогодні спостерігається зростання популярності заправок до салатів і підвищення попиту на їх продукцію. На сучасному етапі популяризуються заправки для салатів з додаванням авокадо.

*Авокадо* - дуже смачний і корисний фрукт. Він поживний, не містить шкідливих жирів і належить до продуктів дієтичного харчування. В ньому немає ні грама холестерину. Навпаки, до його складу входять речовини, які розщеплюють надлишок холестерину в крові. Фрукт не солодкий, але має чіткий тонкий аромат, з гладкою текстурою. Його використовують як в солодких так і звичайних стравах, хоча в більшості країнах, віддають перевагу чомусь одному. Авокадо популярний у вегетаріанській кухні як заміник м'яса у бутербродах та салатах, із-за свого високого вмісту жиру.

Користь авокадо полягає у:

- високі поживні цінності і калорійності;

- наявність у складі вітамінів групи В, вітамінів С, Е, РР, А і мікро – і макроелементів;
- низькому вмісту солі;
- відсутність цукру.

Вживання в їжу авокадо сприяє:

- Зміцнення волосся і нігтів, а також покращує зовнішній вигляд шкіри, завдяки ретинолу в складі плода;
- Поліпшенню роботи кишечника і нормалізації мікрофлори;
- Попередження розвитку анемії;
- Нормалізації водно-сольового балансу;
- Очищення організму від «шкідливого» холестерину;
- Нормалізації тиску;
- Стимуляції роботи мозку і концентрації уваги;
- Схуднення і корекції ваги;
- Зміцненню стінок судин;
- Підвищенню імунітету;
- Зміцненню зубів і кісткової тканини.[2]

### **Література**

1. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с.

2. <http://nastanova.com/gospodarstvo/avokado-ce-ovoch-abo-frukt.html>

## ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНИХ СТРАВ

Світлана Тимошук, Володимир Польовик

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

В наш час все більш популярними стають страви з використанням натуральної органічної сировини, що є невідомою частиною здорового способу життя людини.

Здивувати споживача новою стравою де унікально поєднуються та комбінуються колір, смак, аромат, текстура і в той же час задовільнити смаки і фантазію найвибагливішого гурмана - завжди є найвищою майстерністю фахівця-технолога.

Їстівні квіти - сьогодні модний тренд у сучасні кулінарії. Для споживання у їжу використовують пелюстки та цілі квіти: лаванду, фіалку, настурцію, примулу, троянду, ромашку, васильки, чорнобривці, мати-й-мачуху та ін.

Вони містять велику кількість біологічно активних речовин, що необхідно для повноцінної роботи організму людини, володіють бактерицидною і протизапальною дією, багаті на ферменти, ефірні олії, дубильні речовини, жирні кислоти, мікро- та макроелементи( Ca, Mg, Zn, Cu) мають антиоксидантні (вітаміни А, С, К, В<sub>6</sub> Е, РР) властивості, низьку калорійність (10-125 кКал на 100 г) що робить їх придатним у дієтичному та лікувальному харчуванні

Технологічне кулінарне застосування доволі широке: напої, десерти, салати, перших та других страв, а також в якості приправ до соусів та начинок, з пелюсток троянди готують джеми, варення, варять чай, зацукрюють для прикрас кондитерських виробів та коктейлів, квіти кабачків, гарбуза та цукіні фарширують, смажать у клярі.

Стрімкий темп гастрономічної моди передбачає використання квітів настурції для приготування салатів, з сиру, м'ясних та рибних страв. Дрібно нарізані пелюстки настурції додають у вершкове масло, яке використовують для бутербродів. Чорнобривці додають у олію, оцет або тісто для надання золотистого кольору та оригінального смаку, з пелюстками календули готують яечню. [1].

Їстівні квіти є перспективною сировиною для приготування кулінарних та кондитерських виробів у ресторанному господарстві. Їх використання дає можливість отримати урізноманітнений раціон харчування та поліпшує органолептичні та смакові показники.

### Література.

1. Їстівна краса - найсмачніші квіти [Електронний ресурс] - Режим ресурсу: <https://harchi.info/blogs/san-ayt-j/yistivna-krasa-naismachnishi-kvity>.

## Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 613.22

### ІННОВАЦІЇ «ЗДОРОВ'Я ТА СМАК» НА МОЛОКОПЕРЕРОБНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «ФІРМА «ФАВОР»

**Раїса Михайлова**

*генеральний директор молокопереробного підприємства «Фірма «Фавор», м. Київ*

Проблеми виробництва продуктів для здорового харчування, особливо, для дітей сьогодні є пріоритетними і для практиків, і для науковців. Це стосується фахівців Фірми «Фавор», яка в цьому році відзначила свій 30-річний ювілей.

Саме на нашому підприємстві було виготовлено перший в Україні йогурт і всі ці роки ми виробляємо продукцію під брендами «АМА» та «А-МАМ» для дітей від 2 років з нетривалими термінами зберігання. Багато киян познайомились з цими продуктами ще в дитсадку чи в школі.

Варто акцентувати увагу на тому, що вся продукція «Фавор» випускається за національними стандартами і ми одними із перших впровадили їх. Наша Компанія сертифікована за вимогами ДСТУ 9001 – системи управління якістю, безпекою; ДСТУ 22000 – система управління безпекою; ДСТУ 14000 – система екологічного управління; ДСТУ – система охорона здоров'я та безпека праці [1].

Ми турбуємось про те, щоб наша продукція дарувала споживачам здоров'я, тому Компанія реалізує продукти в школи, дитячі садки, санаторії, лікарні столиці, в тому числі військовослужбовцям.

Це підтверджує натуральність, якість, безпеку і винятковий смак молочних продуктів ТМ «АМА», «А-МАМ» і відповідає місії підприємства:

#### **Здорові діти – щаслива сім'я!**

Ми йдемо в руслі нового світового тренду – здорове харчування. Саме в цьому сегменті знаходиться наша продукція і вона визначає стан здоров'я наших споживачів.

Прикметно те, що ми почали випуск оздоровчих продуктів ще до того, як цей термін набув розповсюдження серед світової спільноти, тобто ми певною мірою виявились попереду найсучасніших тенденцій у галузях харчових технологій і залишаємось на цьому рівні. Про це свідчать найбільш популярні види нашої продукції: «Галактон», «Кефір – омега», «Наріне», «Альбумінний сир», «До сніданку», «Любительський» тощо.

З самого початку воєнних дій на території України ми приділяємо велику увагу реабілітації наших військових, саме для них ми розробили «Айран з олією кропу» та інші продукти.

Серед наших інноваційних продуктів споживачі знайдуть такі, що поліпшують роботу шлунково-кишкового тракту, підтримують імунну систему, забезпечують адаптаційні властивості організму та його резистентність. Ми пишаємось тим, що наші продукти розробляються на основі сучасних технологій із врахуванням медико-біологічних вимог, новітніх наукових досліджень.

Презентуємо деякі із нових видів нашої продукції:

1. **«Айран з олією кропу»** – смачний дуже корисний напій для споживачів усіх вікових категорій. Традиційний на Кавказі напій ми збагатили олією кропу (на 1 мл низькотемпературного екстракту кропу необхідно 15 кг сировини). У розробленні даного продукту брала участь лікар-терапевт, нутриціолог, завідувачка інформаційно-аналітичним відділом «Житомирбіопродукт» Людмила Осіння.

2. **«Сироватка з соком»** – незважаючи на її цілющі властивості, вона не дуже смакує споживачам, особливо дітям, тому щоб перетворити її вживання на задоволення для дітей, ми додали до сироватки сік – поки що з полуниць та апельсинів. Створений коктейль, з нашої точки зору і за оцінками дегустаторів, це справжнє відкриття у світі здорового харчування! Фізіологічні ефекти такого коктейлю:

- нормалізація травлення;
- хороший настрій за рахунок серотоніну і міцний сон (з серотоніну синтезується гормон сну – мелатонін);
- зміцнення імунітету;
- новий комплекс цінний макро- і мікронутрієнтів;
- низька калорійність;
- антиоксидантна активність за рахунок компонентів сироватки та соків.

3. **Масло «ГХІ»** – високоякісне топлоне масло, виготовлене за унікальним рецептом.

Наш колектив повністю підтримує відновлення діяльності Міністерства аграрної політики у реалізації програми «Шкільне молоко», і ми готові забезпечити школи цією продукцією.

Ми пам'ятаємо, що здоров'я – це сила нації, зброя нації, безсмертя нації.

**Це філософія світогляду і діяльності усього нашого колективу!**

**Література**

1. Михайлова Р.В. Продукція ТОВ «Фавор» – зроблено з любов'ю. *Збірник наукових матеріалів Міжнародної конференції «Здорове харчування від дитинства до довголіття: стан і перспективи»*. Київ: НУХТ, 2023. С. 178-181.

**УДК 613.22**

## **ІННОВАЦІЇ НА МОЛОКОПЕРЕРОБНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «БІАГР»**

**Михайло Клименко**

*молокопереробне підприємство «Білоцерківська агропромислова група»,  
с. Білоцерківка, Полтавської обл.*

Проблеми сьогодення у виробництві якісних, безпечних, конкурентоспроможних молочних продуктів харчування на українському та міжнародному ринках та їх культура споживання, є основними в баченні керівництвом розвитку підприємства та кропіткою роботи спеціалістів ПП «БІАГР».

Наше підприємство відносно молоде на молочному ринку України, але яке інтенсивно розвивається, модернізується, постійно розширюючи аудиторію споживачів та працює щоб відповідати всім світовим стандартам. Історія починає відлік з заснування як виробничої дільниці Миргородського сир заводу в 1960 році, в 1992 році було створено ВАТ «Білоцерківський молочний завод», в 2008 році відбулась реорганізація в ПП «Білоцерківська агропромислова група» та виготовлення молочної продукції під власною торговою маркою, на даний час асортимент налічує 10 видів плавлених сирів, 3 види крем-сирів, 6 видів масла, спред, суміш рослинно-вершкова, сир кисломолочний, молоко сухе знежирене, сироватка молочна суха демінералізована.

На підприємстві впроваджено система управління якістю - ДСТУ 9001, система управління безпекою - ДСТУ 22000, використовується сучасне обладнання в акредитованій лабораторії підприємства, як приклад, прилад MilkoScan FT2 данської компанії FOSS. Цей аналізатор молока за 1 хвилину виконує дослідження молока, вершків, сироватки, молочних сумішей на різноманітні показники: жир, білок, казеїн, сухий залишок, лактозу, щільність, кислотність тощо. Аналізатор BacSomatic – справжній прорив у технології мікробіологічного контролю молочної сировини. Якщо раніше аналіз молока на бактеріальне забруднення робили три доби, то тепер аналіз кількості мікроорганізмів та соматичних клітин у молоці проводиться всього за 15 хв. Одразу під час проведення вхідного контролю можна побачити, чи відповідає молоко заявленому гатунку. Для визначення масової частки білка в молоці та молочних продуктах

застосовується метод К'ельдаля. Він полягає у нагріванні спеціальної колби зі зразком продукту із додаванням у нього агресивних хімічних речовин. Тому компанія придбала апарат К'ельдаля італійської торгової марки VELP, максимально автоматизований і максимально безпечний для людини, яка з ним працює. Вся команда працює над виготовленням якісних, безпечних та корисних продуктів, які мають своїх шанувальників серед усіх верств населення. Ми як підприємство яке постійно в русі до вдосконалення та розвитку, не зупиняємось та працюємо над розширенням асортименту до 160 позицій нового для нас напрямку цільномолочної продукції на нових виробничих потужностях.

Розвиваючись та рухаючись вперед, компанія паралельно всіляко розвиває свою сировинну базу, а саме будівництво та розвиток молочних комплексів, співпрацює та допомагає молочним господарствам (кредитування, надання послуг, холодильного обладнання, тощо). БіАГР керує кожним етапом виготовлення молочної продукції: має власні поля для посіву агрокультур, власні молочні комплекси, якісне молоко для виготовлення молочних продуктів під брендами Білоцерківське, БІЛО, БіАГР. Продукція реалізується в Україні та по всьому світу, зокрема в країни ЄС. «БіАГР» — одна з небагатьох компаній в Україні, що має замкнений цикл виробництва. Ми виробляємо молочні продукти з молока власного молочного комплексу.

Наш молочний комплекс розташований у селі Колосівка, на Полтавщині. Це зовсім поруч від підприємства у Білоцерківці. Наразі маємо вже 1200 дійних корів, а разом зі шлейфом загальне стадо ВРХ становить 2800–3000 голів. Але для нас цього вже замало — у найближчих планах компанії закладено збільшення дійного стада до 1900–1920 корів.

Будуємо нову доїльну залу, де буде розміщена карусель для доїння корів DeLaval на 60 місць. Крім того, йде реконструкція ферми у цілому – перебудовуються старі приміщення і зводяться нові, для розміщення збільшеного поголів'я, яке запланували.

Це буде вже не ферма, а повне підприємство з виробництва сирого молока.

Виробляємо продукцію лише з молока екстра гатунку.

### **Наша мета – щасливі люди!**

Місія — ми задовольняємо потреби людей в натуральних, екологічно чистих, високоякісних продуктах харчування тому, що:

- виробництво розміщене на Полтавщині, в екологічно чистому регіоні;
- використовуємо новітні технології;
- контролюємо всі етапи виробництва – від поля до готового продукту;
- дотримуємося принципів чесності та порядності;

- дбаємо про працівників, їхній професійний ріст і належні умови праці;
- працюємо з партнерами на взаємовигідних умовах.

Наше завдання – сприяти підвищенню рівня здоров'я населення України. Даний підхід – філософія світогляду і діяльності усього колективу молокопереробного підприємства «Білоцерківська агропромислова група».

**УДК 664.694**

**ТЕХНОЛОГІЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ, ЗБАГАЧЕНИХ ПРОДУКТАМИ  
ПЕРЕРОБКИ ОБЛІПИХИ**

**Євгенія Демидова, Марина Самілик**

*Сумський національний аграрний університет,*

*м.Суми, Україна*

Макаронні вироби входять до щоденного раціону багатьох груп населення. У розрахунку на одну людину, у світі, споживається 10–15 кг макаронних виробів за рік. Вони добре засвоюються, мають високу енергетичну цінність, але їх хімічний склад не відповідає нормам раціонального харчування, оскільки в них майже не містяться вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна. Масова частка білку у макаронних виробах не перевищує 10 %, і до того ж цей білок неповноцінний за амінокислотним складом. Найчастіше розробка рецептур макаронних виробів здійснюється в напрямку збільшення частки білка та забезпечення збалансованого амінокислотного складу [1].

Одним з пріоритетних напрямків розвитку асортименту макаронів є виготовлення виробів із підвищеною харчовою та біологічною цінністю за рахунок застосування нетрадиційної сировини. Дикорослі ягоди є джерелом біологічно активних речовин. Вони мають доведений позитивний фізіологічний вплив на організм людини.

В якості сировини для виробництва рослинних харчових добавок запропоновано використовувати похідні переробки обліпихи звичайної *Hippophae rhamnoides L.* У плодах обліпихи міститься велика кількість вітамінів А, групи В, С, Е, К, Р, багато каротину, яблучної кислоти, мононенасичених жирних кислот, пектину, дубильних і білкових речовин, Fe, Mg, Mn та інших мікроелементів, які корисні для нашого організму [2].

Для збереження харчової та біологічної цінності плодів обліпихи розроблена безвідходна технологія їх переробки, яка передбачає застосування осмотичної дегідратації [3]. Застосування осмотичної дегідратації для обробки плодів обліпихи та м'який режим

сушіння дозволяє зберегти їх біологічну цінність, а як наслідок – підвищити харчову та біологічну цінність макаронних виробів.

Отримані таким способом порошки є харчовими добавками з гарними органолептичними властивостями, здатними покращувати амінокислотний склад харчових продуктів. Порошок із *Hippophae rhamnoides* містить у своєму складі 18 амінокислот, серед них є всі незамінні у кількості 2,16 г/100 г, ізолейцин 0,26 г, лейцин – 0,50 г, лізин – 0,37 г, метіонін – 0,01 г, фенілаланін – 0,26 г, треонін – 0,28 г, гістидин – 0,27 г, валін – 0,21 г). Це свідчить про його біологічну повноцінність.

Стрічкоподібні макаронні вироби виготовляли за класичною технологією, при цьому частину пшеничного борошна було замінено на порошок з похідних переробки ягід обліпихи у дозуваннях 5% та 10% до маси борошна. Частину води змішували з порошком ягід (близько 20 г), суміш ретельно перемішували до отримання рівномірної суспензії. Далі змішували всі рецептурні компоненти (борошно пшеничне, яйця, сіль, вода). Утворене тісто розкатували і розрізали на смужки шириною 3-5 мм різною довжиною. Висушували у інфрачервоній сушарці.

Досліджено, що внесення похідних переробки дикорослих ягід *Hippophae rhamnoides* позитивно впливає на якість макаронних виробів та їхні варильні властивості. Органолептична оцінка якості макаронних виробів позитивно вплинуло на зовнішній вигляд, смак, запах, форму та пружність. Дещо знизилась консистенція, клейкість та водопоглинання, але це в значній мірі не знизило загальну якість продукту. Очевидно, що із внесенням порошку *Hippophae rhamnoides* зростає вміст харчових волокон у макаронних виробах, які покращують здатність виробів до набухання.

Зразки з додаванням 5% порошків отримали оцінку «добре», а при додаванні 10% порошків макаронні вироби мали високу якість. Масова частка вологи не перевищувала 10%, що свідчить про їх стійкість до зберігання.

### Література

1. Сирохман І. В., В. М. Завгородня. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: Центр учбової літератури, Київ, 2009. 544 с.
2. Гринчук Н.Г. Використання ягід обліпихи як прогресивний напрямок у створенні продуктів функціонального призначення. *Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості*: Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. молодих вчених та студентів, 15-16 лист. 2018 р. Хмельницький: ХНУ, 2018. С. 289.
3. Samilyk, M. M., Demidova, E. V., Volgova, N. V. (2022). Безвідходна технологія переробки дикорослої сировини. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2022., Vol. 30, №.3. P.394–403.

УДК 664.36.996

## ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ СУХИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ

Галина Сімахіна, Антон Одинець

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Сприяти розвитку даного напрямку виробництва продукції для спортивного харчування можуть постійно зростаючі потреби у таких продуктах. а також наявність підприємств харчової або фармацевтичної промисловості, які працюють за комплексною технологією перероблення рослинної сировини. Ця технологія має включати процеси подрібнення, екстрагування, концентрування (за потреби), гранулювання або мікрокапсулювання концентрованих напівфабрикатів з кристалічними носіями, їх сушіння, змішування сухих компонентів, фасування порошкоподібних сумішей у споживчу тару.

Порошкоподібні суміші, в даному випадку на основі сухої знежиреної сировини, збагачені біокомпонентами куркуми, L-карнітином, таурином, бурштиною кислотою, L-глутаміном, екстрактом кореня солодки (в якості підсолоджувача), органічним хромом, мають високу біологічну цінність та належні смакові якості. Це сучасна перспективна форма продукту для отримання напоїв бажаної концентрації з багатовекторною біологічною активністю, високими органолептичними показниками і призначеними для спортсменів – футболістів для відновлення втраченої організмом рідини під час інтенсивних тренувань та проведення футбольних матчів, а також насичення організму макро- та мікронутрієнтами.

Розробленням технологій порошкоподібних сумішей з використанням плодово-овочевої та лікарської сировини особливо інтенсивно займаються науковці Інституту технічної теплофізики НАН України (Анатолій Долинський, Кіра Малецька та ін.), які оприлюднили результати своїх досліджень у фундаментальній праці «Розпилювальне сушіння. Теплофізичні основи, методи інтенсифікації і енергозбереження» (2011). Також цими питаннями займаються ряд підприємств України; ця тематика актуальна, вона має наукову та практичну цінність у вирішенні і економічних, і соціальних програм із насичення споживчого ринку продукцією спеціального призначення, в тому числі і для харчування спортсменів. Така продукція є важливою і для раціонів населення, яке проживає в екстремальних умовах довкілля.

Розроблені в даній роботі сухі суміші можуть бути корисними не лише для спортсменів, а й інших категорій населення та спецконтингентів, тому в процесі їх

виробництва необхідно забезпечити їхню функціональну спрямованість, гармонізувати біологічну цінність з високоякісними смаковими та структурно-механічними властивостями.

Оскільки основним компонентом розроблюваної сухої суміші є знежирена молочна сироватка, то базовим технологічним етапом є її сушіння, яке здійснюється методом розпилювання в сушарках спеціальної конструкції, переважно сконструйованих в Інституті технічної теплофізики НАН України. В таких сушарках досягається висока інтенсивність випаровування вологи зі знежиреної сироватки за рахунок її тонкого розпилення в об'ємі сушильної камери, через яку рухається сушильний агент.

Одним із компонентів сухої суміші є екстракт кореня солодки, підсолоджувач натурального походження як альтернатива штучним підсолоджувачам. Для отримання концентрованого екстракту кореня солодки спочатку проводимо екстрагування слабким водно-спиртовим розчином (10-20%-ї концентрації), потім екстракт піддаємо розпилювальному сушінню за таких же режимних параметрів. Куркуму додаємо до суміші у вигляді готового високодисперсного порошку (розмір часток 100-120 мкм). L-карнітин, L-глутамін, таурин, бурштинову кислоту вводимо до складу суміші також у формі порошків. Хром присутній у суміші в органічній легкозасвоюваній формі у складі піколінату хрому.

Такий ретельний підхід як до складу суміші, так і до агрегатного стану її компонентів визначається необхідністю не лише скомпонувати повноцінну суміш за біохімічним складом, а й забезпечити максимальну засвоюваність складових організмом людини, тому що лише в такому разі ці компоненти ефективно впливають на функціонування органів та систем. Для збереження цінних біокомпонентів суміші температура рідини для відновлення порошку не повинна перевищувати 40-42°C.

Таким чином запропонована технологія отримання сухих сумішей та відновлених напоїв на їхній основі дає можливість збагатити раціон спортсменів, забезпечити їх білковою складовою та іншими цінними компонентами, необхідними для цієї категорії спецконтингенту. Більш того, невелика модифікація даної технології дозволяє отримати суху основу для відновлених напоїв різного функціонального спрямування за рахунок макро- та мікронутрієнтів з різних видів сільськогосподарської сировини.

### **Література**

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

2. Стеценко Н.О., Сімахіна Г.О., Гойко І.Ю. Натуральний соковмісний напій для коригування антиоксидантного статусу спортсменів. *ЛОГОС. Мистецтво наукової думки*. 2019. №6. С. 33-37.

УДК 633.1

## **ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ НА КОМПЛЕКС ВІТАМІНІВ ГРУПИ В**

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

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

У круп'яному виробництві для поліпшення технологічних властивостей зерна, збільшення виходу крупи та покращення її споживчих якостей використовують гідротермічне оброблення (ГТО), яке є багатофакторним процесом. Параметрами, що визначають режим ГТО, є вологість, температура, тиск і тривалість, як у цілому так і за окремими етапами процесу. Змінити вологість зерна можна різними способами: шляхом додавання води в масу зерна, за допомогою миття в спеціальних машинах або ж оброблення зерна парою в спеціальних апаратах – пропарювачах. Зволожене зерно можна попередньо нагріти, або ж провести наступні етапи при кімнатній температурі. Обробка зерна може відбуватися при підвищеному або ж зниженому тиску для економії електроенергії чи витрати води. Конкретне поєднання цих параметрів процесу визначає режим гідротермічного оброблення. Застосовують три різних методи: холодне, гаряче та швидкісне кондиціонування.

Холодне кондиціонування передбачає зволоження зерна та його подальше відволоження. Без підігріву зерна і води цей процес проводять влітку, враховуючи, що температура сировини не нижча 20°C. Взимку, коли температура зерна не висока, з метою покращення проникнення вологи, зерно підігрівають до температури 20-25 °C і обробляють водою (температура – 40-50 °C)

При гарячому кондиціюванні зволожене зерно перед відволожуванням піддають тепловій обробці в спеціальних апаратах – повітряно-водяних кондиціонерах за температури 55 – 60 °C, зволожене зерно охолоджують до 16 – 20 °C і відволожують протягом 2 – 6 год.

У процесі швидкісного кондиціювання зерно обробляють парою у поєднанні з подальшим миттям у холодній воді. Завдяки такому різкому впливу, властивості зерна швидко змінюються і необхідна тривалість відволоження значно скорочується [1].

Тритикале – є цінною зерновою культурою, гібридом в якому вдалося поєднати кращі спадкові якості традиційно вирощуваних культур – пшениці та жита. Вміст білка в тритикале на

1,0 – 1,5 % вище, ніж у пшениці, і на 3 – 4 %, ніж у жита.

Під час проведення експериментальних досліджень використовували зерно тритикале сортів вітчизняної селекції: Алкід, Поліський 7 та Мольфар, урожаю 2022 року.

Вітаміни є життєво необхідними сполуками, більшість з яких входить до складу ферментів, а також виконують специфічні функції. Вітаміни синтезуються рослинами, людина отримує ці важливі речовини з харчових продуктів. Тому важливим завданням підготовки сировини є збереження та максимальне підвищення вмісту вітамінів.

Дослідження проводили з застосуванням запропонованого нами режиму гідротермічного оброблення – холодного кондиціонування за температури 12 - 16 °С протягом 28 – 30 год. Процес передбачає три послідовних цикли зволоження та відволоження зерна. За цих умов вологість зерна підвищується до 30 – 35 %, що зумовлює активізацію ферментного комплексу і подальше проростання зерна [2].

Комплекс вітамінів групи В є цінною складовою периферійних частин зернових культур. Тому було досліджено зміну вмісту вітамінів групи В та ніацину у зерні тритикале під час гідротермічного оброблення за холодного режиму (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст вітамінів групи В та ніацину у зерні тритикале

Зернова культура	Вміст вітаміну, мг%				
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	PP	B <sub>4</sub>	B <sub>6</sub>
Нативне зерно					
Алкід	0,295 ± 0,001	0,34 ± 0,002	3,70 ± 0,12	87,0 ± 0,20	0,46 ± 0,02
Поліський 7	0,287 ± 0,001	0,125 ± 0,002	3,80 ± 0,12	90,0 ± 0,20	0,52 ± 0,02
Мольфар	0,531 ± 0,001	0,165 ± 0,02	4,0 ± 0,12	96,0 ± 0,20	0,55 ± 0,02
Зерно після ГТО					
Алкід	0,682 ± 0,01	0,163 ± 0,02	4,33 ± 0,12	144,0 ± 0,2	0,64 ± 0,02
Поліський 7	0,890 ± 0,01	0,163 ± 0,02	4,5 ± 0,12	152,0 ± 0,2	0,69 ± 0,02
Мольфар	1,399 ± 0,01	0,192 ± 0,02	4,83 ± 0,12	168,0 ± 0,2	0,77 ± 0,02

Встановлено, що у процесі гідротермічного оброблення за запропонованого режиму вміст вітамінів групи В у зерні тритикале суттєво підвищується: кількість тіаміну та рибофлавіну зростає у 2 – 2,5 рази; вміст ніотинової кислоти та холіну збільшується у 1,5 – 2 рази, інозиту - у 4 рази.

Результати дослідження зміни вмісту вітамінів групи В у зерні тритикале під час гідротермічного оброблення за запропонованого режиму, є важливими, з точки зору підвищення харчової цінності зернової сировини у процесі підготовки. Біологічно активоване зерно тритикале доцільно використовувати для виготовлення оздоровчих, функціональних та лікувально-профілактичних продуктів.

## Література

1. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництві / За редакцією О. В. Дацишина. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. 488 с.
2. S. Bazhay-Zhezherun, G. Simakhina, L. Bereza-Kindzerska, N. Naumenko Qualitative indicators of grain flakes of functional purpose // Ukrainian Food Journal. 2019. Volume 8, Issue 1. P. 7 - 18.

УДК 663.86

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ольга Маслійчук, Ігор Скобель

*Львівський національний університет імені Івана Франка*

*м. Львів, Україна*

Одним з важливих напрямів наукових розробок є створення технологій виробництва якісно нових харчових продуктів зі зміненим хімічним складом відповідно до фізіологічних потреб людини. Серед різних груп харчових продуктів в даний час з точки зору можливості створення нових збагачених продуктів підвищеної біологічної цінності великий інтерес представляють напої. Власне напої, завдяки великому вмісту води і розчинених у ній речовинам, можна вважати як і молоко оптимальною формою харчового продукту.

Напої, як харчовий продукт, можливо використовувати для збагачення раціону харчування будь-якої людини всіма необхідними нутрієнтами, а також біологічно активними речовинами, які справляють позитивний вплив на стан обміну речовин в організмі, імунну резистентність та гарне самопочуття в цілому. В даний час функціональні напої, особливо із оздоровчою направленістю, все ширше використовуються в харчуванні [1]. Також, необхідно враховувати, що виробництво і споживання функціонально спрямованих напоїв у світі має стійку тенденцію до зростання [4].

Розширення асортименту функціональних напоїв розкриває можливості управління процесом надходження біологічно активних речовин в організм людини, і, забезпечивши ринок необхідними напоями, держава отримає доступний засіб оздоровлення споживачів будь-яких вікових груп. З технологічної точки зору напої – найбільш зручна модель для створення нових продуктів, у тому числі і з використанням натуральної рослинної

сировини.

В зв'язку з цим одним з пріоритетних напрямів є розроблення рецептур нових оздоровчих напоїв з використанням натуральної сировини та рослинних екстрактів. Використання того або іншого екстракту дозволяє створити функціональний напій цільового призначення – тонізуючий, профілактичний, ароматний або спеціального призначення.

Оскільки рослинна сировина є джерелом великого комплексу біологічно активних речовин: дубильних речовин, харчових волокон, пектинових речовин, вітамінів А, Е, С, РР, групи В, мінеральних речовин, зокрема натрію, магнію, фосфору, заліза. Завдяки антиоксидантним властивостям протидіє руйнівній дії вільних радикалів, сприяє зміцненню кровеносних судин, покращує обмінні процеси в організмі, проявляє загальнозміцнюючу дію, попереджає ризик виникнення серцево-судинних захворювань. Високий вміст фолієвої кислоти та заліза зумовлює позитивну дію соку при низькому рівні гемоглобіну в крові [1, 3, 5]. В рецептурах даних функціональних напоїв використано до 10% рослинних екстрактів.

До складу багатьох сучасних напоїв входить великий вміст цукру, що обмежує їх використання для людей, що мають діагноз цукровий діабет, ожиріння, серцево-судинні захворювання. Тому при розробленні рецептури напою оздоровчого призначення важливо робити заміну цукру на природний безкалорійний підсолоджувач - екстракт листя стевії. Солодкість листя стевії обумовлена наявністю комплексу дитерпенових глікозидів - стевіозиду, ребаудіозиду, стевіолбіозиду, дуклозиду. Еквівалент солодкості суми дитерпенових глікозидів листя стевії досягає 300 одиниць.

Крім того, листя стевії містить флавоноїди, хлорофіли та ксантофіли, оксикоричні кислоти (кавову, хлорогенову), олігоцукри, 17 амінокислот, в тому числі всі незамінні, вітаміни А, С, Д, Е, К, Р, сапоніни, клітковину, дубильні речовини, ефірні олії. Комплекс цих сполук позитивно діє на організм людини: зменшує енергетичну насиченість раціону, знижує рівень глюкози та інсуліну в крові [1, 3]. При розробленні технології напоїв з використанням стевії необхідно враховувати фізико-хімічні та колоїдно-хімічні властивості її екстрактів.

Важливо відмітити, що насичений смак більшості екстрактів рослинної сировини (шувару, м'яти, полину лимонного, ехінацеї та інші) добре замаскують характерний післясмак, властивий екстракту стевії [2].

Отже, функціональні оздоровчі напої на основі екстрактів рослинної сировини, збагачені екстрактом стевії, не містять цукру, характеризується підвищеним вмістом

біологічно активних речовин: мікроелементів, вітамінів, антиоксидантів, флавоноїдів, що дозволяє позиціонувати його як лікувально-профілактичний, оздоровчий продукт. Його можна рекомендувати для широкого кола споживачів, в особливо людям, яким необхідно обмежувати вживання цукру, схильним до ожирінням, цукрового діабету та інших порушень вуглеводного обміну речовин.

### **Література:**

1. Сімахіна Г.О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування / Г.О. Сімахіна, А.І. Українець К.: НУХТ, 2010. 294 с.
2. Вітряк О. П. Технологічні аспекти використання пряно-ароматичної сировини у технології напоїв. Проблеми екологічно біотехнології. 2014. № 2. С. 14–21. URL: <http://ecobio.nau.edu.ua/index.php/ecobiotech/article/view/7463>.
3. Гойко І. Ю., Сімахіна І. О. Перспективи використання дикорослої сировини для одержання безалкогольних напоїв антиоксидантної дії. Наукові праці НУХТ. 2014. № 6, т. 20. С. 219–226.
4. Тюха І. В., Савчук І. В. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв. Економіка та держава. 2017. № 12. С. 48–53.
5. Ясінська І. Л., Іванова В. Д. Безалкогольні сокові напої антиоксидантної дії з фіто екстрактами. Наукові праці ОНАХТ. 2013. Вип. 44, т. 2. С. 55–58.

УДК 664.684.6

## **ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ФАРШІВ ДЛЯ ПИРІЖКІВ**

**Олександра Дудник, Володимир Польовик, Ганна Березова**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Борошняні кулінарні вироби, особливо пиріжки з різними начинками історично користуються великим попитом серед споживачів. Традиційна українська страва має давню історію. Серед всіх видів випічки пиріжки завжди є оптимальним вибором. Пиріжки присутні в меню будь-якого закладу ресторанного господарства, навіть відкриваються спеціалізовані пиріжкові: «Київські пиріжки», «Такі Пирого», «Пирогова», «Василеві пирого», «Три пирога», «Пирогоманія», «Пироговський», «Тітка Клара», «Ось такі пироги», та інші. Отже постає питання надати споживачам смачну якісну продукцію

широкого асортименту та збагаченої харчової та біологічної цінності з використанням виключно натуральної сировини.

В роботі розглянуто збагачення асортименту овочевого фаршу, що готують в закладах ресторанного господарства. Овочеві фарші це подрібнені овочі, які піддають тепловій обробці до повного розм'якшення. Підвищити харчову цінність овочевого фаршу можна, додаючи жир, білкові та рослинні загущувачі, спеції.

В якості контрольного зразку виступає рецептура №1125 «Фарш картопляний з цибулею» [1]. Для поліпшення харчової цінності та смакових якостей картопляного фаршу запропоновано використати комбінацію основного картопляного фаршу з додаванням: сиру моцарелла у кількості 16% до маси фаршу (зразок №1); кисломолочного сиру у кількості 29% (зразок №2); комбінації сиру моцарелла 16% та смажених грибів шампіньйонів 23% (зразок №3).

Проведено органолептичну оцінку модельних зразків у порівнянні з контрольним зразком. Нові фарші отримали значні переваги щодо традиційного: виявлено значне покращення смакових властивостей, а також консистенції – більш м'яка та соковита. Зразки мають приємний аромат та ніжний смак. Зразок №3 однотайно виявлений дегустаторами найкращим по всім показникам якості.

Для кожного фаршу визначено небезпечні чинники в сировині, критичні контрольні точки, що впливають на якість борошняних кулінарних виробів.

Результати розрахунків харчової та енергетичної цінності представлено в таблиці 1.

Таблиця 1- Показники харчової цінності модельних зразків фаршу

Найменування зразків	Харчова цінність, 100/г			Енергетична цінність, ккал
	Білків	Жирів	Вуглеводів	
Поживна цінність, 45г ( 1 порція)				
Контроль	1,01	2,12	5,6	45,52
Зразок №1	2,41	0,51	5,31	35,47
Зразок №2	2,41	3,51	5,91	64,87
Зразок №3	2,81	3,58	4,92	63,14

Таким чином запропоновані комбіновані види фаршу мають значні переваги щодо традиційного. Так зразок №1 за вмістом білків перевищує контрольний на 3,11%, зразок №2 на 3,11% та зразок №3 на 4 %; енергетична цінність зразка №1 на 23% менше за контрольний зразок, зразок №2 на 42,5% більше, зразок №3 на 38,7% відповідно. Підсумовуючи вищесказане, можна зазначити, що розроблене рецептурне співвідношення

картоплі, сиру та грибів не тільки сприяє розширенню асортименту овочевого фаршу для борошняних кулінарних виробів, а також збагачує виріб клітковиною, вітамінами та мінеральними речовинами.

Запропоновані види фаршу є універсальними та дозволяють розширити існуючий асортимент і можуть бути використані у дієтичному та лікувально-профілактичному харчуванні.

### **Література**

1. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності/О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2007. – 848 с.
2. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства: Підруч. За ред. С.В. Іванова. К.: НУХТ, 2013.
3. Крайнюк Л.М. Технологія продукції закладів ресторанного господарства: навч. посібник. Харків: ХДУХТ, 2012.

### **УДК 664.3**

## **ОЗДОРОВЧИЙ ЛІПІДОВМІСНИЙ РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Тетяна Романовська, Микола Осейко**

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

У харчовому раціоні мають бути незамінні для організму поживні речовини (есенціальні нутрієнти). Розрізняють гідрофільні та гідрофобні нутрієнти. Гідрофобними поживними речовинами є жиророзчинні вітаміни, стероли, воски та жири, у складі яких є радикали поліненасичених жирних кислот: лінолевої ( $\omega$ -6) та ліноленової ( $\omega$ -3). Відмінною властивістю ліпидовмісних незамінних речовин є можливість організму накопичувати такі речовини у жовчі печінки. Вважають, що населення, яке проживає на широті 50 ° пн. ш. і південніше, за літній період вживання сезонних фруктів, овочів і зелені запасає про запас трирічну потребу у жиророзчинних вітамінах.

Для військовослужбовців та осіб, що виконують фізичну роботу, наявність ліпідів у раціоні є обов'язковим. Жири та супутні жирам ліпіди мають бути свіжими. Саме

жиророзчинні вітаміни проявляють антиоксидантну активність щодо гальмування окислення жиру та жирних кислот у складі ліпидовмісних харчових продуктів [1-3]. Вміст антиоксидантів має бути достатнім для виявлення їхньої активності. Надмірне внесення антиоксидантів у ліпидовмісний продукт матиме щонайменше два негативні наслідки. По-перше, окислюючись вітаміни-антиоксиданти утворюють окислені продукти, які організм може сприймати як отруту, по-друге, надлишок жиророзчинних вітамінів навіть у нативному стані викликає захворювання, відомі під загальновідомою назвою гіпервітаміноз.

Всі незамінні речовини мають поступати в організм за потреби в них організму. Таку потребу можна фіксувати нестримним підсвідомим бажанням отримати до столу певний харчовий продукт. До таких споживчих бажань організму потрібно кожній людині дослухатися, бо саме так організм виказує наявність потреби у харчових поживних речовинах.

### **Література**

1. Сімахіна Г. О. (2010). Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях. *Наукові праці Нац. ун-ту харч. технологій*, № 33, Р. 45-48.
2. Сімонова М. (2010). Каротиноїди: будова, властивості та біологічна дія. *Біологічні студії*, Том 4, №2, С. 159–170
3. Nuray Koca Bozalan & Feryal Karadeniz (2011) Carotenoid Profile, Total Phenolic Content, and Antioxidant Activity of Carrots, *International Journal of Food Properties*, 14:5, 1060-1068, DOI: 10.1080/10942910903580918

### **УДК 620.3**

## **ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА У СКЛАДІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Валерія Марченко, Оксана Скроцька**

*Національний університет харчових технологій*

*Київ, Україна*

Мільйони людей по всьому світу щорічно страждають через хвороби харчового походження. Це призводить до серйозних проблем зі здоров'ям, включаючи інфекції, гастроінтестинальні захворювання, алергії та інші стани. Безпека харчових продуктів є

надзвичайно важливим завданням сьогодення для виробників, науковців та всіх споживачів. Тому розвиток нових технологій та засобів для вдосконалення безпеки продуктів є ключовим аспектом сучасної харчової промисловості.

Такі інновації в області харчової технології, як використання наноматеріалів, можуть допомогти у вирішенні низки питань щодо вдосконалення безпеки продуктів. Наприклад, серед наноматеріалів часто використовуються наночастинки срібла (AgNPs) у складі пакування харчових продуктів, які можуть додавати міцності та стійкості матеріалам, включаючи полімери та композити. Також вони можуть створювати бар'єр для газів і вологи, що робить їх корисними для покращення упаковки та зберігання продуктів. Крім того, AgNPs відомі своєю біосумісністю, що зумовлює їх використання без викликання шкоди для організму людини. Головною ж перевагою наночастинок срібла є антимікробні властивості, які допомагають зберігати харчові продукти, віддаляючи їхнє псування.

Є дослідження про розроблення плівки для пакування харчових продуктів з AgNPs. В результаті, плівка мала хороші бар'єрні, антиоксидантні, антибактеріальні, механічні та біорозкладні властивості [1]. Також, в інших дослідженнях була розроблена пакувальна плівка з наночастинками срібла, яка володіла гнучкістю та прозорістю. Доведено, що проникність водяної пари та розчинність у воді плівки зменшувалися при додаванні AgNPs. Крім того, плівка володіла антибактеріальною дією щодо *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus* [2].

Отже, використання наночастинок срібла у складі пакування харчових продуктів в останні роки стало актуальним, оскільки це може покращити якість та тривалість зберігання продуктів.

### **Література**

1. Mouzahim M.E., Eddarai E.M., Eladaoui S., Guenbour A., Bellaouchou A., Zarrouk A., Boussen R. (2023). Effect of kaolin clay and *Ficus carica* mediated silver nanoparticles on chitosan food packaging film for fresh apple slice preservation. Food Chemistry. 410, 135470. DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.135470.
2. Yang D., Liu Q., Gao Y., Wan S., Meng F., Weng W., Zhang, Y. (2023). Characterization of silver nanoparticles loaded chitosan/polyvinyl alcohol antibacterial films for food packaging. Food Hydrocolloids. 136, 108305. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2022.108305.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПЕЧИВА ВІТАМІНІЗОВАНОГО ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ

Букшина Людмила, Волощук Галина

*Інститут післядипломної освіти Національного університету харчових технологій,  
м. Київ, Україна*

Технологія печива для харчування дітей віком до трьох років передбачає забезпечення спеціальної безпечної структури готового виробу, що унеможливило створення крихт під час розсмоктування і розжовування печива дитиною та створення асортименту з відповідним хімічним складом за вмістом тваринних білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин [1,2].

Для створення асортименту печива здобного відсадного зменшували в рецептурі вміст борошна пшеничного шляхом часткової заміни його борошном рисовим, вівсяним або гречаним та додаванням плодово-овочевих порошоків, сухого яєчного білка. Пластичні властивості тіста забезпечували підбором технологічних режимів приготування тіста за вологістю, температурою і способом замісу тіста. Встановлено, що найкращі органолептичні властивості та оптимальну твердість і міцність мало печиво з використанням вівсяного і рисового борошна з додаванням яблучного й гарбузового порошку.

З метою збагачення печива вітамінами використовували суміш вітчизняного розробника DTL 1081 [3]. Згідно з виробничим сертифікатом по вмісту вітамінів А, Д<sub>3</sub>, Е, С, РР, В<sub>9</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>7</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> в суміші з урахуванням їх втрат під час технологічного процесу виробництва печива, розраховували дозування суміші, яке б забезпечувало кількість вітамінів у печиві для спеціальних харчових цілей згідно з Гігієнічними вимогами до продуктів дитячого харчування на основі зернових. Для коректного надавання інформації щодо вмісту вітамінів у печиві проводили розрахунок вітамінів у 100 ккал печива та в 100 г печива, із вказанням забезпечення добової норми споживання внесених вітамінів згідно з вимогами добових потреб дитячого населення у вітамінах.

### Література

1. Про затвердження Вимог до безпечності та окремих показників якості дитячого харчування: Наказ 23.06.2022 № 1084. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0755-22#n8>.
2. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії: Наказ МОЗ № 1073 від 03.09.2017.
3. Information and innovation technologies in the life of society. URL: <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/0c95b624d00eedcf4c4feb5c530d6fce.pdf>.

## **Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК.**

**УДК 641.85:635.62**

### **ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ ЗДАТНОСТІ НЕЇСТІВНОЇ ЧАСТКИ ГАРБУЗА У ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНОЇ СОЛОДКОЇ СТРАВИ**

**Олег Кузьмін, Марія Омельченко**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

**Олена Хареба, Володимир Хареба**

*Національна академія аграрних наук України,*

*м. Київ, Україна*

**Олександр Куц**

*Інститут овочівництва і багданництва НААН,*

*сел. Селекційне, Україна*

Велика кількість відходів і побічних продуктів у закладах ресторанного господарства утворюється під час переробки свіжих овочів і фруктів, що спричиняє збільшення обсягів утилізації із втратою цінної біомаси і поживних речовин.

Переробка свіжих овочів передбачає значне утворення неїстівної частки – від 0 % (помідори) до 66 % (зелений горошок), що для гарбуза складає – від 16 до 23 % [1] (плодоніжка, кора, м'якуш насінневої порожнини, насіння). Неїстівна частка гарбуза є значущим джерелом біологічно активних сполук, які здатні виявляти [2, 3]: антиоксидантну; імуномодулюючу; протизапальну; антибактеріальну; антивірусну; серцево-захисну; гепатопротекторну; цитопротекторну; протидіабетичну; протиракову; антивікову; пребіотичну дію, що може бути використано для профілактики та лікування COVID-19.

Тому вибір правильних продуктів з функціональних харчових рослин на сьогодні є актуальним. Це допоможе побудувати та зміцнити адаптивний імунітет, і завдяки своїй функціональності та поживному вмісту гарбуз повинен бути частиною щоденного раціону харчування [3].

Малабі (мухалебі) – холодна солодка страва східно-середземноморського регіону, яку виготовляють на основі рисового борошна, цукру, молока (іноді рослинного «молока»), з топінгом на основі трояндової води та червоного сиропу, із додаванням

горіхів і фруктів.

Удосконалення рецептури холодної солодкої страви передбачає використання неїстівної частки гарбуза для підготовки топінгу із заміною червоного сиропу на сироп з гарбузових цукатів, при подальшому використанні цукатів – для декорування страви.

*Метою дослідження* є визначення антиоксидантної здатності неїстівної частки гарбуза у технології холодної солодкої страви.

Антиоксидантну здатність неїстівної частки мускатного гарбуза (*Cucurbita moschata Duch. ex Poir.*) сорту «Доля» (селекція Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН, занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2010 р. [4]) – м'якуша насінневої порожнини визначали методом *pH*-метрії та редоксметрії у водно-спиртовому настої (ВСН) за об'ємної частки етилового спирту 40 % при температурі ВСН 20 °С.

Отримано мінімальне теоретичне значення окисно-відновного потенціалу (ОВП) для ВСН, ( $Eh_{min}$ ) – 178,18 мВ. Встановлено фактичне вимірне значення ОВП ВСН ( $Eh_{act}$ ) – 81 мВ. Водневий показник ВСН має значення 7,71 од. *pH*. Відновна здатність (енергія відновлення –  $RE_{inf}$ ) становить 97,18 мВ. Значення енергії відновлення рослинної сировини по відношенню до розчинника  $RE_{plant}$  – 51,54 мВ. Це характеризує відновну здатність неїстівної частки мускатного гарбуза (*Cucurbita moschata Duch. ex Poir.*) сорту «Доля» та його перспективність у технології холодної солодкої страви Малабі для підготовки топінгу з підвищеними антиоксидантними властивостями.

Значення органолептичних показників ВСН із неїстівної частки мускатного гарбуза сорту «Доля»: за кольором та прозорістю – зеленуватий, прозорий; за ароматом – солодкий, спиртовий, збалансований, манговий; за смаком – солодкий, спиртовий, гармонійний, гіркий.

Заміна червоного сиропу на сироп з гарбузових цукатів із додаванням ВСН неїстівної частки мускатного гарбуза сорту «Доля» для топінгу дозволить збалансувати холодну солодку страву Малабі.

Для ресторанних технологій запропоновано застосування неїстівної частки мускатного гарбуза (*Cucurbita moschata Duch. ex Poir.*) сорту «Доля» для топінгу, що виявляє підвищену антиоксидантну здатність та відмінні сенсорні властивості для виготовлення холодної солодкої страви.

### **Література**

1. De Laurentiis V., Corrado S., Sala S. Quantifying household waste of fresh fruit and vegetables in the EU. *Waste Management*. 2018. 77. pp. 238-251.

2. Ezzat S.M., Adel R., Abdel-Sattar E. Pumpkin Bio-Wastes as Source of Functional Ingredients. Mediterranean fruits bio-wastes, Springer, Cham. 2022. pp. 667-696.

3. Utilization of pumpkin, pumpkin powders, extracts, isolates, purified bioactives and pumpkin based functional food products: A key strategy to improve health in current post COVID 19 period: An updated review / Hussain A. et al. *Applied Food Research*. 2022. 2(2). 100241.

4. Гарбуз: біологія, технологія вирощування та переробки: монографія / Хареба В.В., Хареба О.В., Піддубний В.А., Кокойко В.В. Київ: Аграрна наука, 2022. 208 с.

**УДК 664.69:613.2**

## **ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Світлана Бажай-Жежерун, Марія Шорнікова**

*Національний університет харчових технологій*

**Джамал Рахметов**

*Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України*

Макаронні вироби – широко вживаний різними верствами населення харчовий продукт. Великим попитом користується завдяки своїм смаковим властивостям, досить високою поживною цінністю та довготривалим терміном зберігання. Щорічно попит на макаронні вироби зростає і спонукає науковців досліджувати нові види сировини для розширення асортименту виробів та надання їм інноваційних оздоровчих властивостей.

Для збагачення асортименту макаронних виробів обрано рослинну сировину: смикавець їстівний (чуфа) – *Cyperus esculentus L.* та борошно пшениці спельти – *Triticum spelta L.*

Під час проведення експериментальних досліджень використано смикавець їстівний сорту Фараон, створений у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України [4]. Фітосировина вирощена в дослідному господарстві НАН України «Глеваха».

Нашими попередніми дослідженнями підтверджено високу харчову цінність смикавцю їстівного, у бульбах якого міститься близько 28 % ліпідів. Співвідношення жирних кислот : насичені : мононенасичені : поліненасичені становить 26,65 % : 55,71 % : 17,64 %. Відмічено високий вміст олеїнової (омега-9) та лінолевої (омега-6) кислот, відповідно, 55,7 % та 15,7 % від загальної кількості. Омега-3 жирні кислоти складають близько 1 %. Сума замінних амінокислот у бульбах смикавця становить 6078 мг на 100 г

сухих речовин; незамінних – 1518 мг/100 г; тобто незамінні амінокислоти складають 25 % від загальної кількості [1].

Спельта (*Triticum spelta* L.) – цінний вид пшениці, який культивували тисячі років тому та іноді вважають підвидом звичайної пшениці, а не окремим видом. Цільнозернове борошно зі спельти має горіховий, злегка гострий смак, грубу консистенцію та видимі коричневі плями, змішані з білими. Таке борошно використовують для приготування ситного хліба, кексів, пасти [2].

Для виробництва макаронних виробів оздоровчого спрямування обрано холодний тип замісу. Шляхом комбінування вмісту харчових збагачувачів ми розробили ряд рецептур макаронних виробів з різним відсотком заміни пшеничного борошна на порошок смикавцю їстівного та борошно спельти. Добір оптимальної рецептури та найвищих органолептичних показників був проведений методом описового сенсорного аналізу, згідно нормативних показників ДСТУ 7043:2009 [3].

У лабораторних умовах, виготовлено 5 зразків виробів за розробленими рецептурами з різним кількісним вмістом рослинних збагачувачів.

Якість макаронних виробів оздоровчого призначення оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками згідно з чинним стандартом та порівнювали з контрольним зразком. З урахуванням результатів органолептичного аналізу, було відібрано найоптимальніші зразки №3 та №4, які мали найкращі показники якості (табл.).

Таблиця

Органолептичні показники збагачених макаронних виробів

Показник	Характеристика	
	Контроль	Макаронні вироби із збагачувачами
Колір	Однотонний з кремовим відтінком, без слідів непромісу.	Однотонний світло-жовтий слідів непромісу.
Поверхня	Гладка	Гладка
Форма	Відповідає стрічкоподібному типу виробів	
Смак і запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього присмаку і запаху	Карамельний аромат, приємний смак, властивий даному виду виробів
Стан виробів після варіння	Зварені до готовності вироби зберігали форму, не злипалися, не утворювали грудочок, не розвалювались	Зварені до готовності вироби зберігали форму, не злипалися, не утворювали грудочок, не розвалювались

Досліджено фізико-хімічні показники макаронних виробів оздоровчого призначення. Зразок №2, містив найнижчу кількість збагачувачів, тому харчова цінність готових виробів, підвищилася не значно, порівняно з контролем. Загальний вміст збагачувачів у зразку №5 складав 15 %, це негативно вплинуло на структурно-механічні властивості тіста, і, відповідно, готових виробів. Вони мали крихку структуру, при варінні вироби не зовсім зберігали форму.

Вміст білку у зразках №3, 4, які мали найкращі органолептичні показники становив 13,2-13,8 %, що на 7-10 % перевищує відповідний показник для контролю; вміст харчових волокон у готових виробах, виготовлених за розробленими рецептурами – 12,5-13,4 %.

Отже, використання рослинних збагачувачів смикавцю їстівного (*Cyperus esculentus* L.) та борошна пшениці спельти (*Triticum spelta* L.) у виробництві макаронних виробів сприяє підвищенню харчової цінності виробів та розширенню асортименту продуктів оздоровчого призначення.

#### **Література:**

1. 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.

2. Abdel-Aal E.S.M. & Hucl P. Spelt: a specialty wheat for emerging food uses. In: Abdel-Aal E.S.M. & Wood P. Specialty grains for food and feed. St Paul, MN, USA: American Association of Cereal Chemists. 2005. P. 109-141.

3. ДСТУ 7043:2009 Вироби макаронні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2010-01.01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 17 с.

4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2023 році.  
URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВРАХУВАННЯ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ  
ВИГОТОВЛЕННЯ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ  
ДОБАВОК**

**Юрій Водянчук**

*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-IX "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.

Закон України "Про систему громадського здоров'я" регулює суспільні відносини у сфері громадського здоров'я та санітарно-епідемічного благополуччя населення, визначає відповідні права й обов'язки державних органів та органів місцевого самоврядування, юридичних і фізичних осіб у цій сфері, встановлює правові та організаційні засади здійснення державного нагляду (контролю) у сферах господарської діяльності, які можуть становити **ризик для санітарно-епідемічного благополуччя населення**.

Система громадського здоров'я – це основа профілактичної медицини, яка спрямована на збереження як здоров'я всього суспільства, так й індивідуального здоров'я населення.

Реалізація цього документа ще більше інтегрує Україну в європейський простір, його виконання допоможе збільшити тривалість активного життя й наблизити цей показник до європейського.

Закон:

- визначає основні засади здійснення оперативної функції **моніторингу, готовності та реагування на небезпечні чинники та надзвичайні ситуації** в галузі громадського здоров'я.

- визначає основні засади здійснення епідеміологічного нагляду, зокрема формування інформаційного фонду громадського здоров'я - інформаційної бази даних, що утримується головною експертною установою у сфері громадського здоров'я та використовується для: **виявлення небезпечних чинників та оцінки ризиків для**

**здоров'я населення;** прогнозування стану здоров'я населення й середовища життєдіяльності людини; розроблення заходів щодо запобігання та усунення впливу небезпечних чинників на стан здоров'я населення та ін.;

- вводить в обіг принцип "єдиного здоров'я". Йдеться про постійну співпрацю та взаємодію у галузі **медицини, ветеринарії, безпеки харчових продуктів та питної води, захисту довкілля.**

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.

Проблемними питаннями щодо підвищення рівня здоров'я населення є:

1. Індивідуальна розробка технологій очистки води питної хімічними реагентами без урахування забруднення води питної цими ж реагентами. *Приклад:* зняття значних кількостей загальної жорсткості та заліза.
2. Закупівля очисних установок води питної без відповідних специфікацій застосування та характеристик за рахунок яких реагентів проводиться очистка. *Приклад:* лабораторією може визначатись реагент який не входить в очисну установку. Або відсутня сфера застосування та методика дослідження.
3. Розробка нормативно-технічної документації щодо скидання виробничих стоків від сокових цехів з урахуванням кислотного середовища стоків (загибель мікрофлори очисних споруд).

4. Є необхідність ініціювання питання розроблення орієнтовних типових мінімальних гігієнічних вимог до обігу продукції, набору приміщень та необхідного технологічного обладнання для закладів (цехів) щодо виготовлення оздоровчих харчових продуктів та дієтичних добавок.

Таким чином, втілення важливих положень Закону «Про систему громадського здоров'я» сприятиме розвитку України як Європейської держави, зокрема створенню ефективної системи громадського здоров'я в нашій країні, що сприятиме підвищенню рівня працездатності населення, поліпшенню фізичного, розумового та соціального благополуччя людини, а також активному довголіттю.

### **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)

УДК 664.665

## **ПРИГОТУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БЕЗДРІЖДЖОВОГО ХЛІБА**

**Ольга Чихун, Марія Рацук**

*Херсонський національний технічний університет,*

*м. Херсон, Україна*

Популярність правильного харчування зробила бездріжджовий хліб одним із частих видів випічки, яку обирають прихильники здорового харчування. Головна відмінність бездріжджового хліба від традиційного полягає в тому, що для його приготування не використовують дріжджі. Замість цього застосовуються різні типи кислотних бактерій, таких як лактобактерії, що забезпечують природній процес бродіння тіста. Бездріжджовий хліб має грубшу текстуру, до складу його входять зерністі та волокнисті домішки, завдяки чому смак продукту є більш насиченим.

Один з головних аргументів на користь бездріжджового хліба полягає в тому, що даний продукт є більш здоровим і поживним. У традиційному хлібі велика кількість дріжджів може викликати бродильну реакцію, що може відобразитись на шлунковому тракті. Також бездріжджовий хліб зазвичай містить більше вітамінів та мінералів, що сприяють зміцненню імунітету та загальному здоров'ю.

Крім того, бездріжджовий хліб має менший глікемічний індекс, тобто менше впливає на рівень цукру в крові, що робить його більш корисним для діабетиків.

Отже, вживання бездріжджового хлібу має наступні переваги:

- стимулює роботу кишечника;
- сприяє поліпшенню метаболізму;
- не викликає дисбактеріозу;
- покращує роботу печінки та підшлункової залози;
- знижує кислотність шлункового соку;
- не викликає здуття живота;
- містить клітковину, корисну для травлення.

У своєму складі продукт має багатий мінеральний комплекс:

- фосфор, який необхідний для синтезу білків і вуглеводів;
- калій, що стимулює роботу мозку;
- магній, що допомагає знизити стрес;
- вітаміни групи В, які стимулюють розумову активність і поліпшують обмін речовин;
- вітамін РР, який допомагає стимулювати гормональний фон і бере участь в утворенні гормонів кортизолу, інсуліну, тестостерону та інших.

Але поряд з наведеними перевагами бездріжджовий хліб має і ряд мінусів порівняно з тим, який випечено на дріжджах. По-перше, такий хліб має менший термін зберігання. Крім того, закваска є середовищем, яка може при тривалому зберіганні викликати у випічці утворення цвілі. Основна шкода хліба, який випечено без дріжджів на основі закваски, полягає в тому, що він часто недостатньо пропікається. Недопечена випічка дуже небезпечна для кишечника, вона може стати причиною порушення травлення – закрепів або розладів [1-2].

В роботі готували бездріжджовий хліб на житньому борошні та на цільнозерновому борошні з додаванням насіння гарбуза. При порівнянні органолептичних показників одержаних продуктів з традиційним дріжджовим хлібом встановлено, що зразки бездріжджового хлібу є більш щільними та твердими, мають дещо темніший колір, відрізняються більшою стійкістю при зберіганні, довше залишаються свіжими та є більш смачними та ароматними.

В наступній частині роботи заплановано провести дослідження фізико-хімічних показників бездріжджового хліба.

### **Література**

1. Чим корисний бездріжджовий хліб? [Електронний ресурс]: Наша мама. – Електрон.дані - 20.05.2023. URL: : <http://nashamama.com/harchuvannja/58474chim-korisnii-bezdrizhdzhovii-hlib.html>

2. Користь і шкода бездріжджового хліба URL:Продукти харчування– Електрон.дані URL: : <https://riara.com.ua/koryst-i-shkoda-bezdrizhdzhovogo-hliba/>

**УДК 664.143**

## **ВИКОРИСТАННЯ АНТОЦІАНОВИХ БАРВНИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ ЦУКРИСТИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

**Валерія Луценко, Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Порушення природного балансу швидкості вільнорадикального окислення та активності антиоксидантного захисту організму, що виникає під впливом несприятливих факторів, відіграє важливу участь у патогенезі багатьох захворювань - серцево-судинних, онкологічних, нейродегенеративних, ендокринних. Отримання натуральних антоціанових барвників та збільшення сумарної антиоксидантної активності та виключення з рецептури компонентів синтетичного походження дозволить отримати цукристі кондитерські вироби з антиоксидантною здатністю та запобігти окислювальним процесам.

У роботі використані загальнонаукові і спеціальні методи аналізу та теоретичного узагальнення. Стандартні методи дослідження якісних показників готової продукції.

Використання природних антиоксидантів-барвників дозволяє уникнути застосування небезпечних синтетичних колорантів, а також дає можливість як поліпшити зовнішній вигляд продуктів та підвищити їх харчову цінність.

Антоціанові пігменти, що становлять основу поліфенольного комплексу цілого ряду ягід, фруктів та квітів, за антиоксидантною активністю в десятки разів перевершують вітаміни С, Е та каротиноїди. Особливо активне природне поєднання біофлавоноїдів. При цьому антоціани є забарвленими сполуками, що дозволяє використовувати їх екстракти з рослинної сировини як комплексну харчову добавку.

Антоціанові пігменти ягід чорної смородини виступають не лише в якості забарвлювача, але й мають високу біологічну активність, що дозволяє розглядати їх як біологічно активні добавки, що застосовуються для профілактики, допоміжної терапії та

підтримки у фізіологічних межах функціональної активності органів та систем організму людини.

Найбільш ефективним способом вилучення пігментів з рослинної сировини є безкислотне екстрагування етанолом. Відповідно до цього способу отримання екстрактів здійснюється наступним чином: вичавки ягід чорної смородини подрібнюють і проводять екстрагування етиловим спиртом (96% об.), гідромодуль 1:5. Ягоди обробляють послідовно 2-3 рази етиловим спиртом при температурі 55-60°C протягом 1,5 год.

Використання замість води менш полярного та більш легкокиплячого етанолу дозволяє знизити температуру концентрування, а додаткове використання вакууму дозволяє значно прискорити цей процес, що сприяє підвищенню безпеки природних поліфенольних сполук. Використання етанолу в ролі екстрагенту без додавання кислот дозволяє вилучити антоціани в менш полярній безбарвній карбонільній формі з незначним вмістом домішок вигляді полярних органічних сполук (цукри, білки та ін.). До того ж у розчин переходить частина флавонолів, які у кислому середовищі перетворюються на антоціани.

Концентрати екстрактів антоціанових пігментів мають високу фарбуючу здатність, тому можуть використовуватися в харчовій промисловості як барвники.

Крім того, висока антиоксидантна активність антоціанів може сприяти збільшенню терміну придатності продуктів, запобігаючи окислювальним процесам. Наявність вітамінної активності дозволяє віднести ряд продуктів із введенням антоціанів до розряду функціональних.

Застосування безкислотних антоціанових барвників у виробництві цукристих кондитерських виробів дозволяє не тільки покращити їх зовнішній вигляд і збагатити біологічно активними сполуками, але й суттєво збільшити антиоксидантну активність цих продуктів харчування, що може бути використаним для профілактики небезпечних здоров'я людини радикальних хімічних реакцій.

## ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Сніцар Сніжана, Зоя Рожко

*ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ»,*

*м.Вінниця, Україна*

Якість, безпека та ефективність оздоровчих продуктів і дієтичних добавок є дуже важливими аспектами для забезпечення здорового харчування та підтримки фізичного благополуччя. Тому що, неправильне вживання низькоякісних або забруднених продуктів може призвести до отруєнь та інших негативних наслідків для здоров'я, також деякі дієтичні добавки можуть взаємодіяти з лікарськими засобами. Погана якість таких добавок може стати причиною небезпечних взаємодій. Склад продукту повинен бути чітко визначеним і відповідати заявленому складу. Дозування повинно бути дотримане відповідно до рекомендацій. Забезпечення правильного дозування важливо для ефективності та безпеки продукту. Дієтичні продукти повинні бути вільні від забруднень, мікробіологічних забруднень та токсичних сполук. Проводяться лабораторні тести для перевірки наявності небажаних речовин відповідно стандартів якості ДСТУ ISO 22000:200.

Також дуже важливо мати докази ефективності продукту. Багато дієтичних добавок та оздоровчих продуктів піддаються клінічним дослідженням, щоб підтвердити їхню користь для здоров'я. Багато країн мають державні органи регулювання встановлюють стандарти для дієтичних добавок і оздоровчих продуктів. Продукти можуть бути обов'язково зареєстровані або розглядатися як лікарські засоби. Деякі з них можуть вимагати реєстрації цих продуктів, а інші можуть класифікувати їх як лікарські засоби. Є Давайте проаналізуємо особливості реєстрації, вимог та стандартів безпеки для харчових добавок.

Таблиця 1

Особливості реєстрації, вимог та стандартів безпеки для харчових добавок.

Країна	Державний орган, який регулює вимоги та стандарти безпеки	Особливості реєстрації та маркування харчових
<b><i>Сполучені Штати Америки (США)</i></b>	Федеральною службою з контролю за продуктами та ліками (FDA).	доповнюють дієту та мають стандарти безпеки та маркування. Реєстрація перед випуском на ринок не потрібна, але виробники мають дотримуватися стандартів

		виробництва.
<b>Канада</b>	Імміграційною та митною службою Канади (Health Canada)	мають власну систему маркування та стандартів безпеки, і виробники повинні отримати ліцензію для продажу дієтичних добавок.
<b>Європейський Союз (ЄС)</b>	Регулюються як харчові продукти та повинні відповідати стандартам безпеки та маркування, встановленим Європейською комісією	Для деяких добавок може знадобитися спеціальна дозвіл на ринок.
<b>Японія</b>	Міністерством охорони здоров'я, праці та добробуту.	Дієтичні добавки регулюються повинні відповідати вимогам щодо безпеки та етикетування
<b>Австралія</b>	Терапевтичними товарами Австралії (Therapeutic Goods Administration).	Регулюються як лікарські засоби, і для них потрібно отримати дозвіл на ринок.
<b>Китай</b>	Міністерством охорони здоров'я.	Проводиться реєстрація перед випуском на ринок, і продукти повинні відповідати стандартам безпеки.

Отже, як ми бачимо з таблиці 1 державний орган і особливості реєстрації відрізняються один від одного. Завжди важливо перевіряти конкретні вимоги та стандарти для дієтичних добавок і оздоровчих продуктів, оскільки вони можуть відрізнитися в залежності від місцевого законодавства та регулюючих органів.

В багатьох країнах законодавство регулює продаж та маркування дієтичних добавок і оздоровчих продуктів, щоб забезпечити безпеку та якість. В нашій країні ефективність продукту може бути пов'язана з дотриманням ст. 1 Закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» № 191—IV від 24.10.2002 р.

Загалом, важливо бути обережним і об'єктивним при виборі оздоровчих продуктів і дієтичних добавок. Потрібно пам'ятайте, що найкращим джерелом корисної їжі є різноманітна та збалансована дієта, а перед вживанням будь-яких продуктів або добавок краще консультуватися з фахівцем в галузі здорового харчування.

### **Література:**

1. Харчування та дієтичні добавки URL:<https://www.dovepress.com/nutrition-and-dietary-supplements-journal> (дата звернення 22.10.23)
2. Використання харчових добавок та спортивні характеристики серед вибірки студентів-спортсменів URL: <https://www.tandfonline.com/toc/ijds20/current> (дата звернення 24.10.23)

**ТЕОРЕТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД  
ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ВІД ЦУКРОЗАМІННИКА СУКРАЛОЗИ (E955) У  
РЕЖИМІ СТАЛОЇ РІЗНИЦІ ПОТЕНЦІАЛІВ**

**Володимир Ткач<sup>1</sup>, Наталія Сторощук<sup>1</sup>, Сілвіо де Олівейра<sup>2</sup>, Марія Жоау Монтейру<sup>3</sup>,  
Яна Іванушко<sup>4</sup>, Адріано да Сілва<sup>5</sup>, Петро Ягодинець<sup>1</sup>, Жолт Кормош<sup>6</sup>, Ольга  
Луганська<sup>7</sup>, Тетяна Морозова<sup>8</sup>, Жозе Інасіу Феррау да Пайва Мартінш<sup>9</sup>, Жарем  
Гарсія<sup>10</sup>**

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Україна

<sup>2</sup>Федеральний університет штату Мату-Гроссу-ду-Сул, Бразилія

<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>Національний Транспортний Університет, Україна

<sup>9</sup>Факультет Інженерії Університету Порту, Португалія

<sup>10</sup>Штатний університет м. Понта-Гросса, Бразилія

Одним із поширених на даний час синтетичних підсолоджувачів є сукралоза. Це є похідна галактосахарози, в якій три гідроксильні групи заміщені атомами Хлору, згідно формули (Рис. 1)

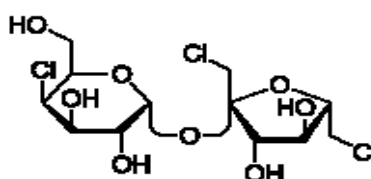


Рис. 1.

Вважається, що сукралоза переважає за солодкістю всі відомі цукрозамінні засоби, будучи вдвічі солодшою за сахарин, втричі – за аспартам і у 600 – 1000 разів – за цукор. Застосовують сукралозу в харчовій промисловості для надання солодкого смаку напоям, кондитерським виробам. Використання цієї речовини, сприяє здешевленню виробництва цих товарів через невисоку (порівняно з цукром та найпоширенішими цукрозамінниками) їх собівартість.

Однак у ряді робіт вже було показано, що інтенсивне використання цієї речовини разом із складністю її метаболізму призводить до її накопичення у навколишньому середовищі. Окрім цього, її метаболізм в деяких водних організмах призводить до утворення високотоксичних хлороорганічних похідних [1, 2]. Відтак, розробка методу очищення природних та стічних вод від сукралози в різних формах – дійсно актуальне завдання.

У даній роботі розглядається використання мембранного електролізу у потенціодинамічному режимі при сталій різниці потенціалів. При цьому при модифікуванні електроду Карбон нітридом відбувається дехлорування сукралози до більш біодеградабельної дезоксигалактосахарози. Побічним продуктом відновлення є хлорид-йон, який у безмембранному варіанті дифундує до аноду і окиснюється до хлору.

При застосуванні мембрани хлор не проходить до анодного простору, де відбувається електроліз води з виділенням кисню. Таким чином, поведінка системи описуватиметься триваріантною СДР (1):

$$\begin{cases} \frac{ds}{dt} = \frac{2}{\delta} \left( \frac{\Delta}{\delta} (s_0 - s) - r_s \right) \\ \frac{dc}{dt} = \frac{1}{P} (r_s - r_r) \\ \frac{dq}{dt} = -\frac{U}{AR} - i_F \end{cases} \quad (1)$$

Аналіз даної системи рівнянь підтверджує, що Карбон нітрид може бути ефективним модифікатором електроду для електрохімічного очищення стічних та природних вод від сукралози в нейтральному та кислому середовищі. Що ж до осциляторної поведінки, то вона більш імовірна в даній системі, ніж у гальвано- та потенціостатичному режимі за даних умов, але менш імовірна, ніж за легкоїонізованих модифікаторів катоду.

Таким чином електрохімічного очищення стічних вод харчових підприємств від цукрозамінника сукралози (E955) у режимі сталої різниці потенціалів є доцільним.

### Література

1. Omar A. A. AlDeeb, Hoda Mahgoub, Nagwa H. Foda. Sucralose // Profiles of Drug Substances, Excipients, and Related Methodology. 2013. Т. 38. С. 423–462.
2. V. Lee Grotz, Ian C. Munro. An overview of the safety of sucralose // Regulatory toxicology and pharmacology: RTP. 2009-10. Т. 55 ( 1). С. 1–5.

## **Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ**

УДК 615.322-03

### **КОРЕГУВАННЯ КОГНІТИВНИХ РОЗЛАДІВ У ПОСТІНСУЛЬТНИХ ПАЦІЄНТІВ ЗАСОБАМИ ОПТИМАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ**

**Ольга Акіншина**

*Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України, м. Київ*

**Галина Сімахіна**

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

Когнітивні порушення (КП) після інсульту – це частий, але ігнорований наслідок порівняно з іншими неврологічними порушеннями, такими як сенсорні або моторні порушення. Хоча не всі інсульти призводять до когнітивних порушень, але інсульт значно (в 3-5 разів) збільшує ризик деменції. Результати Гельсінського дослідження [1] показали, що до 83% тих, хто вижив після інсульту, мають порушення принаймні в одній когнітивній ділянці, тоді як 50% — у кількох (>3). Важливо, що у 71% випадків із добрим клінічним одужанням через 3 місяця у пацієнтів зберігаються порушення пам'яті, зорово-конструктивних чи виконавчих функцій. Метааналіз даних декількох досліджень показав, що 1 з 10 пацієнтів страждає на деменцію до першого інсульту, у 1 з 10 розвивається деменція незабаром після першого інсульту, і більше 1 з 3 страждає на деменцію після першого інсульту [2]. Когнітивні порушення (КП) або деменція після інсульту, як правило, виникають протягом 3-х місяців. Незалежно від цього у багатьох, хто вижив після інсульту, розвивається відстрочене когнітивне зниження. Розпізнавання когнітивних порушень у гострій фазі після інсульту може дати клініцисту важливу інформацію для ранньої когнітивної реабілітації та запобігання ранній летальності за рахунок відповідної терапії.

Висока частота КП у постінсультному періоді (включаючи пацієнтів, які, згідно з клінічними даними, не мали значного когнітивного дефіциту [3]) свідчить про те, що скринінгове дослідження когнітивних функцій та спостереження за еволюцією когнітивного дефіциту мають бути одним із ключових компонентів реабілітаційного процесу. На сьогоднішній день немає якоїсь шкали або батареї когнітивних тестів, яка стала б частиною стандартного протоколу дослідження когнітивних функцій у пацієнтів після інсульту. Коли у пацієнта встановлено наявність КП, питання переходить у площину

їхнього лікування. Дотримання дієти на кшталт середземноморської в похилому віці асоціюється з нижчим темпом розвитку КП. Подібні переваги має збільшення фізичної активності. Спеціальних досліджень ефективності цих втручань у пацієнтів після інсульту поки що не було. Одним із широко застосовуваних підходів у лікуванні постінсультних КП є когнітивна реабілітація. Тим часом досліджень, у яких вивчався цей підхід, поки що дуже мало. Так, автори Кохрейнівського огляду когнітивних методів лікування порушень пам'яті у постінсультних хворих змогли знайти лише два дослідження, в яких брали участь 18 пацієнтів. Загалом поки що недостатньо даних для того, щоб зробити висновок про ефективність чи неефективність когнітивної реабілітації та когнітивної стимуляції.

Фармакотерапія постінсультних КП має два провідні напрямки: модифікація перебігу захворювання, щоб уповільнити темп когнітивного зниження, та симптоматичне лікування, спрямоване на покращення нинішнього стану когнітивних функцій. Серед першої групи втручань колосальне значення має повноцінна вторинна профілактика інсульту, оскільки повторний інсульт є сильним чинником ризику появи когнітивного дефіциту. Сучасні посібники з вторинної профілактики інсульту підкреслюють важливість таких заходів, як контроль артеріального тиску (зокрема інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту та діуретики), усунення гіперглікемії та гіперліпідемії, лікування антитромбоцитарними засобами або антикоагулянтами і модифікація способу життя.

Враховуючи те, що основними причинами виникнення гострих порушень мозкового кровообігу є тромбоутворення та формування атеросклеротичних бляшок, дієтотерапія розробляється індивідуально. При цьому дуже важливою є попередня оцінка антропометричних, фізичних, лабораторних й анамнестичних даних. Досить часто «помилки» в харчуванні людей, котрі, на перший погляд досить дрібні призводять у динаміці до необоротних порушень, при цьому, збільшуючи індекс ризику захворювання. Основними з них є: надлишок енергетичної цінності харчування; надлишок вживання жирів тваринного походження, що містять насичені жирні кислоти; надлишок вживання легкозасвоюваних вуглеводів (фруктоза, сахароза, лактоза) тощо.

Захворюванню потрібно запобігати, тому з метою профілактики, або у випадку виникнення тригерів до порушень мозкового кровообігу варто: знизити вживання жирів до 30% від норми добового раціону; контролювати надходження холестерину за добу – не більше 300 мг; збільшити вживання складних вуглеводів рослинної клітковини (навіть до 50-60% від загальної калорійності раціону); збільшити кількість рослинних білків.

### **Список літератури**

1. Jokinen H., Melkas S., Ylikoski R. et al. Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *Eur J Neurol*. 2015;22(9):1288-1294.
2. Kalaria R.N, Akinyemi R, Ihara M. Stroke injury, cognitive impairment and vascular dementia. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1862(5):915-925.
3. Stephens S., Kenny R.A., Rowan E. et al. Neuropsychological characteristics of mild vascular cognitive impairment and dementia after stroke // *Int. J. Geriatr. Psychiatry*. 2004; 19(11): 1053-1057.

УДК 664.4

## **ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ СМЕРТНОСТІ ВІД СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ЗБІЛЬШЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ**

**Олександр Романенко**

*ПП «ВЕНД» м. Черкаси*

Сьогодні Україна посідає перші місця в Європі за смертністю від серцево-судинних захворювань(ССЗ) (67% від усіх смертей, біля 400 тисяч в рік) та невисокою тривалістю життя. Частота інсультів у 5-7 разів вища ніж у Європі. Стресовий стан суспільства в результаті війни з РФ та занепад економіки ще сильніше погіршує стан здоров'я населення.

Зменшення смертності від ССЗ на сьогодні є найважливішим фактором фізичного виживання населення України, третина якого - це офіційно зареєстровані гіпертоніки.

Результати дослідження, вперше проведеного в Україні STEPS «Фактори ризику неінфекційних захворювань в Україні у 2019 році» (1) під керівництвом МОЗ України і Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та профінансовані Світовим Банком, показали, що: «Середнє споживання солі становило 12,6 г на добу, що більше ніж удвічі перевищує максимально рекомендоване ВООЗ значення 5 г на добу. Лише 13% населення споживали солі менше ніж 5 г на день. Середній показник екскреції калію із сечею становила 64,9 ммоль на добу. Чотири п'яті (79,5%) населення мали недостатній рівень екскреції калію ( $\leq 90$  ммоль на 24 години). Середня концентрація йоду у зразках сечі на добу становила 163,5 мкг/л. Споживання йоду було недостатнім ( $< 100$  мкг/л) для 44% населення, адекватним (100–199 мкг/л) для 28,7%, більшим за норму (200–299 мкг/л) для 19,8% та надмірним ( $> 300$  мкг/л) 7,5%».

Узагальнюючи ці висновки можна констатувати, що населення України перевищує рекомендовану норму споживання солі натрію (5г) у 2,5 рази і водночас споживає калію в 1,5 - 2 рази нижче рекомендованої норми (3,5г-4,7г). В той же час в Україні немає норм, регулюючих кількість натрію в продуктах харчування, при тому що 80% солі натрію людина отримує з готових продуктів харчування. Залишається лише 20% солі, кількість якої людина може регулювати самостійно.

Про вплив порушення в харчуванні солі натрію та калію на здоров'я населення продемонстрували фіни, реалізуючи проект із оздоровлення населення «Північна Карелія»(2), який тривав понад 20 років. Реалізуючи цей проект, фіни зменшили споживання солі натрію з 13г до 8,4г, що вплинуло на скорочення смертності від ССЗ у 7-10 разів та збільшення тривалості життя з 68 років до 81 року.

Здійснення проекту «Північна Карелія» було б неможливо без державної підтримки, інформуванню населення про шкоду, яку приносить для здоров'я перевищення норми споживання солі натрію; маркуванню продукції із низьким вмістом солі натрію, щоб полегшити населенню відбір продуктів зі зменшеною кількістю натрію та стимулювати харчові підприємства до виробництва таких продуктів, так як вони мали попит серед населення, та інше.

Особливо вплинуло на зменшення споживання солі натрію використання у харчуванні солі торгової марки PanSalt зі зменшеною на 30% кількістю натрію з добавкою солі калію. Таку сіль фіни почали використовувати у харчуванні замість звичайної солі. Велику увагу фіни надали використанню солі PanSalt в харчуванні в шкільних закладах.

Результат проекту «Північна Карелія» доводить хибний шлях боротьби з ССЗ з використанням тільки антигіпертензивних препаратів. Це є боротьбою з наслідками замість усунення головної причини ССЗ, а саме перевищення норми споживання солі натрію та усунення дефіциту калію в харчуванні, мінералу який сприяє виводу лишнього натрію із організму.

Подібний шлях боротьби з ССЗ в Україні не тільки хибний, а й наносить великі фінансові збитки державі.

Саме тому ВООЗ закликає країни, які є членами цієї організації, знизити споживання солі натрію населенням цих країн як мінімум на 30% та довести до 5г на добу до 2025 р. В той же час ООН для запобігання демографічної кризи закликає Україну негайно впровадити заходи по зменшенню кількості неінфекційних захворювань, основним із яких є ССЗ,

Вчені Медичного центру Університету Вандербільта та Бірмінгемського університету (3) довели, що ефект зниження артеріального тиску від зменшення споживання солі натрію був порівнянний з ефектом використання антигіпертензивних препаратів.

Вчені в науковій роботі «Сучасний погляд на обмін натрію»(4) доказали властивості організму при надмірному споживанні солі натрію, накопичувати натрій, що призводить до пошкодження, набряку та дифузних некрозів міокарда. Пошкодження міокарда починається з накопичення натрію в глікозаміногліканах та носить пролонгований у часі ефект і супроводжується зміною стану м'язової тканини.

Наукові дослідження як в Україні, так і за кордоном показали високий поріг чутливості до солі натрію у 80% людей з гіпертонією. Перехід у харчуванні на сіль зі зменшеною кількістю натрію відновлював поріг смакової чутливості до солі натрію, що сприяло зменшенню її споживання.

Коли в 2014 року на підприємстві «ВЕНД» дізналися з опублікованих 2013 році результатів 10-річних досліджень в 108 країнах, що Україна займає перше місце серед 30 великих країн світу за смертністю від ССЗ пов'язаною з перевищенням споживання солі натрію, було прийнято рішення про вивчення цього питання та пошуку варіантів вирішення.

Наукові дослідження показали, що у продуктах харчування в Україні також присутній дефіцит мікроелементів, таких як магній, селен, цинк, хром та інших, які відіграють важливу роль у збереженні здоров'я людини.

Оскільки сіль завжди використовується у харчуванні, виникла ідея виробництва солі для здорового харчування зі зменшеною кількістю натрію, подібної до фінської солі PanSalt, з додаванням мікроелементів в 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 за смаком майже не відрізняється від звичайної солі, тому перехід в харчуванні на таку сіль практично непомітний.

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

Сіль SOLENA дорожча за звичайну сіль, але в 700г такої солі міститься 100 г калію. 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)

Ми впевнені, що перехід у харчуванні на сіль SOLENA збереже здоров'я та життя тисячам українців, адже це реальний шлях оздоровлення населення, яким пройшла Фінляндія, реалізуючи проект по оздоровленню населення «Північна Карелія» 20 років тому.

### **Література**

1. «Фактори ризику неінфекційних захворюваньв Україні у 2019 році» URL: <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2020-11/WHO-EURO-2020-1468-41218-56061-ukr.pdf> (дата звернення 20.10.2023).
2. Проект «Северная Карелия»: От Северной Карелии до проекта национального масштаба. URL: [https://thl.fi/documents/189940/1496849/north\\_karelia\\_project.pdf](https://thl.fi/documents/189940/1496849/north_karelia_project.pdf) (дата звернення 20.10.2023).
3. Effect of Dietary Sodium on Blood Pressure A Crossover Trial URL: <http://surl.li/niwag> Published online November 11, 2023. doi:10.1001/jama.2023.23651
4. Современный взгляд на обмен натрия URL: <http://surl.li/niwdh> (дата звернення 20.10.2023).

УДК 613/664

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБЛЕННЯ РАЦІОНІВ  
ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ В  
УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ**

**Ольга Маслійчук**

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна*

**Галина Сімахіна**

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

З лютого 2014 року військовослужбовці Збройних Сил України перебувають в умовах російсько-української війни. На даний час до їхнього числа входять особи із сил територіальної оборони (ТРО), добровольців та інших формувань, які здебільшого не є адаптованими до військової служби. Основними чинниками, що забезпечують стабільність гомеостазу організму військовослужбовців та підвищення резистентності до впливу зовнішніх факторів, є режим та якість харчування. Кабінет Міністрів України від 4 серпня 2023 року, постановою № 821, вніс зміни до норм харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань. Ми проаналізували Норму №10 – повсякденний набір сухих продуктів: галети з борошна пшеничного першого сорту (300 г), консерви м'ясні (сніданки м'ясні вищого сорту) (325 г), консерви м'ясні (паштети печінкові) (100 г), консерви м'ясо-рослинні (каші з м'ясом в асортименті) (650 г), мед натуральний (40 г), цукор (90 г), кава розчинна (2 г), чай чорний натуральний (4г), серветки паперові (3 шт.), серветки гігієнічні (3 шт.). Визначено, що разом набір становить – 1517 г. Враховуючи вихід на бойові дії на 3 доби, цей набір становитиме близько 4550 г. Слідуючи із даних, виникає питання: як мінімізувати вихід сухих наборів, оскільки військовослужбовець змушений переносити і так достатню кількість важкої амуніції, а також добові запаси води.

Сухий пайок – харчовий раціон (набір продуктів), призначений для харчування військовослужбовців за неможливості приготування гарячих страв, що має забезпечувати добову потребу в есенційних нутрієнтах та енергії.

Проведемо порівняльний аналіз сухих наборів, що споживаються військовослужбовцями Збройних Сил України, Сполучених Штатів Америки, Великобританії, Іспанії за основними характеристиками. За показниками енергетичної цінності та маси значно відрізняються сухі пайки, що використовуються в США. Так, маса пайка складає 500–700 г, тоді як енергетична цінність – 6300 ккал. При цьому вміст білків, жирів, вуглеводів складає відповідно 141, 134, 252 г, що повністю забезпечує добову

потребу в основних нутрієнтах. За базовими показниками близькими є сухі пайки, виготовлені для військовослужбовців Великобританії: маса – 1,5 кг, енергетична цінність – 4000 ккал, вміст білків – 95 г, жирів – 185 г, вуглеводів – 375 г; Іспанії: 1,7 кг, 5340 ккал, 124 г, жири 168 г, вуглеводи 418 г.; України: 1,5 кг, 4200 ккал, 130 г, 136 г, 151 г.

Серед основних недоліків формування вітчизняного харчового набору – невідповідність співвідношення основних нутрієнтів збалансованому, відсутність овочевої, фруктової, молочної харчової продукції. Нестача свіжої рослинної сировини спричиняє недостатність вітаміну С, що є одним з основних імуномодуючих факторів, фітонцидів, що мають противірусні, антибактеріальні і протизапальні властивості. У якості збагачувального інгредієнта також рекомендовано додавати до харчового раціону продукцію, що містить адаптоген та антидепресант, та альтернативні капсули молочних продуктів. Необхідно вдосконалити пакування, оскільки існуюче значно збільшує масу бруто та потребує спеціальних засобів для відкриття. Необхідно звернути увагу на пакети з саморозігрівом.

Практичними завданнями для оптимізації харчування військовослужбовців Збройних Сил України в умовах російсько-української війни є: провести аналіз фактичного харчування військовослужбовців у сучасних умовах; переглянути, удосконалити та скорегувати існуючий балансовий підхід до нутрієнтного складу харчових продуктів для військовослужбовців; розробити науково обґрунтовані гігієнічні рекомендації щодо складу нових харчових продуктів; теоретично обґрунтувати базові засади розроблення та формування спеціальних харчових раціонів для військовослужбовців; на основі зернових, молочних, м'ясних, олієжирових середовищ розробити інноваційні технології нових видів оздоровчих продуктів; розробити науково обґрунтовані рекомендації стосовно розширення існуючих продуктових наборів. Саме ці завдання на сьогодні є найбільш актуальними та потребують впровадження, оскільки здоров'я військовослужбовців Збройних Сил України – це наше сьогодні і майбутнє нашої країни.

### **Література**

1. Чорна В.В., Крупка Н.О., Лотоцька-Дудик У.Б. Сучасні вимоги до нутрієнтного складу харчування та стану продовольчого забезпечення військовослужбовців збройних сил України. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2023. Т. 27. №2. С.313-317.

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

**УДК 372.879.6:613.8**

## **ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА СПОЖИВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ**

**Артем Ковальов, Зоя Рожко**

*ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», м. Вінниця, Україна*

Харчові звички та культура – це поняття, яке включає в себе споживання, готування, та загальне сприйняття їжі. На індивідуальне формування цих аспектів впливають багато чинників, такі як: сім'я, традиції та звичаї, історичні чинники, релігія, свідомість та знання про харчування. Існують хороші та погані звички в харчуванні. З хорошими взагалі все зрозуміло – вони характерні збалансованим раціональним харчуванням корисними продуктами. Натомість шкідливі харчові звички – це притримання нездорових норм харчування, які негативно впливають на здоров'я та організм в цілому впливають ці погані звички не лише на появу зайвої ваги, а й викликають більш серйозні проблеми. Неправильний раціон харчування дуже негативно впливає абсолютно на всі системи організму. Наприклад, жирна їжа підвищує холестерин, який в свою чергу впливає на серце та судини. До цього, надмірна кількість жирного, смаженого, солодкого порушує роботу жовчного, через що може погіршитись робота кишківника. Солодке та випічка впливають також на кишківник на пряму. Наприклад, порушується його нормальна робота і корисна мікрофлора. Порушена робота кишківника проявляє себе з погіршенням імунітету, дефіцитом різних вітамінів, проблемами зі шкірою та нервовою системою. Тож, чим більше шкідливої їжі в раціоні – тим більше шкоди організму. Можна сформулювати корисні харчові звички: по-перше, що важливо враховувати - це різноманітність харчових звичок. Споживання різноманітних продуктів забезпечує організм необхідними вітамінами, поживними речовинами, мінералами. Це є найважливішим для забезпечення здорової роботи всіх систем організму. Різноманітність може зробити саме харчування, та процес готування набагато цікавішим та пізнавальним. По-друге в врахуванні балансу їжі. До збалансованого харчування входить рівновага між білками, жирами та вуглеводами, а

також правильна кількість вітамінів і мінералів. Це допомагає підтримувати нормальну функцію організму і запобігає надмірному збільшені/накопичені зайвої ваги чи розвитку хронічних захворювань, таких як діабет чи серцево-судинні хвороби. Важливо зауважити, що харчові звички - це не лише питання фізичного здоров'я, але і психічного комфорту. Вони можуть впливати на наш настрій, емоційний стан і навіть якість нашого сну. Тому найважливіше це мати обережний підхід до власного ставлення до їжі і намагатися зробити здорові харчові звички частиною свого щоденного життя. На сьогодні це поняття найближче наближено до раціонального, усвідомленого споживання, яке має основу з — розуміння, навіщо потрібна та або інша річ, а також відмови від безглуздих покупок і витрат. Культура споживання – це не просто ряд виборів і звичок, які пов'язані з покупками і споживанням товарів і послуг, це ціла філософія життя, яка визначає наше спілкування з навколишнім світом, наші цінності та впливає на природні ресурси та гармонію в соціальному житті. Культура споживання може мати ідеальний баланс, та бути постійним джерелом задоволення, але і може стати джерелом сильного стресу, нерівності та проблем екології. Найважливіший аспект в культурі споживання - це свідомість. Споживачі повинні бути обізнаними з тим, що вони купують, і впливом цього на їхнє життя та навколишнє середовище. Вибір екологічних продуктів, підтримка екологічно-відповідальних компаній і зменшення відходів - це всі найважливіші аспекти свідомого споживання.

Культура споживання також може включати в себе поняття з мінімалізму, який пропагує ідею споживати менше, але краще. Відмова від надмірних речей і розкішності може призвести до більшої економічної незалежності і спрощення життя. Споживання також впливає на соціальну сферу. Культура споживання може визначати наші соціальні статуси та стереотипи. Здатність споживача приймати збалансовані рішення і визначати свої власні цінності є важливою складовою культури споживання. Культура споживання також може бути пов'язана з аспектами в економіці. Споживання також визначає, як ми розподіляємо свої гроші та ресурси, і часто воно має дуже великий вплив на економічну стабільність. Важливо також зазначити, що культура споживання не є статичною. Вона постійно змінюється під впливом нових технологій, трендів та змін у суспільстві. Наприклад, з поширенням інтернет-торгівлі і соціальних мереж споживачі мають більше можливостей вивчати товари та послуги, знаходити спільноти зі спільними інтересами і виражати свої погляди на різноманітні споживчі питання.

У підсумку, потрібно зазначити, що культура споживання - це більше, ніж просто вчинки в споживанні, це складна система, яка впливає на всі аспекти нашого життя.

Найважливіше це бути свідомими, відповідальними споживачами, які мають усвідомлювати свій вплив на навколишнє середовище і намагаються зробити свій внесок у створення більш стійкого, гармонійного та здорового суспільства.

### **Література**

1.Культура споживання: як їй навчитися і чому вона допоможе вам розбагатіти URL: <https://publish.com.ua/suspilstvo/kultura-spozhyvannya-yak-jij-navchitisya-i-chomu-vona-dopomozhe-vam-rozbagatiti.html>(дата звернення 6.10.23)

2.Харчові звички, які насправді є розладами харчової поведінки URL: <https://harchi.info/articles/harchovi-zvychky-yaki-naspravdi-ye-rozladamy-harchovoyi-povedinky> (дата звернення 7.10.23)

УДК 372.879.6:613.8

## **INFLUENCE OF NEAR ABROAD COUNTRIES ON FOOD HABITS AND FOOD CULTURE IN UKRAINE**

**Anastasiia Blahopoluchna**

*Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical Universit, Uman, Ukraine*

An integral component of the everyday life of the people is the food system, which in the folk household culture is the most stable among other components of material culture, despite the constant variability of its individual elements. The constituent elements of food culture include products and dishes, customs, table etiquette, diet, gastronomic preferences and taboos. Since the time of Kievan Rus, the Greco-Roman model of nutrition (priority of plant-based nutrition, as opposed to the meat model of Medieval Europe) has been established in our lands, at the same time until the 18th century. meat and fish products made up a significant share of gastronomy, thus balancing the main food patterns. From the 17th century as the Russian colonial socio-economic system and natural-geographical conditions spread in Ukraine, plant-based nutrition began to dominate, which only in recent times has returned to a balanced plant-meat-dairy diet [1].

In the last decade, there has been a tendency in Ukraine to decrease the production of "traditional" bread and the transition to the consumption of "alternative" types of bread (dietary, protein, yeast-free, with additives, etc.), the traditions of home baking are being restored. The use of potatoes remains traditional. Exotic fruits occupy an increasing place in the diet of

Ukrainians, in particular, 2018-2019 saw a record in the consumption of bananas, the consumption of which increased by 20-22% over the past 5 years [2].

In addition to such changes, our food culture has included dishes from the countries of the near abroad. For example, a bograch. Bograch - a dish prepared from meat, sweet pepper, ground paprika, tomatoes, potatoes, carrots and spices [3]. This is a dish of Hungarian cuisine, but it has become so popular in the west of Ukraine that it occupies an important place next to kulish and banosh. Zhurek and bigos, which came to us from Poland, have also become popular in Ukraine.

Ukrainians also fell in love with Moldovan cuisine such as mamalyga, chorba, tokana, baba nyagre and "Gugutse hat"

In the conditions of globalization of the modern world, standardization of the food system, it is extremely important not to forget one's own gastronomic traditions and preferences, the variety of Ukrainian cuisine, the dishes of which have become part of the world cultural heritage.

### **References**

1. Food culture of Ukrainians. URL: <https://kyivregiontours.gov.ua/blog/kultura-harcuvanna-ukrainciv>
2. Kovács, E. K., Bachórz, A., Bunzl, N., Mincyte, D., Parasecoli, F., Piras, S., & Varga, M. (2022). The war in Ukraine and food security in Eastern Europe. *Gastronomica: The Journal of Food and Culture*, 22(3), 1-7.
3. Mamonova, N. (2018). Patriotism and food sovereignty: Changes in the social imaginary of small-scale farming in post-Euromaidan Ukraine. *Sociologia ruralis*, 58(1), 190-212.

**УДК 613:612.3**

**ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЩОДО  
ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ХАРЧУВАННЯ**

**Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій,*

*м.Київ, Україна*

Стан здоров'я сучасної молоді є однією з найважливіших проблем сьогодення, що перебуває під впливом багатьох факторів, найбільш вагомим з яких є спосіб життя. Саме поведінкові фактори відіграють вирішальну роль у розвитку хронічних неінфекційних захворювань (ХНІЗ). І це, перш за все, нераціональне харчування, низька фізична активність, шкідливі звички.

Згідно зі стратегією ВООЗ, профілактика ХНІЗ за рахунок зміни способу життя набуває все більшого значення. Спрямування зусиль щодо профілактики неінфекційних захворювань на молодь – це збереження потенціалу майбутнього здоров'я нації, це можливість ще суттєво вплинути на формування здорового способу життя, і це дає перспективи реалізації загальнодержавних профілактичних заходів щодо ХНІЗ [1].

Тому метою нашої роботи стало дослідження особливостей харчування та показників обізнаності та усвідомлення серед студентської молоді загрози для здоров'я факторів ризику розвитку неінфекційних захворювань.

Дослідження проводилися за допомогою анкетно-опитувального методу. В процесі роботи використовувалися створені нами анкети-опитувальники у Google Формам.

Нами було проведено дослідження з урахуванням статі опитуваних здобувачів. Так, всього в онлайн-дослідженні взяли участь (314) здобувачі Національного університету харчових технологій (НУХТ), серед яких 63,2 % склали здобувачі освіти жіночої статі та 36,8% здобувачі освіти чоловічої статі. Вік респондентів коливався в межах 17 – 27 років. Отримані результати оцінювались за допомогою загальноприйнятих методів статистики.

Першочергово визначено показники обізнаності здобувачів НУХТ щодо впливу здорового способу життя як основного фактору ризику розвитку ХНІЗ. Встановлено, що переважна більшість опитаних близько 90 % виявляє обізнаність щодо впливу даного фактору на стан здоров'я людини. При цьому про вплив здорового способу життя, як найбільш вагомому фактору ризику розвитку ХНІЗ, відомо для 91,4% здобувачів освіти жіночої та 89,6% здобувачів освіти чоловічої статі.

Однак, подальші проведені дослідження показали, що, незважаючи на досить високу обізнаність здобувачів про основну роль здорового способу життя на їх здоров'я, далеко

не всі вони усвідомлюють ризик розвитку ХНІЗ та мотивовані діяти відповідно до наявних знань.

На питання, що заважає здобувачам вести здоровий спосіб життя, були отримані наступні відповіді: для 73,2% – це зайнятість та нестача часу на фізичну активність, організацію повноцінного харчування, повноцінний сон; 11,4% опитаним заважають шкідливі звички; 9,3% – небажання займатися своїм здоров'ям та для 6,1% – недостатня кількість інформації щодо навичок здорового способу життя. У студентської молоді, на їх думку, існує недостатність часу, низка перепон, звичок, що заважають їм вести здоровий спосіб життя. Також частина здобувачів вважають, що поки не відчувають серйозних проблем із здоров'ям то і немає потреби у його збереженні та зміцненні.

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.

Крім того виявлено недостатнє щоденне споживання 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. Натомість студентська молодь споживає значну кількість хлібобулочних, макаронних та кондитерських виробів, солодких напоїв.

Ось чому, розуміючи вище викладене, особливо актуальним завданням є формування та збереження здоров'я саме студентської молоді. Адже студенти є достатньо специфічною групою населення, для якої характерно підвищення рівня розумового навантаження та психоемоційного стресу, різка зміна способу життя, схильність до ризикової поведінки, зміна соціальних відносин тощо.

### **Література**

1. Bennett JE, Stevens GA, Mathers CD, Bonita R, Rehm J, Kruk ME, et al. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet*. 2018. 392(10152): 1072-1088.

**УДК: 664-4**

**ANALYSIS OF DIETARY HABITS AND FOOD INTAKE AMONG STUDENTS IN  
UKRAINE**

**Yaroslava Kozlova, Svitlana Kaminska**

*National University of Food Technologies,*

*Kyiv, Ukraine*

As it is known, nutrition has a significant impact on human health. Living without food is impossible, as it can be both medicine and poison. Our health and, consequently, our lifespan depend on our diet. Dietary trends change over time, influenced by culture, the overall state of society, scientific discoveries, and research.

We conducted an analysis of the students' diet and its impact on their daily lives. The study involved 45 respondents. According to the survey results, more than half (55%) of the students surveyed do not monitor their diet, meaning they do not pay attention to the quantity of nutrients consumed, which can lead to nutrient deficiencies and, consequently, improper functioning of the body. In the opinion of 30%, they do not receive the necessary amount of nutrients. 55% have two full meals a day, 22.5% have one or three times a day. 60% have 1-2 snacks a day, 22.2% have 3-4 snacks, 8.9% have more than 4 snacks, and the same percentage does not snack at all. 51.1% prefer sweet, baked, or bakery products, 35.6% prefer high-calorie/fatty foods, 6.7% follow a vegetarian diet, and 4.4% prefer fresh foods. 85% choose homemade food, which is a common preference not only for students but also for the population of Ukraine. 3.9% opt for healthy food, and 11.1% choose fast food [1].

It was found that respondents who prefer exclusively vegetarian diets do not feel sleepy, experience more stress, even though they allocate sufficient time for sleep. Similar problems were observed in individuals who have only one full meal a day and up to two snacks. Students who have the highest productivity, the best well-being, and lower stress levels are those who have three full meals and those who have two full meals along with 2-3 snacks [2].

Interestingly, according to the survey, respondents who reported feeling good preferred high-calorie food. On the other hand, those who preferred sweets and flour products had a higher stress level, meaning people prone to stress tend to consume stress-relief sweets less resilient to stress based on their food preferences.

Therefore, it has been determined that individuals with an inadequate number of meals and, as a result, a deficiency of nutrients, are more prone to stress and experience fatigue despite the time allocated for rest. The eating habits of students in Ukraine are not critical, but they

cannot be considered good either. This is because every third student has problems with nutrient metabolism, and every second student is not interested in this topic at all. As is known, lack of knowledge about a particular topic does not favorably affect problem-solving related to it. Due to the lack of fats, proteins, carbohydrates, vitamins, minerals, the body cannot properly perform its functions, leading to various illnesses, skin problems, bone and muscle health issues, disruption of the immune system, as well as constant weakness, fatigue, and impairment of normal brain activity, which is very dangerous for students.

#### **Literature:**

1. Rul Y.V., Bulgakova M.K., Zubar N.M. Nutrition Physiology. Practical Manual. Kyiv: "Center for Educational Literature," 2023, - 208 p.
2. Telezhenko L.M., Dziuba N.A., Kashkano M.A. Healthy Eating: Practical Recommendations. Monograph. Kherson: "Oldi-Plus," 2018. - 200 p.

УДК 341.1/8

## **МІЖНАРОДНЕ ТА ДЕРЖАВНЕ ПРАВО ЗАХИСТУ ДИТИНСТВА В ЧАСИ ВІЙНИ**

**Надія Івчук**

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

Війна і діти, війна і дитинство – це несумісні речі. Немає нічого найстрашнішого ніж воєнні дії в місцях де проживає цивільне населення, а особливо діти.

Діти – це майбутнє будь якої нації, її захист і процвітання. І залежно від того як держава турбується про своїх найменших громадян таким і буде її життя і розвиток. В часи воєнного лихоліття ця турбота має максимально спрямовуватись на захист молодого покоління в державі.

Ворог, який прийшов на нашу землю в лютому 2022 року змусив нас жахнутися від того прояву звірства, що наповнювало його єство. Особливо боляче було чути про вбивства і знущання над нашими дітьми, про депортацію їх на ворожу територію та незаконне усиновлення.

Сьогодні війна в Україні триває. Внаслідок повномасштабної збройної агресії РФ постраждали більше ніж 1654 дитини. Станом на середину листопада 2023 року, за офіційною інформацією ювенальних прокурорів, 510 дітей загинули та понад 1144 отримали поранення різного ступеня тяжкості. Ці цифри не остаточні. Триває робота з їх встановлення в місцях ведення бойових дій, на тимчасово окупованих та звільнених територіях, пояснили в Офісі Генпрокурора України. Найбільше постраждало дітей у Донецькій області – 492, Харківській – 304, Херсонській – 135, Київській – 129, Запорізькій – 100, Миколаївській – 97, Дніпропетровській – 97, Чернігівській – 72, Луганській – 67.

В останні десятиліття захист і добробут дітей під час збройного конфлікту став важливою частиною порядку денного міжнародної спільноти. Було розроблено низку норм і стандартів, для захисту дітей в умовах збройного протистояння. Проте, з огляду на вразливість і потреби, пов'язані з дитячим розвитком, діти мають особливий захист. Деякі гарантії, передбачені міжнародно-правовими актами, стали частиною звичаєвого права.

Основні міжнародно-правові акти, що є основою для захисту дітей у ситуаціях збройного конфлікту: конвенція ООН про права дитини (1989 рік); факультативний протокол до Конвенції про права дитини щодо участі дітей у збройних конфліктах (2000, ратифікований Україною у 2004 році); женевські конвенції про захист жертв війни (1949 рік); додаткові протоколи до Женевських конвенцій (1977 рік); конвенція міжнародної організації праці №182 про заборону та негайні заходи щодо ліквідації найгірших форм дитячої праці (1999 рік); Римський статут Міжнародного кримінального суду (2002 рік) та низка Резолюцій Ради Безпеки ООН, прийнятих між 1999 і 2009 роками.

Система міжнародних угод, протоколів та інших інструментів «м'якого права» продовжує розвиватися та надавати рекомендації щодо того, як розширити захист і дотримання прав дитини під час збройних конфліктів. Однак, ефективне впровадження стандартів, передбачених цими нормативно-правовими актами, досі є значною проблемою в багатьох частинах світу, і, зокрема, в Україні. Тому національне законодавство є важливою частиною правової системи, покликаної захистити дітей в зонах конфлікту.

Сьогодні Україною напрацьовано цілий ряд документів, що допомагають урегулювати питання захисту дітей України на територіях з різним правовим статусом. Це такі як: Закон України "Про охорону дитинства", Закон України "Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб", Постанова Кабінету Міністрів України від 05.04.2017 № 268 "Про затвердження Порядку надання статусу дитини, яка постраждала внаслідок воєнних дій та збройних конфліктів", Постанова Кабінету Міністрів України від

24.09.2008 № 866 "Питання діяльності органів опіки та піклування, пов'язаної із захистом прав дитини", Постанова Кабінету Міністрів України від 20.03.2022 № 332 "Деякі питання виплати допомоги на проживання внутрішньо переміщеним особам", Постанова Кабінету Міністрів України від 19.03.2022 № 333 "Про затвердження Порядку компенсації витрат за тимчасове розміщення (перебування) внутрішньо переміщених осіб"

Основним законом, що регулює ситуацію з дітьми в умовах збройних конфліктів є Закон України «Про охорону дитинства» – основний закон України,. Згідно з ним, дитиною, постраждалою внаслідок воєнних дій та збройних конфліктів, вважається «дитина, яка внаслідок воєнних дій чи збройного конфлікту отримала поранення, контузію, каліцтво, зазнала фізичного, сексуального, психологічного насильства, була викрадена або незаконно вивезена за межі України, залучалася до участі у військових формуваннях або незаконно утримувалася, у тому числі в полоні». Держава зобов'язана вживати всіх необхідних заходів для забезпечення захисту цих дітей, догляду за ними та возз'єднання їх із членами сім'ї (зокрема розшук, звільнення з полону, повернення в Україну дітей, незаконно вивезених за кордон).

В Законі України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» передбачено, які мають статус дитини, постраждалої внаслідок воєнних дій і збройних конфліктів **можуть безплатно харчуватися в навчальних закладах** не залежно від підпорядкування типів і форми власності. Та здебільшого певні пільги для дітей зі статусом постраждалих від війни надаються на місцевому рівні залежно від можливостей територіальної громади.

## ПРОБЛЕМИ ТА НАСЛІДКИ ПОТЕНЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛІКІВ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Оксана Лопатинська, Яна Іванова

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

**Актуальність:** Харчування є одним із важливих елементів, який створюючи баланс між станом організму людини і навколишнім середовищем, сприяє здоров'ю та здатності протидіяти впливу несприятливих факторів. Для профілактики та лікування захворювань використовуються лікарські засоби (ЛЗ), які, вступаючи у хімічні, біохімічні, фармакокінетичні, фармакодинамічні, фізіологічні взаємодії із компонентами харчових продуктів (ХП), можуть впливати на якість, ефективність та безпеку фармакотерапії (ФТ) та стан організму загалом [1,2,3].

**Результати.** Встановлено, що проблема взаємодії ліків і ХП має декілька аспектів: 1) вплив компонентів ХП на ФТ ефективність ліків; 2) вплив компонентів ХП на токсичність ліків; 3) вплив ЛЗ на фізіологічні процеси травлення; 4) вплив ліків на виникнення патології травної системи; 5) клініко-фармацевтичні аспекти застосування біологічно активних добавок, функціональних продуктів; 6) компенсація відсутніх (недостатніх) у ХП фізіологічно активних елементів (вітамінів, білків, мікроелементів тощо) за рахунок ліків; 7) лікування захворювань, обумовлених ХП (харчові отруєння). Шляхом впливу на кожен із наведених аспектів можна підвищити ефективність ФТ заходів, покращити стан організму та попередити розвиток захворювань. Так, за рахунок зміни фармакокінетичних властивостей, дія ЛЗ із групи нестероїдних протизапальних ЛЗ, антигістамінних ЛЗ при одночасному вживанні із ХП значно сповільнюється. Внаслідок взаємодії компонентів їжі з ЛЗ можуть утворюватися важкорозчинні сполуки, які погано всмоктуються, майже не вивільняють діючу субстанцію ліків, що значно знижує їх біодоступність. Зокрема, іони кальцію, які містяться в молоці та молочних продуктах, утворюють комплексні сполуки з тетрациклінами; білки молочних продуктів – з кофеїном і його засобами; в'яжучі засоби (чай, кава), фітін (горіхи, зерна пшениці), молочні продукти – з ЛЗ заліза; оцтова, лимонна та інші кислоти, які утворюються в процесі травлення – з препаратами кальцію; білки їжі – із сульфаніламидами, серцевими глікозидами, антикоагулянтами.

ХП з високим вмістом жирів, білків та вуглеводів знижують всмоктування в кишківнику оксациліну, ампіциліну, ізоніазиду. ХП можуть впливати на значення рН шлункового вмісту і, як наслідок, сповільнювати всмоктування ліків. Зокрема, вживання ХП, що стимулюють виділення кислоти хлоридної в шлунку (томати, фруктові соки, кофеїн та кофеїновмісні напої), обумовлюють зменшення всмоктування та втрату активності напівсинтетичних пеніцилінів. ХП, що сприяють зміщенню рН вмісту шлунка в лужну сторону (молоко та молочні продукти, капуста) знижують всмоктування деяких протигрибкових ЛЗ. ХП, збагачені тваринними жирами, посилюють всмоктування ліпофільних ЛЗ, що сприятиме потенційному передозуванню та появі побічних ефектів. Доведено, що соки (грейпфрутовий, журавлинний) містять компоненти, які виявляють інгібуючий вплив на ферменти цитохрому Р450, що обумовлює зміну метаболізму низки ЛЗ (блокатори кальцієвих каналів, статинів, тощо). Активність ферментів, які метаболізують ліків, змінюється також під впливом спецій – імбиру, гвоздики, чорного перцю тощо. Зелені листові овочі, а також інші ХП, що містять велику кількість вітаміну К посилюють активність актикоагулянтів та антиагрегантів, що потенційно загрожує розвитку кровотеч. Вживання ХП, збагачених солями натрію, знижує ефективність гіпотензивних ЛЗ, а також загострює перебіг артеріальної гіпертензії та ниркової недостатності. ХП, що містять велику кількість калію (сухофрукти, абрикоси, банани, картопля в мундирах) при одночасному вживанні калійзберігаючих діуретиків, інгібіторів АПФ викликають гіперкаліємію із потенційним розвитком порушення серцевої діяльності. Проте ці ХП у поєднанні із петлевими діуретиками будуть попереджувати розвиток побічних ефектів ЛЗ.

Одночасне вживання ліків і ХП може привести до порушення всмоктування найважливіших поживних речовин, що містяться в їжі: водо-і жиророзчинних вітамінів, жирів, макро- і мікроелементів, електролітів тощо. Механізми цього процесу різноманітні, а прояви їх можуть бути як прямими, так і непрямими: 1) пошкодження епітелію слизових оболонок тонкого кишківника з подальшими морфологічними змінами в них (нестероїдні протизапальні ЛЗ, глюкокортикостероїди), 2) вплив на нервову, ендокринну і серцево-судинну системи; 3) пригнічення травних ферментів у порожнині і в слизовій оболонці ШКТ; 4) хімічна і фізична взаємодія ЛЗ із компонентами ХП; 5) вплив на розвиток сапрофітної флори, яка продукує деякі вітаміни та інші фізіологічно активні речовини.

**Висновки.** Таким чином, результатом взаємодії ЛЗ та компонентів ХП може бути не лише зміна фармакотерапевтичного ефекту ліків, але й зміна ступеня всмоктування поживних речовин із ХП. Тому врахування таких ефектів потенційних взаємодій є ще одним шляхом підвищення ефективності ФТ, попередження розвитку ускладнень та підвищення якості життя пацієнтів.

#### **Література:**

1. Лопатинська О.І., Ривак Т.Б. Проблема взаємодії «ліки-харчові продукти» в лікуванні артеріальної гіпертензії // Proceedings of articles the international scientific conference «SCIENCE AND LIFE», Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 22 December 2017. – P. 369-381.
2. Mohn E., Kern H., Saltzman E., Mitmesser S., McKay D. Evidence of drug-nutrient interactions with chronic use of commonly prescribed medications: an update // *Pharmaceutics*. – 2018. – Vol.10(1). – P.36-81.
3. Rahman M.M., Vadrev S.M., Magana-Mora A., Levman J., Soufan O. A novel graph mining approach to predict and evaluate food-drug interactions // *Scientific Reports*. 2022. Vol. 12(1). P.1061-1077.

## **РОЛЬ ВІТАМІНІВ ГРУПИ D У ФУНКЦІОНУВАННІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ І ЗАСОБИ ВІТАМІНОПРОФІЛАКТИКИ**

**Олександр Межубовський, Галина Сімахіна, Наталія Науменко**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Вітамін D – унікальна поживна речовина, що надходить з їжею, і водночас гормон, що виробляється нашим організмом. Вплив вітамінів групи D на здоров'я людини продовжує активно досліджуватись світовою наукою. Ґрунтовно вивчається вплив цих вітамінів на виникнення та перебіг різних захворювань, оцінюється ефективність профілактичного та терапевтичного вживання, зокрема для модулювання імунітету, підтримки кальцій-фосфорного обміну як умови щільності кісткових тканин, при інфекційних та запальних хворобах, уповільнення розвитку діабету, протекції від раку, серцево-судинних та психічних недуг тощо. На основі багаторічних метааналізів даних пацієнтів з дефіцитом вітаміну D та його достатнім рівнем обираються оптимальні дозування для конкретизованих груп, уточнюються висновки щодо ефективності, обґрунтовуються національні рекомендації. Саме поняття оптимального рівня досі лишається предметом палких дискусій. Доведено, що підвищену потребу у вітамінах групи D мають вагітні, що народжували взимку, пацієнти із зайвою вагою чи алергією на молоко, літні люди, а також вегани та ті, хто цілий день працює у приміщеннях. Серйозний дефіцит визначається при рівні менше 12 нмоль/л, коли варто вживати аптечні препарати [1].

До вітамінів групи D відносять ергокальциферол (D2), холекальциферол (D3), 2,2-дигідроергокальциферол(D4), ситокальциферол (D5), сигмакальциферол (D6). Вітамін D3 продукується організмом під впливом ультрафіолетового опромінення. Тому через урбанізований спосіб життя і відсутність інсоляції переважна кількість людей об'єктивно має дефіцит. Усвідомлення даного факту за надмірної довіри фармацевтичній рекламі «капсул сонячного вітаміну щастя» може призводити до неконтрольованого мегадозування з негативними наслідками. Впевненість, що вітаміну D забагато не буває, може призводити до підвищення рівня кальцію в крові, розладів травлення, зменшення щільності кісток, погіршення загального самопочуття. Проте інтоксикація природним

вітаміном D неможлива, ані під сонцем, ані з харчовими продуктами, що містять нативні вітамери D.

Тому, з огляду на об'єктивно існуючий дефіцит, в харчовій галузі, особливо при впровадженні продукції оздоровчого напрямку, варто уникати збагачення харчових продуктів синтетичними вітамінами (як, наприклад, у США, де все молоко збагачується вітаміном D). Доцільно зосереджуватись на використанні природних джерел.

Ряд продуктів містять певну кількість вітаміну D, проте вони мають високу собівартість і, як правило, забезпечують близько 10% потреби. Це вершкове масло, яйця, жирні сири, жирна морська риба. Тут варто зазначити, що фермерський лосось містить близько 25% вітаміну D порівняно з диким. Перспективним джерелом вітаміну D, що активно досліджується та практично впроваджується у світі, є гриби, опромінені ультрафіолетом. Рекордну кількість дають лисички, проте вони не є поширеною сировиною і в Україні не зареєстровані в якості дозволеної сировини. Привабливим джерелом D2 є печериці двоспорові (*Agaricus bisporus*) – найпоширеніші у світі їстівні гриби з клінічно доведеною терапевтичною дією. За класифікацією ЄС вони мають такі назви: *white button mushroom*, *champignon de Paris*, *cremini*, *chestnut mushrooms* та, в разі повного розвитку плодового тіла, *Portobello mushroom*.

Практично цінними є висновки численних досліджень про ефективність опромінювання UV-B нарізаних печериць чи навіть сушених. При цьому варто відзначити позитивний фактор низькотемпературної обробки сировини. Більше вітаміну D2 утворюється при направленні світла на пластинки, похилені ніжки та при нарізанні сировини. При конструюванні оздоровчих продуктів важливим чинником є також достатня стабільність вітаміну D2 при зберіганні та термічній обробці. Для побутового використання суттєві висновки науковців, що печериці, викладені пластинками догори на полуденне сонце протягом 15-20 хвилин, продукують близько 10 мкг вітаміну D2 на 100 г свіжих грибів, що забезпечує добову рекомендовану дозу [2]. Печериці, в лабораторних умовах нарізані для збільшення площі опромінення (доза UV-B 0,13 Дж/см), дають за 15 хвилин до 17,6 мкг (704 МО) вітаміну D2 на 100 г свіжої сировини, що порівнюється із вмістом цього вітаміну у жирній морській рибі. Протягом першої години вміст вітаміну збільшується, потім досягається плато, тож не варто тримати гриби занадто довго [3]. У науково-дослідних інститутах Харкова розроблено ефективні промислові установки для опромінення грибів.

Печериці двоспорові, опромінені ультрафіолетом та висушені й спорошковані, зареєстровані в якості дозволеної в ЄС харчової добавки [4]. Вони можуть

використовуватись для подолання тотальних дефіцитів вітамінів групи D й B<sub>12</sub> та як джерело білків, мікроелементів (зокрема Fe, Zn), біоактивних сполук (зокрема, потужного стабільного антиоксиданту ерготіонеїну) у різноманітних харчових середовищах для забезпечення високої нутрієнтної щільності продукції із забезпеченням її оздоровчого ефекту. Це супи, соуси, сухі кулінарні суміші та концентрати; зернові сніданки; чипси; хлібобулочні, макаронні, круп'яні, кондитерські вироби; овочеві соки; молоковісні вироби, йогуртові напої, кисломолочні продукти; веганські десерти; сири; плавлені сири, спреди; продукти для контролю ваги; аналоги молочних продуктів; рослинне м'ясо; вироби з риби; м'ясні вироби тощо. Даний напрям сприятиме розширенню асортименту якісних оздоровчих продуктів для населення України.

### **Література**

1. Schaffer, R. New research, recent controversies call vitamin D benefits into question. January 24, 2019. *Endocrine today*. URL: <https://www.healio.com/news/endocrinology/20190116/new-research-recent-controversies-call-vitamin-d-benefits-into-question>
2. Cardwell, Glenn, Bornman, Janet F., James, Anthony P., & Black, Lucinda J. "A review of mushrooms as a potential source of dietary vitamin D." *Nutrients*. October 2018;10(10): 1498. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30322118/>
3. Urbain P., Jakobsen J. Dose-Response Effect of Sunlight on Vitamin D<sub>2</sub> Production in *Agaricus bisporus* Mushrooms. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 2015 Sep. 23. V. 63(37). P. 8156-8161. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26314311/>
4. Safety of Vitamin D<sub>2</sub> mushroom powder (*Agaricus bisporus*) as a Novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal* 2021.19(4) 6516 URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8028285/pdf/EFSA-19-e06516.pdf>

Нині в Україні досить швидкими темпами розвивається ринок харчових продуктів, зростання відбувається як кількісному так і в якісному відношенні. В сучасних умовах українські споживачі надають перевагу сільськогосподарським та харчовим продуктам вітчизняного походження, та іншої промислової продукції для підтримання стабільності економіки країни.

В зв'язку з цим пов'язана поява значної кількості нових маркетингових концепцій:

- 1) збільшення кількості торгівельних марок, та формування нових брендів пов'язаних з патріотичною символікою;
- 2) скорочення життєвого циклу товарів та пришвидшення виходу новинок на ринок;
- 3) аналіз споживчих переваг під час придбання харчових продуктів;
- 4) проведення агресивної маркетингової політики;
- 5) фрагментація споживачів, на невеликі групи, які поєднує наявність спільної мотивації високого рівня.

Орієнтація на Європейські країни суттєво вплинула на раціон харчування українців: збільшилося споживання збагачених продуктів, охолоджених та заморожених напівфабрикатів та готових страв, інноваційних молочних продуктів, безалкогольних та алкогольних напоїв. Такі зміни вплинули на психологію вітчизняного споживача, роблячи акцент на таких питаннях, як: поживна цінність, корисність, швидкість приготування, наявність чи відсутність консервантів та модифікованих складових.

В XXI столітті тренди на споживання харчових продуктів задає населення відоме як «покоління Z» (Зумери), це особи народжені після 2000 р. Представники «покоління Z» активно використовують смартфони, планшети, 3D-реальність. Вони не уявляють життя без інформаційних технологій, проводячи по 6-8 годин перед екранами різного типу моніторів. Для них інформація – складова снєк-культури (від англ. snack – швидкий перекус), суть полягає у скороченні контенту при обов'язкових візуальних доповненнях – картинках [1].

Населення групи «покоління Z» становить 23 % (2–2,5 млрд осіб) у світі, враховуючи кількість населення країн Європи, відсоток групи «покоління Z» у них

становить 17 %. В Україні населення групи «покоління Z» становить 6,7 млн осіб, із яких 40-70 % надають перевагу харчуванню з еко-підходом [2].

Споживчі переваги групи «покоління Z»:

- легкий доступ, різноманітність, безпечність та автентичність харчових продуктів;
- здорове харчування, оскільки спосіб життя перейшов з ніші в мейнстрім;
- 76 % прагнуть напої з натуральними інгредієнтами, без хімічних добавок;
- 73 % прагнуть вживати харчові продукти та напої зі зниженим вмістом цукру або взагалі без цукру;
- надають перевагу альтернативам цукру, переважно це стевія;
- прагнуть споживати більше вітамінів та білків;
- 35 % зменшили кількість споживання алкогольних напоїв.

Для маркування харчових продуктів набувають популярності «чисті етикетки» (з англійської "clean label") – це термін, який використовують оператори ринку для позначення продукції, яка виготовлена лише із найпростіших, натуральних та нешкідливих компонентів, які є доступними для споживача.

Під час придбання кондитерських виробів споживачі надають перевагу виробам, які врівноважують їхню жагу до насолоди з відтінком корисності. Зростає попит на продукти з рослинними інгредієнтами замість тваринних.

В результаті аналізу популярності серед споживачів кондитерських виробів без цукру за допомогою програми Google Trends, встановлено що за останні 5 років в середньому 45-55 % споживачів України надають перевагу «солодощам без цукру». Тому є перспективним використання нетрадиційної рослинної сировини для збагачення харчових продуктів корисними властивостями: вітамінами, харчовими волокнами, органічними кислотами та мінеральними речовинами [3].

### **Література**

1. Довгодько Т.І., Драпогуз В.П., Корчук О.Ю. Ціннісний світ покоління Z. *Неперервна педагогічна освіта XXI століття: тези доповідей XIX Міжнар. пед.-мистец. читань пам'яті проф. О.П. Рудницької*. Національна академія педагогічних наук України. Київ, 2022. С.50-52
2. Що роблять українські підприємці, щоб порозумітися з першим поколінням, яке виросло з доступом до інтернету. URL: <https://forbes.ua/company/pokolinnya-z-vzhe-na-porozi-shcho-roblyat-ukrainski-pidpriemtsi-shchob-porozumitisya-z-pershim-pokolinnyam-yake-viroslo-z-dostu-pom-do-internetu-22112021-2809> (дата звернення 18.10.2023)

3. Чиста етикетка. URL: [https://idea.24tv.ua/chista-etiketka-noviy-globalniy-trend-harchuvanni-chomu-yogo\\_n1721422](https://idea.24tv.ua/chista-etiketka-noviy-globalniy-trend-harchuvanni-chomu-yogo_n1721422) (дата звернення 18.10.2023)

4. Usatiuk S., Bozhko A. Prospects of the use of non-traditional vegetable raw materials in the production of confectionery products. Food science and technology. 2023. Vol. 17, Issue 2. P. 57-67. <https://doi.org/10.15673/fst.v17i2.2600>

**УДК 613.8.005**

## **ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ У МОЛОДІ**

**Анастасія Парубок, Зоя Рожко**

*ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», м. Вінниця, Україна*

Серед різноманітних чинників зовнішнього середовища, які впливають на організм людини, харчування є одним із найважливіших. Немає такої проблеми зі здоров'ям, на яку певною мірою не впливало б харчування. За правильного використання їжа стає ліками, які здатні запобігти чи вивести з хвороби без побічних негативних ефектів, а за неправильного – справляє руйнівний вплив. Психофізіологія харчування вимагає настільки глибоких знань про людський організм, що досягнути складний внутрішній світ травної системи в єдності з функціональною діяльністю мозку вкрай складно. Навіть вчені, які все своє наукове життя присвятили вивченню таємниць фізіології харчування мають відповіді далеко не на всі питання.

Згідно з численними дослідженнями, проведеними в різних країнах, розподіл окремих чинників способу життя та деяких інших причин за ступенем впливу на захворюваність і тривалість життя населення є приблизно таким: харчування – 25%, куріння – 25%, рухова активність – 22%, надмірне вживання алкоголю – 10%, інфекційні захворювання – 7%.[1] Сьогодні відомо, що виникнення серцево-судинних захворювань і злоякісних пухлин значною мірою зумовлено саме неправильним харчуванням. Крім забезпечення організму поживними речовинами, харчування виконує багато інших важливих функцій. Наприклад, пристосовує організм до певних кліматичних умов, забезпечує імунітет. Отже, саме від культури здоров'я, загалом, і культури харчування, зокрема, значною мірою залежить здоров'я організму людини організму людини.

Культуру здоров'я ми визначаємо як динамічний стереотип мислення, поведінки та діяльності, який сприяє збереженню і зміцненню здоров'я людини та визначає дбайливе ставлення до здоров'я оточуючих. Культуру харчування ми розглядаємо як систему знань

і практичного досвіду, спрямованих на оздоровлення організму людини через споживання їжі. Культура харчування передбачає наявність знань з фізіології травлення, режиму та раціону харчування, кількості та якості їжі, питного режиму, способів приготування, споживання, умов зберігання, правил поєднання, особливостей впливу різних продуктів на психофізіологічний стан людини тощо.

Харчові звички, як і культура споживання може бути індивідуальною, сімейною, національною. Люди мають різні харчові звички та смакові уподобання. Комусь подобається домашня їжа, хтось любить їсти в кафе. Звичка до певної їжі формується з дитинства. Чинниками, які найбільше впливають на формування харчових звичок, є:

- Реклама, ЗМІ. У цифрових і телевізійних засобах інформації часто рекламують «модні» тенденції здорового харчування, чудодійні дієти, харчові добавки тощо. Це прямо чи опосередковано впливає на формування харчових звичок.

- Смакові уподобання. Через особисте сприйняття смаку чи запаху навіть найкорисніші продукти можуть бути відсутні в раціоні

- Стан здоров'я. Якщо люди мають хронічні захворювання, харчові алергії, непереносимості, це позначається на їхньому раціоні.

- Традиції (національні, родинні). Харчові звички, сформовані в дитинстві, зазвичай залишаються з людиною на все життя. Якщо в сім'ї дотримуються здорового та різноманітного харчування, то дитина, найімовірніше, матиме ці звички у дорослому житті.

- Матеріальні можливості. Сім'ї з меншим доходом можуть мати обмеження в раціоні, віддавати перевагу дешевшим продуктам. Наприклад, купувати менше м'яса, фруктів і молочних продуктів, а більше картоплі та хлібобулочних виробів.

- Розуміння того, що корисно, а що – шкідливо для здоров'я. У сучасному світі більшість людей мають майже безмежний доступ до будь-якої інформації, зокрема про харчування. Постійно розвінчуються деякі міфи про харчування, яким вірили ще наші батьки. Тому харчові звички людини можуть дещо змінюватися з часом, з появою новітніх досліджень.[2]

Отже, звички, які батьки формують у дітей щодо їжі, є важливими для їхнього здоров'я та майбутнього, проблема виховання культури здоров'я і, зокрема, культури харчування, яка є одним з провідних чинників, що визначають і зумовлюють здоров'я сучасної людини.

## **Література**

1. Міхеєнко О.І. Культура харчування як складова культури здоров'я людини. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту № 3 / 2011 URL: <https://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2011-03/11moicva.pdf>
2. Основи здоров'я: підручник для 6 кл. закл. загальної середньої освіти / І. Д. Бех, Т. В. Воронцова, В. С. Пономаренко, С. В. Страшко. – Київ: «Алатон», 2020. – С. 37.

**УДК 355.65.12**

## **ПОРІВНЯННЯ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ**

**Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Харчування військовослужбовців, особливо в умовах російської агресії проти України, є одними із важливих чинників підтримання високої військової боєздатності, забезпечує збереження здоров'я, фізичну витривалість, компенсує високі енергетичні витрати і підвищує опірність і стійкість організму в умовах бою.

У більшості країн світу комплектування армійських пайків здійснюється за національними нормами забезпечення з обов'язковим урахуванням характеру військової служби, рівня розвитку військової техніки, засобів озброєння, принципів ведення бойових дій, що, відбивається як на структурі пайків, так і організації харчування військовослужбовців [1].

В Україні забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України (ЗСУ) харчуванням регламентуються постановою КМУ від 29 березня 2002 р. № 426 «Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань» [2]. У 2018 році введено в дію ТУ У 10.8-00034022-201:2018 «Раціони добового польового набору продуктів – ДПНП-Р», якими передбачено сніданок, обід і вечеря, визначених Нормою № 15.

Різноманітність раціонів харчування військовослужбовців у різних країн такі: у Великобританії розроблено 20 різновидів польових пайків, у Німеччині – 5 варіантів, у Франції – 14, у США – 24 варіанти, Канада має 21 різновид меню, французькі військовослужбовці забезпечуються 23 різновидами сухих пайків RCIR [3].

Сухпайки як країн НАТО, так і України забезпечують харчові потреби (енергетичних, макро-та мікроелементів) військовослужбовців, які несуть службу у різноманітних кліматичних умовах [4].

Вивчення іноземного досвіду в організації продовольчого забезпечення військовослужбовців і, зокрема, в екстремальних умовах, може сприяти вирішенню тих проблем, з якими стикається на цей час система продовольчого забезпечення ЗСУ.

Продовольче забезпечення особового складу військ НАТО організовується з урахуванням можливості швидкого переходу збройних сил з мирного стану на воєнний, ведення бойових дій із застосуванням зброї масового ураження, а також значної витрати матеріальних засобів.

Норми забезпечення і раціони в арміях зарубіжних країн відносно стабільні, проте ведеться постійна робота по вдосконаленню їх структури (за рахунок включення нових продуктів), фасуванню і пакуванню раціонів.

США мають воєнну розробку – сухі пайки MRE (англ. «Meal, Ready-to-Eat», «їжа, готова до споживання»). Для розігріву продуктів в MRE включений спеціальний пакет з безполумєневим хімічним нагрівачем. Також, військові фахівці США створили технологію, що дозволяє за допомогою 3D-принтера готувати харчову продукцію із заданими параметрами в бойових умовах. Проектувати можливо енергетичну цінність, кількість основних нутрієнтів.

Харчування військовослужбовців в англійській армії здійснюється єдиним пайком, який поширюється на всі види військ. Основу харчування армії складають м'ясо, риба, молоко, овочі та фрукти.

В армії Німеччини прийнятий диференційований підхід до харчування особового складу, де широко використовуються різні м'ясні продукти (сосиски, ковбаси, сардельки).

У раціон харчування військовослужбовців італійської армії включені різноманітні продукти: макаронні вироби, овочі, фрукти, яловичина, нежирна свинина, вино, прянощі.

Сухопутні сили Іраку задовольняються нормами солдатського пайка, в складі якого білків – 105 г, жирів – 69 г, вуглеводів – 605 г; енергетична цінність 3720 Ккал.

У зв'язку із запровадженням у війська стандартів НАТО, у тому числі й у систему харчування, слід переходити на зразки польової техніки тилу, прийняті у військах Альянсу, або ж модернізувати наявну.

Таким чином, в усіх арміях світу головними завданнями харчуванням військовослужбовців є забезпечення організму енергією та харчовими інгредієнтами в

достатній кількості та збалансованому співвідношенні при гарантованій якості та безпеки харчових продуктів.

### **Література**

1. Karl J.P., Margolis L.M., Fallowfield J.L. and et. Military nutrition research: Contemporary issues, state of the science and future directions. *Eur J Sport Sci.* 2022. Jan; 22(1):87-98.
2. Норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 426 (Офіційний вісник України, 2002 р., № 14, ст. 739; 2013 р., № 100, ст. 3663)
3. Савицький В. Л., Депутат Ю. М., Іванько О. М., Горішна О. В. Досвід застосування індивідуальних раціонів харчування військовослужбовців: реалії та перспективи. *Сучасні аспекти військової медицини*: зб. наук. пр. 2020. Т. 27, № 2. С.76-84.
4. Ahmed M, Mandic I, Lou W & L`Abbe M R. Comparison of dietary intakes of Canadian armed forces personnel consuming field rations in acute hot, cold, and temperate conditions with standardized infantry activities. *Mil med res.* 2019. 16;6(1):26.

УДК 372.879.6:613.8

## **ФОРМУВАННЯ ПРАВИЛЬНИХ І ЗДОРОВИХ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК У ДІТЕЙ**

**Наталія Зінченко**

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

Правильні та здорові харчові звички важливо сформувати ще у дитячому віці, коли організм лише розвивається та росте. Адаптоване, раціональне дитяче харчування з самого раннього віку дозволяє, в кінцевому підсумку, вирішити проблему здоров'я нації в цілому. Порушення оптимального раціону харчування для дітей має більш серйозні наслідки, ніж для дорослих. Батьки добре знають як важко навчити дитину харчуватися правильно та ігнорувати шкідливі, але такі бажані продукти швидкої їжі, які можуть витіснити здорове харчування з раціону.

Використовувався контент-аналіз останніх вітчизняних та закордонних досліджень і публікацій.

Проблема харчування залишається однією з дуже важливих у формуванні здоров'я дитини. Найбільш чутливими до впливу шкідливих речовин, таких як важкі метали,

пестициди, радіонукліди, є діти в період внутрішньоутробного розвитку та першого року життя. Саме тому їжа має відповідати фізіологічним потребам зростаючого організму дитини. В перші дні життя дитина має отримувати всі умови для здорового росту та розвитку. Важливою складовою при виборі хорошого дитячого харчування є впевненість у якості їжі, яке збагачене: вітамінами, поживними речовинами, мікроелементами. Безперечно, найкращим варіантом харчування для новонароджених є грудне молоко, саме в ньому для дитини містяться корисні поживні речовини необхідні для росту та розвитку. Але що робити, коли грудного молока немає, або ж зроблено вибір не годувати грудьми?

Дитяче харчування — це категорія промислових продуктів, які виготовляються з урахуванням особливостей травлення дітей. Сучасний світ не стоїть на місці, а тому розроблено спеціальні суміші подібні до молока матері. Для більшості споживачів важливим фактором у виборі продукту для малюка є склад продукту.. Тож, вміння читати етикетки на продуктах дитячого харчування важливе, щоб уникати, за можливості, тих, що містять добавки, які можуть викликати негативні наслідки (наприклад, алергія).

Питанню безпечності і якості харчових продуктів в ЄС приділяють дуже велику увагу, тому надання споживачам основи для здійснення ними свідомого вибору харчових продуктів, а також уникнення таких ситуацій, коли споживачі можуть бути введені в оману, є одним із загальних принципів законодавства ЄС про харчові продукти. Закон України №142-V«Про дитяче харчування» – єдиний узагальнюючий законодавчий акт, який поєднує інтереси дітей грудного та раннього віку, визначає стратегічні загальнодержавні пріоритети у сфері забезпечення грудних дітей та дітей раннього віку достатнім, високоякісним та безпечним дитячим харчуванням з метою реалізації конституційних прав дитини на достатній життєвий рівень, охорону здоров'я і життя, а також організаційні, соціальні та економічні засади державної політики у цій сфері.

Враховуючи важливість раціону малих дітей та всі ризики, які варто попередити при виборі першого прикорму, до маркування дитячого харчування в Україні існують спеціальні вимоги, нормовані Законом України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». На упакованні дитячого харчування, окрім обов'язкової інформації про харчовий продукт, має бути вказана додаткова інформація згідно зі статтею 6-1 зазначеного Закону. Документ посилює вимоги до безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, призначених для дітей віком до трьох років. Зокрема, встановлюються суворіші вимоги до молока, що використовується для дитячого харчування. Заборонено використовувати ароматизатори, барвники, консерванти, стабілізатори та інші речовини, які можуть впливати на його безпечність та якість.

Встановлено більш жорсткі вимоги до м'ясних та рибних інгредієнтів. Такі продукти не повинні піддаватися повторному заморожуванню, містити ГМО тощо. У дитячому харчуванні заборонили використовувати підсолоджувачі, ароматизатори, барвники, консерванти, стабілізатори та інші речовини, які можуть впливати на його безпечність та якість. Впроваджується окреме маркування для різновидів такого харчування: “дитяча суміш початкова”, “дитяча суміш для подальшого годування”, “дитяче харчування” тощо. Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» обов'язковою є інформація про вміст алергенів, які використовуються при виробництві харчового продукту і залишаються присутніми у готовому продукті, навіть у змінній формі. Перелік інгредієнтів харчового продукту має включати всі інгредієнти в порядку зменшення їх маси. Назва алергенів має бути виділена серед решти інгредієнтів харчового продукту за допомогою шрифту, кольору, фону, стилю і візуально відрізнитись від інших інгредієнтів. Тому саме група продуктів дитячого харчування займає *особливе* місце в галузі харчової промисловості.

Ефективна державна політика дасть можливість сприяти розвитку вітчизняних підприємств дитячого харчування, що дасть можливість забезпечити дітей здоровим та збалансованим дитячим харчуванням.

**УДК 612.3**

## **ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ З АЛЕРГІЄЮ ДО БІЛКІВ КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА**

**Тетяна Федоренко**

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

За даними епідеміологічних досліджень близько третини населення нашої планети мають різні алергічні реакції. Приблизно 60 % всіх випадків алергії проявляється протягом першого року життя. Причинами понад 90 % харчових алергій є вісім алергенів: яйця, арахіс, молоко, соя, лісові горіхи, риба, ракоподібні, пшениця. Харчова алергія проявляється ураженням шкіри та шлунково-кишкового тракту, а також має значний вплив на формування і перебіг atopічного дерматиту та бронхіальної астми [1, 2].

В роботі проведено огляд літератури та Internet-джерел, проаналізовано статистичні дані стосовно розповсюдженості алергії до білків коров'ячого молока серед дітей в Україні, асортимент лікувально-профілактичних сумішей на основі гідролізованого білка та узагальнено рекомендації з організації гіпоалергенного харчування дітей. В процесі дослідження використано методи: абстрактно-логічний, емпіричний, порівняння та синтезу.

За даними літературних джерел, поширеність харчової алергії серед населення світу складає 4-10 %, при цьому відмічається стрімке підвищення частоти виникнення реакцій на харчові продукти. З плином часу, враховуючи екологічні зміни, глобалізацію та світову індустріалізацію, в тому числі й вплив на харчову промисловість, прогнозованим є зростання показників поширеності харчових алергій. В Україні немає узагальнених статистичних даних щодо розповсюдженості харчової алергії у дітей та дорослих. Але здійснені в деяких великих містах (Київ, Харків, Запоріжжя, Вінниця, Львів та інші) дослідження з використанням опитувальників міжнародної програми ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) продемонстрували значне зростання алергії серед дитячого населення [3].

Харчова алергія виникає, коли імунна система ідентифікує білки в їжі як сторонні і здійснює атаку на антитіла, які продукуються у відповідь на них в організмі. Вивільнення хімічних медіаторів, таких як гістамін, призводять до виникнення симптомів алергії. Практично з грудного віку можуть спостерігатись клінічні прояви алергічних реакцій, що пов'язані з харчуванням. Результати багатьох клінічних досліджень підтримують концепцію atopічного маршу від ранньої дисфункції шкірного бар'єру до розвитку харчової сенсibiliзації (зокрема стосовно коров'ячого молока та яєць) та клінічної харчової алергії з можливим подальшим формуванням астми та/або алергічного риніту. Близько 30 % дітей з atopічним дерматитом і 10 % з бронхіальною астмою мають прояви харчової алергії [2, 3].

З перших місяців життя актуальною є сенсibiliзація до протеїнів коров'ячого молока, яке містить більш, ніж 25 різних білкових компонентів. При обстеженні більш як 4000 дітей вчені встановили, що тривале грудне вигодовування знижувало ризик розвитку не лише харчової, а й респіраторної алергії, чим довели захисний ефект грудного молока. Діти, які отримують грудне вигодовування, мають природний захист від алергії, і не лише тому, що не отримують значної кількості цільних білків коров'ячого молока. Грудне молоко містить цитокіни, які знижують ризик розвитку алергії та сприяють формуванню у дитини харчової толерантності. Окрім того, грудне вигодовування забезпечує

переважання у складі кишкової мікрофлори дитини біфідобактерій, що також сприяє зниженню ризику розвитку алергії.

При виявленні 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. Сумішей вітчизняного виробництва такого типу на ринку України немає, представлені: Нутраміген, Прегестеміл (Мід Джонсон, США), Нутрілон Пепті (Нутріція, Голландія), Тутеллі Пептиді (Валю, Фінляндія), Фрисопеп (Фрисленд, Голландія). Порівняно з протеїнами коров'ячого молока алергенність білкового компоненту високогідролізованих сумішей знижується у тисячі разів [2]. Алергени молока зберігають біологічну активність навіть після кип'ятіння, пастеризації, обробки ультрависокими температурами, випаровуванням, що застосовуються при виробництві сухих молочних дитячих сумішей. Для отримання гіпоалергенних сумішей застосовуються екстенсивний гідроліз з наступною технологічною обробкою, такою як висока температура, ультрафільтрація та високий тиск.

Таким чином, грудне вигодовування має захисний вплив на розвиток алергії у порівнянні зі штучним чи змішаним вигодовуванням. При штучному вигодовуванню ефективним є використання гідролізованих формул – вони широко використовуються як джерело білка для дітей з алергією до коров'ячого молока.

#### **Література:**

1. Зайков С.В. Алергія та супутня патологія: мультидисциплінарність проблеми. AllergoPractice №1. 2023. С. 3-12.
2. Охотнікова О.М., Яковлева Н.Ю. Організація гіпоалергенного харчування дітей. Ліки України № 8 (214). 2017. С. 22 -29.
3. Дуда Л.В. Вікові особливості поширеності atopічного дерматиту, харчової алергії та гострої кропив'янки. Proceedings of the II International Scientific Forum of Scientists "East–West"(2018 May 10-11). Vienna, Austria. 2018, p. 214-226.

## УКРАЇНСЬКІ ТРАДИЦІЇ ВЖИВАННЯ ЇЖИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.

**Олена Майборода, Світлана Ковальова**

*Національний університет харчових технологій  
Київ, Україна*

Українська кухня створювалась протягом багатьох століть і є відображенням не тільки звичаїв і смаків, а й соціальних умов, природних та кліматичних особливостей, в яких перебував український народ в процесі свого історичного розвитку. М'ясні страви в повсякденному селянському побуті в Україні були майже відсутні. М'ясо, сало, риба використовувались лише як приправи. Страви з м'яса вживали лише на свята.

На початку 20 століття тільки 46% селян мали власні корови і тримали їх для отримання молочних продуктів, а бичків використовували як тяглову силу в господарстві, тому яловичина дуже рідко з'являлась на столі. Основні тварини, яких вирощували заради м'яса були свині та вівці. Птицю теж різали до святкових днів, або якщо бачили, що поведінка її змінилась: птиця стала кволою, малорухливою, не їла, то рубали, щоб не пропала.

Заможніші селяни готували печеню з картоплі та свинини. М'ясо спочатку обжарювали на сковорідці, а потім тушкували у горщику разом з картоплею та спеціями. Для приготування «душенини» м'ясо обвалювали у борошні, складали у горщик та тушкували з картоплею та цибулею. На Черкащині готували тушковану картоплю з капустою, шматочками підсмаженого сала, м'яса, домашньої ковбаси. Заможні селяни готували також голубці (рідше вареники, пироги) з січеним м'ясом змішаним з крупою. Часто в якості начинки використовували лівер (легені, печінку, хрящі, нирки, шлунок). Готували кендюх: свинячий шлунок очищали, промивали у холодній або теплій воді. Від свинячої голови відокремлювали м'ясо, дрібно його нарізали, додавали меленого перцю, дрібно посіченого часнику і солі. Все добре перемішували, начиняли свинячий шлунок, зашивали шпагатом, клали в гарячу солону воду і варили 2–2,5 год. Зварений шлунок клали у холодне місце під гніт для остигання, подавали тільки в холодному вигляді. Кендюх, ковбаси, холодець навіть заможні селяни не дозволяли собі вживати часто, а тільки на свята. Яець також не вживали щодня. Використовували, щоб напекти налисники чи пироги, а також часом варили або смажили для дітей або хворих. Традиційна національна страва кров'янка (свиняча товста кишка начинена свіжою кров'ю, смальцем та кашею) була поширена по всій території України, витримала релігійну заборону на

вживання крові і залишилась до тепер однією з улюблених страв на ряду з домашньою ковбасою.

Сало вживали як самостійну їжу в сирому, запеченому вигляді, у вигляді шкварок або як різні приправи і жирову основу багатьох страв. Ним затовкували борщі, капустаки, юшки, брали в якості обіду в поле, в подорожі.

Про споживання конини відомо з «Повести временних лет», коли Святослав зі своїми воїнами у походах тонко нарізали конину чи звірину і смажили її на вогнищі та їли. З часом конина оголошується християнською вірою нечистим м'ясом і на початку 20 століття повністю зникає з раціону українців.

Спеціальних рибних страв було мало. Свіжу рибу смажили, в'ялили, сушили у печі. З неї варили юшку, борщ, куліш, або їли з вареною картоплею. Із свіжої риби готували товченики з цибулею. Їх готували з риб'ячого філе, товченого в салатовці з перцем, цибулею, борошном, сіллю і смажили їх на олії. Якщо товченики готували зі щуки, то перед смаженням фарш загортали у шкіру риби. Іноді товченики варили. Подібно до товчеників на Львівщині готували зрази з риби навіть з оселедцю. Вживали в їжу також просол сирий, або смажений попередньо вимочений у воді.

Українське селянство надавало перевагу варінню і тушкуванню, а не смаженню; солінню, квашенню, а не коптінню.

Більшість українців досить суворо дотримувались постів – заборони їсти скоромні страви в певні дні. Постів було багато: великий піст перед паскою, петрівка, спасівка, пилипівка. В середньому 19 тижнів на рік, а також щотижневе постування в середу та п'ятницю під час м'ясоїду. Отже на піст припадало 189 днів, тобто більше половини календарного року.

Отже, багато страв української кухні мають багатівікову історію. Їжа є маркером соціального статусу, заможності, культури, моди. Для більшості страв характерний складний набір компонентів а також комбінування декількох способів теплової обробки продуктів (смаження, варіння, тушкування, запікання). Така технологія обумовлює неповторні смакові якості, аромат і соковитість страв української кухні.

### **Література**

1. Артюх Л. Ф. Україна, держава: харчування та їжа // Енциклопедія історії України: Україна—Українці. Кн. 1 / В. А. Смолій та ін. Інститут історії України НАН України. К.: В-во «Наукова думка», 2018 р. 608 с.

2. О. Сокирко. Кулінарна мандрівка в Гетьманщину. Секрети й таємниці староукраїнської кухні середини XVII-XVIII ст. Київ: Темпора, 2022. С. 272.

**УДК 641.53**

**АНАЛІЗ РИНКУ СТРАВ З ГРИЛЮ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО  
ГОСПОДАРСТВА: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Денис Фефелов, Ганна Березова**

*Національний університет харчових технологій м. Київ, Україна*

Світ гастрономії постійно змінюється, пропонуючи споживачам нові методи приготування та кулінарні тенденції. За умов дотримання здорового харчування, існують способи приготування, які зберігають передові позиції в сучасному кулінарному мистецтві, і серед них – техніка грилювання. Виокремлений метод приготування їжі ґрунтується на безпосередньому контакті сировини із поверхнею, що виділяє тепло та прогріває сам продукт. Наразі, дана тенденція найбільш популярна в США, Канаді, Австралії, Південній Кореї та Аргентині [1]. Дана техніка приготування стає більш поширеною і в Україні.

Зростаючий попит на грильовані страви вимагає від закладів ресторанного господарства вдосконалення власних пропозицій. Впровадження грилювання як способу приготування страв імовірно постане конкурентною перевагою серед інших закладів ресторанного господарства, а також дозволить використовувати цінну та імпорتنу сировину (стейки з мрамурової яловичини, вагю, філе кобе тощо).

Виходячи з аналізу ситуації на ринку, зокрема в сегменті страв-гриль в закладах ресторанного господарства, відбувається зростання тренду на споживання страв, приготованих на відкритому вогні або на грилі без жиру, які є менш калорійними та більш привабливими для людей, які стежать за своєю вагою та здоров'ям. Впровадження страв, побудованих на основі національних та навіть регіональних звичок може створити нові можливості для закладів харчування, які хочуть виділитися та привернути увагу відвідувачів, пропонуючи їжу з цікавими смаковими профілями. На основі аналізу поточного стану ринку харчування, досліджено основні тенденції задля адаптації до його змінних вимог.

*Розвиток здорового харчування.* Популярність страв з грилю, як заміни звичним методам приготування, зростає внаслідок зміни споживчих уподобань, які наголошують на натуральній сировині та збалансованості харчування.

*Розширення контингенту споживачів.* Використання різноманітної сировини: м'ясо, морепродукти, овочі та фрукти дозволяють вдосконалювати меню, задовольняючи різноманітні вимоги гостей, та виділятися серед натовпу.

*Засіб створення дружньої атмосфери.* Гриль має позитивний соціальний вплив, створюючи середовище, де гості можуть спілкуватися та готувати разом. Розміщення відкритого грилю створює передумови для вільного спілкування не тільки між гостями, але й між гостями, кухарями та офіціантами, ставлячи питання та обмінюючись враженнями.

*Екологічність на основі місцевої сировини.* Створення екологічно збалансованих страв з використанням місцевої сировини високої якості дає шанс підтримувати регіональних виробників та зменшити вуглецевий слід [2]. Передумовою для цього слугує використання відновлюючих джерел енергії (дерев'яних пелет або біопалива). Слід відмовитись від використання розпалюючих рідин, які випускають петрохімічні речовини в атмосферу [3].

*Фокус уваги на альтернативних способах харчування.* У відповідь на зростання популярності веганських страв, заклади пропонують креативні страви з використанням грилю, наприклад рослинні кебаби з горохового протеїну.

*Інноваційні методи приготування.* Використання нетрадиційних інгредієнтів і процесів (наприклад, грильова піч з регульованою температурою або вакуумне маринування) дозволяють набути нових текстур та покращити смак. Типове порівняння характеристик найбільш вживаних видів грилів наведено в таблиці 1:

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика класичних та новітніх типів грилів

Тип грилю	Переваги	Недоліки
Газовий Broil King Monarch 390	Має швидкий нагрів та легке очищення. Надає можливість контролю температури.	На відміну від інших грилів, не надає характерного димчастого смаку
Вугільний Weber Performer Deluxe GBS	Надання сильного димчасто-го смаку стравам. Достатня портативність, відсутність залежності від електричного живлення.	Потребує достатньо часу для нагрівання. Складний в очищенні. Вугілля менш ефективно в утриманні температури.
Пелетний Broil King Crown PELLET 400	Використовує дерев'яні пелети для створення, які довше утримують сталу температуру (визначається цифровим контролером).	Потребує електричного живлення для роботи. Пелети дорожчі за інші види палива.

Дослідження ринку страв характеризується зростанням інтересу до страв з грилю, особливо серед споживачів, які цінують органічні та здорові продукти. Збільшенню кількості споживачів та дотриманню екологічних стандартів сприяє використання різноманітної сировини, новітніх технологій приготування.

## Література

1. HINES N. 9 Styles of Barbecue From Around the World That Should Be Your Summer Goals. *Metador Network*. URL: <https://matadornetwork.com/read/international-barbecue-styles/> (дата звернення: 18.06.2023).
2. Arrieta M. E., González D. A. Energy and carbon footprints of food: Investigating the effect of cooking. *Sustainable Production and Consumption*. 2019. Vol. 19. P. 44–52. URL: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.03.003> (дата звернення: 21.06.2023).
3. Riches D. Green Grilling for a Better Cookout. *The Spruce Eats*. URL: <https://www.thespruceeats.com/green-grilling-basics-334977> (дата звернення: 11.10.2023).

**УДК: 615.874.2:615.356:[616.988:578.834]**

### **РОЛЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЛІКУВАННІ COVID-19**

**Заяць Марта**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів Україна*

На сьогодні, харчова промисловість перетворюється на важливу складову охорони здоров'я людини. Проблема поліпшення структури харчування, якості та безпеки продуктів є дуже важливою. У людей, інфікованих SARS-CoV-2, стан харчування є важливим фактором для оптимального прогнозу та може, за даними декількох досліджень визначати клінічну тяжкість COVID-19. Дієтичні добавки з вітамінами (наприклад, А, В, С і D), мінералами (селен, цинк і залізо) і омега-3 жирні кислоти можуть бути складовою фармакотерапії (ФТ).

В якості матеріалів опрацьовано 27 джерел доказової медицини щодо можливого взаємозв'язку між продуктами харчування та лікам, що застосовують при COVID-19. Методи дослідження: бібліографічний, пошуковий, доказового пошуку, системного аналізу.

У низці досліджень вказано, що найважливішими вітамінами та мінералами при COVID-19 є вітаміни А, С, D та цинк (вегетаріанцям може знадобитися на 50% більше), селен. Дієти, багаті фруктами та овочами, містять велику кількість вітамінів і мінералів, включаючи вітаміни А, С, D, Е та комплекс В, а також цинк і селен, які є важливими модуляторами імунної системи. Крім того, фрукти та овочі є хорошим джерелом рідини, антиоксидантів і клітковини, які відіграють важливу роль у контролі над артеріальною гіпертензією, діабетом та ожирінням, одними з найважливіших факторів ризику ускладнень COVID-19. Пацієнти із COVID-19 переважно застосовують комбіновану ФТ.

Окрім того, що варто враховувати особливості взаємодій між ліками у схемі, варто пам'ятати про важливість й інших взаємодій, особливо з продуктами харчування. Тому було проведено аналіз наявності взаємодій типу «ЛЗ-їжа» серед основних ліків (n=28), що використовуються при COVID-19. Встановлено, що метаболізм, а відтак, й ефективність 11 ЛЗ можуть бути змінені під впливом продуктів харчування (табл.1).

Таблиця 1.

Можливі потенційні взаємодії типу «ЛЗ-їжа» при застосуванні антиковідних ліків.

Назва ЛЗ	Результат взаємодії з їжею
Баріцитиніб	Жири ↓ середні AUC і C <sub>max</sub> , T <sub>max</sub>
Будесонід	Їжа ↓ всмоктування
Дексаметазон	Не приймати з алкоголем Приймати з їжею. Їжа зменшує побічні реакції.
Флувоксамін	Не приймати з алкоголем. Не запивати грейпфрутовими соками. Обмежити споживання кофеїну. Приймати незалежно від прийому їжі. Їжа не впливає на всмоктування.
Іматиніб	Не запивати грейпфрутовими соками. Грейпфрут пригнічує метаболізм CYP3A4, що може ↑ рівень іматинібу в крові. Не поєднувати зі звиробом. Індукує метаболізм CYP3A4, що може ↓ концентрацію іматинібу в крові. Прийом з водою або їжею може ↓ подразнення шлунка.
Метилпреднізолон	Не приймати з алкоголем. Приймати з їжею. Їжа ↓ подразнення шлунка.
Молнупіравір	Приймати незалежно від прийому їжі. Їжа з високим вмістом жиру ↓ максимальну концентрацію активного метаболіту на 35% і не впливає суттєво на площу під кривою.
Нірматрелвір/ритонавір	Не поєднувати зі звиробом. Одночасне застосування може ↓ концентрацію в крові та ↓ вірусологічну ефективність.
Нірматрелвір	Не поєднувати зі звиробом. Одночасне застосування може ↓ концентрацію в крові та ↓ вірусологічну ефективність. Приймати незалежно від прийому їжі. Одночасне застосування з їжею не змінює його фармакокінетику.
Нітазоксанід	Приймати з їжею. Харчування ↑ біодоступність.
Руксолітиніб	Не запивати грейпфрутовими соками. Грейпфрут ↓ метаболізм CYP3A4, що може ↑ концентрацію руксолітинібу в крові. Не поєднувати зі звиробом. Ця рослина індукує метаболізм CYP3A4, що може ↓ рівень в крові. Приймати незалежно від прийому їжі. Їжа з високим вмістом жиру та калорійністю має незначний вплив на фармакокінетику.

Внаслідок проведеного аналізу встановлено, що серед 28 основних ЛЗ при коронавірусній інфекції у 11 є певні особливості застосування щодо можливих взаємодій типу «ліки-їжа». Тому, важливо враховувати не лише сумісність ліків між собою, але й зміни метаболізму (збільшення або зменшення концентрації ліків, негативний вплив на

шлунково-кишковий канал, зменшення протівірусної дії тощо)., оскільки це може вплинути на результат та ефективність ФТ загалом.

### **Література**

1. de Faria Coelho-Ravagnani C, Corgosinho FC, Sanches FFZ, Prado CMM, Laviano A, Mota JF. Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic. *Nutr Rev.* 2021 Mar 9;79(4):382-393. doi: 10.1093/nutrit/nuaa067. PMID: 32653930; PMCID: PMC7454801.
2. Food Interaction Checker. <https://go.drugbank.com/food-interaction-checker#results>
3. Covid19-druginteractions. <https://www.covid19-druginteractions.org/checker>