

**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**

17-18 листопада 2021 р.

**КИЇВ НУХТ 2021**

**Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 17-18 листопада 2021 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2021 р. – 116 с.

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

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

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

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

## **ПОРЯДОК ДЕННИЙ**

17 листопада 2021 року

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

10<sup>00</sup> – 10<sup>40</sup> – пленарне засідання

11<sup>00</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

18 листопада 2021 року

11<sup>00</sup> – 13<sup>00</sup> Круглий стіл з підведення підсумків роботи конференції

### **Науковий керівник конференції**

*Г.О. Сімахіна* – завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів НУХТ, д-р. техн. наук, професор.

### **Секретар конференції**

*С.А. 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., Науменко Н.</i> Використання амінокислот у спортивному харчуванні	7
<i>Naumenko N., Piiuk J.</i> Foodstuffs as sources of energy	9
<i>Майборода О., Ковальова С.</i> Оздоровче харчування як запорука активного довголіття	11
<b>Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>Новохат А., Башта А.</i> Розроблення рецептури та способу отримання халви оздоровчої дії з гарбузовим насінням, шротом насіння льону та порошком ягід чорниці	13
<i>Гойко І., Дмитренко Т.</i> Розроблення кисломолочного напою, збагаченого композицією із рослинної сировини та оцінка його якості та безпечності	15
<i>Бажай-Жежерун С., Золотухін А., Кірієнко С.</i> Квас оздоровчого призначення, збагачений природними антиоксидантами	17
<i>Камінська С.</i> Розроблення ізотонічного напою «непал», збагаченого соком малини та гімалайською сіллю	19
<i>Кобелянська Є., Ковтун А., Бортнічук О.</i> Удосконалення технології самбуків з використанням батату в закладах ресторанного господарства	21
<i>Кравчук А., Павлюченко О.</i> Удосконалення технології яблучних мафінів спеціального призначення	23
<i>Стеценко Н., Вінярська В.</i> Спосіб виробництва йогурту з козячого молока, збагаченого дієтичною добавкою «Йодказеїн»	24
<i>Івчук Н., Федоренко Т.</i> Особливості викладання дисципліни «Проектування харчових виробництв» для технологів	26
<i>Штейман Ж., Павлюченко О.</i> Удосконалення технології тартів спеціального призначення для закладів ресторанного господарства	28
<i>Дернова Т., Ясінька І.</i> Сталий розвиток: вплив глобальної ініціативи на вимоги до технолога харчових виробництв	29
<b>Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ</b>	
<i>Сімахіна Г., Лісняк Я.</i> Отримання природних джерел функціональних інгредієнтів для збагачення безглютенового печива	32
<i>Чемелєва Ю., Стеценко Н.</i> Обґрунтування рецептурного складу та розроблення способу виробництва чіпсів на основі насіння льону з натуральними рослинними збагачувачами	34
<i>Павлова І.В.</i> Біологічно активна добавка гумінової природи в харчуванні людини	36
<i>Романовська Т., Осейко М.</i> Антиоксиданти і прооксиданти у оздоровчому і дієтичному харчуванні	38
<i>Шуба А., Бажай-Жежерун С.</i> Доцільність використання ефірних олій для виробництва оздоровчих продуктів	39
<i>Полевик О., Івчук Н., Федоренко Т.</i> ТОВ «Еко ресурс Україна» – один із найбільших виробників та постачальників натуральних харчових барвників в	41

Україні.	
<i>Глюк Д., Бажай-Жежерун С.</i> Порошок кропиви дводомної – цінний збагачувач для харчових продуктів оздоровчого призначення	43
<i>Новохат Д., Башта А.</i> Отримання пастили оздоровчого призначення з використанням бурштинової кислоти для спортсменів	45
<i>Стеценко Н., Галушко М.</i> Характеристика псиліуму як перспективного джерела харчових волокон при виробництві продуктів оздоровчого призначення	47
<i>Камінська С., Давиденко В.</i> Використання заморожених плодово-ягідних напівфабрикатів при виробництві оздоровчих продуктів	49
<i>Бажай-Жежерун С., Береза-Кіндзерська Л., Говоруха В.</i> Натуральні спеції важлива складова оздоровчих продуктів	51
<i>Лешковят О., Стеценко Н.</i> Удосконалення технології кисломолочного соусу з рослинними збагачувачами	53
<i>Волощук Г., Науменко О.</i> Дослідження використання борошна частково знежиреного олійних культур та порошку топінамбура для хліба житнього	55
<b>Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ</b>	
<i>Бажай-Жежерун С., Рахметов Д.</i> Стахіс ( <i>stachys sieboldii</i> miq.) – перспективна сировинна рослина для збагачення біологічної та харчової цінності продуктів на зерновій основі	58
<i>Болховітіна О., Шідакова-Каменюка О., Канж Г.</i> Вплив борошна насіння рижію на показники якості пшеничного хліба	60
<i>Коваленко О., Гойко І.</i> Перспективи використання журавлини у виробництві зефіру	62
<i>Івчук Н., Луценко В.</i> Нут як перспективна сировина для отримання рослинного «молока»	64
<i>Стеценко Н., Прут З.</i> Виробництво лактоферментованих оздоровчих напоїв із сироватки з додаванням соків	65
<i>Чиж Ю., Башта А.</i> Збагачення плавлених сирів компонентами водоростей	67
<b>Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<i>Науменко Н., Halushko M.</i> Innovative way of food industry development in terms of food safety	70
<i>Сімахіна Г., Кровопускова А.</i> Рослинні аналоги молока – новий напрям харчових технологій	72
<i>Ковальчук О., Сукманов В.</i> Раціональні параметри процесу субкритичної водної екстракції ізофлавононів із соєвого шроту	74
<i>Стеценко Н.</i> Ферментований напій оздоровчого призначення на основі соку столового буряку	76
<i>Дулька О., Прибильський В.</i> Комбуча - інноваційний функціональний напій в закладах індустрії гостинності	78
<i>Ущановський А.</i> використання інноваційних кулінарних трендів в технології солодких страв оздоровчого призначення	79
<i>Наконечна А., Ковальчук С., Година В.</i> Удосконалення рецептури солодких соусів із використанням плодів шипшини	81

<b>Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>Рацук М., Сарібєкова Д., Водяницька З.</i> Вплив харчових волокон на якість варених ковбасних виробів	83
<i>Куник О., Сарібєкова Д., Самохін Є.</i> Визначення впливу теплової обробки молока на вміст вітаміну С	85
<i>Сімахіна Г.</i> Методологія курсового проектування з дисципліни «Перспективні технологічні процеси виробництва оздоровчих продуктів»	86
<i>Гойко І., Охріменко В.</i> Показники якості та безпечності сиру кисломолочного, збагаченого плодово-ягідною сировиною	88
<i>Сімурова Н., Сімуров О., Кравченко В.</i> Дослідження вмісту йоду в зразках кухонної солі	90
<i>Салєба Л., Жебраківська І.</i> Формування та оцінювання якості вафель функціонального призначення	92
<i>Камінська С., Горлата Н.</i> Безпека харчових продуктів в умовах COVID-19	94
<i>Береза-Кіндзерська Л., Бажай-Жежерун С.</i> Небезпека синтетичних барвників як харчових добавок	96
<i>Гойко І., Мещеряков А.,</i> Оцінка якості та безпечності йогурту, збагаченого фітокомпозицією лікарської сировини	98
<b>Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>Чугаєва Н.</i> Психологія харчових звичок здобувачів вищої освіти під час дистанційного навчання	100
<i>Науменко Н., Межубовський О.</i> Активізація інтерактивного спілкування засобами термінотворення в галузі науки про харчування	101
<i>Дущак О., Шутюк В.</i> Дослідження тенденцій споживання основних харчових джерел лікопіну	103
<i>Сімахіна Г., Науменко Н.</i> Особливості організації самостійної роботи здобувачів на кафедрі технології оздоровчих продуктів	105
<i>Бажай-Жежерун С.</i> Вступ до харчових технологій – важлива дисципліна для підготовки технологів оздоровчих продуктів	107
<i>Камінська С.</i> Здорове харчування в період пандемії COVID-19	109
<i>Зінченко Н., Петровська В.</i> Сухофрукти — смачний і корисний привіт літа	111
<i>Побрусило М., Івчук Н.</i> Аналіз ринку безглютенових продуктів, які виготовляються в Україні	113
<i>Ковальова С., Олена Майборода О.</i> Сало - корисний продукт у культурі харчування	114

# Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.

УДК 577.1:796:664

## ВИКОРИСТАННЯ АМІНОКИСЛОТ У СПОРТИВНОМУ ХАРЧУВАННІ

Галина Сімахіна, Іван Науменко

*Національний університет харчових технологій*

Живі організми за своїми властивостями відрізняються від об'єктів неорганічного світу. Одна із таких особливостей полягає у здатності будь-яких складових організму виконувати конкретну спеціальну функцію. Спеціальними функціями наділено й окремі хімічні сполуки, які входять до складу кожної клітини - білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди тощо. Таким чином відбувається взаємодія людини і природи, що простежується насамперед у споживанні людиною матеріалів рослинного і тваринного походження [1].

Серед органічних сполук, які входять до складу клітин, перше місце посідають білки. Вони складають в середньому 18...21% загальної маси організму людини. Ще на початку ХІХ століття було встановлено, що білки як високомолекулярні сполуки при кислотному гідролізі розпадаються на низькомолекулярні – амінокислоти. На сьогодні їх відомо понад 150. Однак у якості структурних елементів (структурних блоків) білків виявлено лише 20 різних амінокислот. У молекулах білку амінокислоти розташовані у певній послідовності, створюючи його просторову конфігурацію, яка, своєю чергою, надає білковій молекулі специфічних властивостей [2]. Тому дослідження, спрямовані на поповнення знань про амінокислоти, є актуальними. Усі амінокислоти певною мірою присутні у раціонах харчування для спортсменів. Та об'єктом даної роботи є амінокислоти, які зберігають м'язи, є "паливом" для м'язів і складають майже половину тієї кількості білка, який протягом дня споживає людина: валін, лейцин, ізолейцин. Названі амінокислоти в організмі людини не синтезуються і тому є незамінними. Вони відносяться до ациклічних амінокислот; ще їх називають амінокислотами з розгалуженими ланцюгами.

Повертаючись до питання важливості цих амінокислот у функціонуванні організму спортсмена, а саме – його м'язовій діяльності, зазначаємо, що будь-який рух людини відбувається в результаті скорочення органів руху і сили – м'язів. М'язи порівнюють з двигуном, котрий у стані спокою практично не споживає енергію, але в разі необхідності здатний розвивати потужність в 1 кВт на 1 кг маси тіла. Тобто, це унікальний двигун з високим коефіцієнтом корисної дії, котрий перетворює хімічну форму енергії на механічну.

Відомо, що при взаємодії людини з природою відбуваються процеси розщеплення (розкладу) певних поживних речовин, у результаті чого виділяється вільна енергія – катаболізм, і процеси утворення нових сполук з використанням енергії – анаболізм.

І основною умовою нормального перебігу процесу обміну речовин є рівноцінність катаболічних та анаболічних реакцій. Однак коли людина споживає мало білкової їжі, коли спортсмени надмірно тренуються, при стресі та хворобах, процеси розпаду сполук відбувається значно швидше, ніж процеси анаболізму і відновлення організму.

І саме три амінокислоти – валін, лейцин та ізолейцин захищають м'язи та всі інші тканини (за винятком кісток і жиру) від постійного розпаду, тому що ці амінокислоти є будівельним матеріалом, з якого синтезуються білки м'язів. Є наукові дані [3], що щоденний прийом 7,5...12 г амінокислот із розгалуженими ланцюгами забезпечує повну збереженість м'язів у групах марафонців. Зважаючи на важливість у раціонах спортсменів зазначених амінокислот, доцільно детальніше охарактеризувати їх та описати практичну реалізацію.

Колишній СРСР став другою після Японії державою, де в період 60-70 років ХХ ст. проводились ґрунтовні дослідження штамів-продуцентів, розроблялись нові технології та проектувались виробництва амінокислот, здійснювались інтенсивні пошуки зі створення промислових способів виробництва білкових сполук шляхом ізоляції рослинного білку і культивування мікроорганізмів на вуглеводовмісних середовищах (мелясі, гідролізатах) та деяких нетрадиційних видах сировини. Зазначені амінокислоти та їхні суміші широко використовуються за кордоном, а останнім часом починають знаходити застосування і в Україні – як самостійно, так і в складі медичних препаратів, замінюючи їхні хімічні компоненти, справляючи такий же вплив на організм, однак без ризику небажаних побічних впливів [4]. Вони справляють регулювальний вплив на гліколіз м'язів, особливо анаеробний гліколіз мозкової тканини, відіграють істотну роль у процесі синтезу гемоглобіну та підтриманні в організмі кислотно-лужної рівноваги. Створення спеціалізованих харчових продуктів із використанням амінокислот з розгалуженими ланцюгами розширить спектр продукції для спортсменів, а також для інших категорій спецконтингентів, які в процесі життєдіяльності піддаються підвищеним фізичним навантаженням.

### **Список літератури**

1. Явоненко А.Ф., Яковенко Б.В. Биохимия. Сумы: Изд-во "Университетская книга". 2001. 374 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига. 2001. 736 с.
3. Аткінс Р. Биодобавки доктора Аткінса / пер. с англ. А.П. Киселева. Москва: «РИПОЛ КЛАССИК». 1999. 480 с.

4. McEntee, W.J., Crook, T.H. Glutamate: Its role in learning, memory, and the aging brain. In: *Psychopharmacology*. Vol. 111 (4). 2003. P. 391—401.

**UDC 930.85**

## **FOODSTUFFS AS SOURCES OF ENERGY**

**Nataliia Naumenko, Joanna Iliuk**

*National University of Food Technologies*

Nutrition always was and yet would be a key factor to support the life activity of an organism in any conditions and to influence the state of health directly.

Food, together with air oxygen, is the most important biological factor to protect human life, to make a young organism develop, to keep the lifelong activity of all the population strata, and to prevent a man from diseases. There is no love, career, and spiritual self-perfection without food; there is nothing at all without food.

Once foodstuffs have the lack of certain nutrients, it would cause the great deal of diseases. Even the tumors (both malignant and benign) are the result of incorrect nutrition. On the other hand, today we know more than 150 diseases that could be cured well thanks just to correct diets. In general, well-organized nutrition is a compulsory component in healing any illnesses as it is necessary for increasing immunity, speeding up recovery, and protecting the organism from harmful influence caused by some medicines.

People, especially young, often complain of a lack of energy and live forces. Such periods would occur several times during a day in any season. Therefore, food scientists used to connect the mentioned states to the properties of nutrition of a human.

In choosing definite foodstuffs as sources of energy, we can significantly increase our live forces and improve our state of health, normalize the level of blood glucose and receive a reserve of energy necessary for good mental and physical activity.

The point is that any eaten food is a material for energy, although the process of transformation of food components is quite complicated. It may be divided into four main stages:

1. **Digestion.** Eaten food reaches the alimentary canal and further, under the influence of enzymes, gets dissolved into the separate components (proteins – to amino acids; carbohydrates – to simple sugars; fats – to fatty acids). All of these components absorb into blood and then are spread among the cells saturating them with utile substances.

2. **Procession of food components.** Molecules of nutrients dissolved in blood stream previously come into liver. Some substances are disintegrated in it; other would form the energetic deposits inside the human organism.

3. **Transportation.** After the food substances get processed by liver, they are brought with blood stream into those organs which need them extremely.

4. **Metabolism.** It is the 'burning' of food components, with the presence of oxygen, to obtain energy. There is well-known that 1 gram of proteins or 1 gram of carbohydrates excretes 4 kcal of energy, and 1 gram of fats 9 kcal.

Emanation of energy is going on in the main components of a live organism, the cells. Human body consists of trillions of cells that have their own capacity for nutrients absorption and are able to utilize them in the different chemical reactions to free energy. To conduct these processes well, it is necessary for a human to receive more than one thousand of nutrients and their combinations.

Otherwise, if damage occurs on a certain stage of transformation, the process of energy emanation gets slowed down. For example, indigestion may consequently cause the lack of energy in organism.

Therefore, the support of our energetic system completely depends on healthy food, good blood circulation, and effective biochemical processes in organism.

Deficit of a certain nutrient in an organism would negatively influence the efficiency of cellular reactions upon which energy is being produced.

Therefore, the support of our 'power-station' in the proper state is undoubtedly dependent on healthy digestion, good blood circulation, and effective biological processes running in an organism.

All of these factors are defined by structure and quality of nutrition.

It is necessary to emphasize that the level of blood sugar (a source of energy) in an organism exposed to long-term physical activity is increased due to glycogen accumulated in liver and muscles. Thus, we should have got a proper reserve of glycogen in our organism; so that we ought to eat the necessary amounts of foodstuffs containing carbohydrates.

To summarize, it is worthy to notice that the human organism is a structure renewing constantly. Every minute the main structures of the organism (except of teeth) get worn and then replaced by new tissues and biological components; therefore, almost 98 percents of human body is being renewed so throughout the year. On the other hand, a human can obtain an initial material needed for such renewal practically from foods only.

Food science is convincingly confirming that today's global tendency of human health worsening can be shifted by transition to reasonable regimes of work and leisure, practicing the physical training and rational nutrition. These factors are powerful enough to provide the normal functioning of all the system and organs.

## **ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ ЯК ЗАПОРУКА АКТИВНОГО ДОВГОЛІТТЯ.**

**Олена Майборода, Світлана Ковальова**

*Національний університет харчових технологій*

«Ми бачимо світ таким, яким виховані його сприймати»

Карлос Кастанеда

Серед різноманітних чинників - харчування чи не найбільше впливає на організм та здоров'я людини. Протягом свого існування людство створило різні теорії харчування, які відрізняються раціоном, режимом, кількістю та якістю споживання, способами приготування і таке інше. Людська цивілізація досі не знає до кінця всіх особливостей впливу на людину їжі, яку вона споживає, оцінюючи її якість тільки за кількістю калорій. Сучасний світ споживання не обминає пристрасті людини до бажання смачно і багато поїсти. Сьогодні більшість людей вживає в 5 разів більше продуктів ніж потрібно для здорової життєдіяльності. У більшості випадків смачна і ситна їжа не відповідає вимогам здорового харчування. Чим вона простіша, тим корисніша. Сучасна харчова промисловість широко використовує технології, побудовані на рафінуванні, консервуванні, концентрації, оптимізації продуктів харчування шляхом застосування всіляких хімічних добавок і консервантів, винищуючи все, чим багата природна їжа.

Харчування крім забезпечення організму поживними речовинами: білками, вуглеводами, ліпідами допомагає акліматизації, забезпечує імунітет. Неправильне харчування може призводити до виникнення хронічних захворювань шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, цукрового діабету, алергій, злоякісних пухлин. Лікування всіх хронічних захворювань повинно починатися з нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, який є потужним ендокринним органом, тобто нормалізується і гормональна діяльність організму. Їжа не повинна обтяжувати своєю масою шлунково-кишковий тракт, не розтягувати шлунок, а відновлювати і нормалізувати мікрофлору кишечника, що має вирішальне значення для приведення організму людини в стан фактичного здоров'я. Якщо привести харчовий тракт в порядок, відновити енергообмін і здатність організму до саморегуляції, то хвороба, яка вважалась практично невиліковною, зникає. Харчування переважно рослинною їжею, яка зберігає природні біологічні властивості продуктів харчування: свіжо виготовлені салати, каші з цілюзернових круп, які попередньо замочені у воді на декілька годин, мед, відвари цілющих трав має перевагу над високо калорійною їжею: наваристими супами, міцним чаєм, кавою, консервами, солодощами та хлібобулочними виробами.

Рослини мають біоінформаційні властивості тобто зберігають інформацію про пори року, особливості ґрунту, клімату, магнітного та гравітаційного полів. Споживаючи місцеві (регіональні) природні продукти відповідно до сезонів року, людина вбирає інформацію про особливості даної місцевості, пристосовує свій організм до умов довкілля, оздоровлюється завдяки якості, складу і структурі харчових речовин. Захоплення надмірним споживанням екзотичних фруктів та овочів несе інформацію про особливості іншого клімату і вносить дисонанс в роботу організму, ослаблюючи його.

Здоров'я людини - це результат поєднання духовної, фізичної та психічної складових[1]. Найчастіше підривається фізичне здоров'я протиприродним способом життя сучасного людства, характером харчування. Ідея духовності харчування бере свої витoki з історії людства. Древні греки розглядали процес приготування їжі як священний акт творіння. Магічні орнаменти охороняли їх їжу від осквернення. Епос Древньої Індії, Риму говорять про помірність споживання їжі. Народ харчувався один або два рази на добу. Готувати і споживати їжу необхідно з гарними думками. Практично всі релігії, оберігаючи чистоту духу і тіла людини, пропагують пісні розвантажувальні дні і тижні. Має бути розумна помірність у всьому і в харчуванні в першу чергу.

Позбавлені природних біоінформаційних властивостей продукти харчування катастрофічно знижують духовний потенціал людей, вносять розлад у сферу їх емоційно-психічної діяльності, руйнують саморегуляцію цілісного людського організму, що викликає масові жорстокі хронічні захворювання. Людство самоотруєється.

Здорове харчування – це їсти, коли відчуваєш голод, вибирати цільну нерафіновану їжу з мінімальною кулінарною обробкою, обмежити вживання солі, цукру, транс жирів [2]; готувати на один раз, не переїдати; не змішувати несумісні продукти; зберігати традиції національної кухні. Система природного оздоровлення, включаючи цілюще, своєчасне, помірне харчування дозволяє людині зберегти здоров'я і продовжити активне довголіття.

### **Література.**

1. Шаталова, Г. С. Целебное питание. / Г. С. Шаталова - Санкт-Петербург: Изд-во «Вектор», 2010.-416с.
2. Thirteenth general programme of work, 2019–2023. Geneva: World Health Organization; 2018.

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

**УДК 664.149: 613.268**

### **РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА СПОСОБУ ОТРИМАННЯ ХАЛВИ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ З ГАРБУЗОВИМ НАСІННЯМ, ШРОТОМ НАСІННЯ ЛЬОНУ ТА ПОРОШКОМ ЯГІД ЧОРНИЦІ**

**Анастасія Новохат, Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій*

Кондитерські вироби користуються широким попитом у різних груп населення. Порівняно з більшістю солодоців, халва має не тільки приємні органолептичні властивості, а й багатий хімічний склад. В сучасних умовах актуальним завданням є розроблення технології кондитерських виробів поліпшених споживчих властивостей, що передбачає зниження енергетичної і підвищення харчової цінності, збагачення їх складу біологічно активними компонентами, покращення органолептичних показників.

Метою даної роботи є наукове обґрунтування рецептурних компонентів та отримання халви оздоровчої дії з гарбузовим насінням, шротом насіння льону та порошком ягід чорниці.

Халва є цінним харчовим продуктом завдяки високому вмісту вуглеводів, жирів, білків, мінеральних речовин та деяких вітамінів, однак харчова та біологічна цінність халви залежить від сировини, з якої вона виготовляється.

Актуальним є використання сировини, яка містить велику кількість біологічно активних речовин, це дозволить урізноманітнити асортимент халви, яка матиме позитивний вплив на організм людини.

Для отримання халви оздоровчої дії, крім традиційної для нашої країни сировини – насіння соняшника, обрано наступні джерела функціональних інгредієнтів: гарбузове насіння, шрот насіння льону та порошок ягід чорниці.

Обрана насіннева сировина містить значну кількість білків, харчових волокон, має цінний жирно-кислотний склад та є джерелом багатьох вітамінів та мінералів [1].

Так, насіння соняшника містить близько 23-25% білка, є джерелом клітковини, лецитину, жирних ненасичених кислот, вітаміну Е та ряду інших вітамінів і мінеральних речовин.

У складі насіння гарбуза виявлено значну кількість білка (35%), жиру (40-55%), харчових волокон, органічних кислот, каротиноїдів, мінеральних речовин, вітамінів.

Насіння льону містить значну кількість білка (близько 27-29 %), жиру (30-48 %), який є джерелом перш за все гліцеридів ліноленової кислоти (35-45 %), лінолевої (25-35 %), олеїнової кислоти (15-20 %) та містить незначну кількість гліцеридів пальмітинової та стеаринової кислот. Насіння містить вітаміни E, D, групи B, каротиноїди та мінеральні речовини [2].

Шрот льону, порівняно з насінням, є природним концентратом цінних нутрієнтів, містить більше білка і харчових волокон і менше ліпідів.

З метою визначення оптимальної комбінації білкових інгредієнтів готували наступні зразки халви за рецептурного співвідношення насіння соняшника, гарбузового насіння та шроту з насіння льону: 100:0:0; 70:10:20; 70:20:10; 60:15:25; 60:25:15; 60:20:20; 55:35:10; 55:10:35; 50:15:35; 50:35:15; 40:40:20; 40:30:30. Визначали органолептичні, фізико-хімічні показники, а також розрахунковим методом в табличному редакторі Excel оцінювали харчову та біологічну цінності білкових основ за даних співвідношень. Оптимальну комбінацію білкових інгредієнтів встановлено за співвідношення насіння соняшника, гарбуза та шроту насіння льону 60:15:25. За даного співвідношення компонентів зростає кількість білка з 20,7 г до 26 г на 100 г білкової маси халви. А також вміст клітковини з 5 г до 13,30 г, та знижується енергетична цінність готового продукту. При цьому вміст жиру готової халви за даного співвідношення становить 25,5 %, що відповідає діючим вимогам до виробу.

Цілком доцільним є збагачення халви рослинною сировиною, що містить в собі поліфенольні сполуки та інші різноманітні біологічно активні речовини. Поліфеноли є активними антиоксидантами і ефективним захистом від руйнівної дії вільних радикалів, а також дозволяють збільшити термін придатності жировмісних продуктів. Ці сполуки містяться у значних кількостях в ягідній сировині.

У виробництві халви згідно рецептурних обґрунтувань всі добавки вносяться на стадію вимішування і у вигляді сухих інгредієнтів. Зважаючи на це для підвищення харчової цінності халви в даній науковій роботі використовуємо ягоди чорниці у вигляді порошку. У досліджуваних ягодах чорниці встановлено високий вміст антиоксидантів, зокрема аскорбінової кислоти – 57 мг%, вміст біофлавоноїдів – 1985 мг% та каротиноїдів – 1,3 мг%.

За рахунок використання комбінованої білкової основи (насіння соняшника, гарбузового насіння і шроту насіння льону), а також внесення порошку із ягід чорниці вдалося підвищити харчову та біологічну цінність халви, покращити органолептичні властивості та знизити енергетичну цінність готового виробу.

#### **Список літератури.**

1. Бочкарев С.В. Технологія білково-жирової суміші підвищеної харчової цінності спеціального призначення: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.06. Харків, 2019. 22 с.

2. Коваль О. А., Скрипка Я. І. Насіння льону – найбагатше джерело біологічно активних речовин. *Young Scientist*. № 11 (51). 2017. С. 35 – 37.

УДК 637.146.1

## РОЗРОБЛЕННЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ, ЗБАГАЧЕНОГО КОМПОЗИЦІЄЮ ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ОЦІНКА ЙОГО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

Ірина Гойко<sup>1</sup>, Тетяна Дмитренко<sup>2</sup>

*Національний університет харчових технологій<sup>1</sup>*

*ПАТ НВЦ "Борщагівський ХФЗ"<sup>2</sup>*

**Вступ.** Конкуренція - одна із самих головних рис ринкового господарства, основними показниками якого є його смакові характеристики, харчова і біологічна цінність та безпечність. Тому, для конкурентоспроможності та розширення асортименту продукції, особливо оздоровчого призначення, необхідно комбінувати молочну основу з різними добавками, в тому числі рослинного походження, що містять велику кількість біологічно - активних речовин (БАР). Крім того, актуальним є оцінка якості та безпечності нових розроблених продуктів.

**Матеріал і методи.** Для дослідження використовували загальноприйняті, стандартні методи оцінки органолептичних і фізико-хімічних показників сировини і готової продукції.

За літературними даними [1 – 2] було відібрано рослинну сировину, що містить значну кількість БАР, а саме : кропиву дводомну (*Urtica dioica*) та мелісу (*Melissa officinalis* L.). Обрану сировину використовували у вигляді екстрактів, для чого варіювали співвідношення сировина : екстрагент від 1:5 до 1:20 за температури 55 – 70°C.

**Результати.** Листя кропиви дводомної містять вітаміни: філохінон (вітамін К<sub>1</sub>), каротиноїди, β-каротин, гідрокси-α-каротин, лютеоксантин, лютеїн-епоксид, віолаксантин, ксантофіл, ксантофіл-епоксид, аскорбінову кислоту, тіамін (вітамін В<sub>1</sub>), рибофлавін (вітамін В<sub>2</sub>), пантотенову кислоту (вітамін В<sub>3</sub>), токоферолі (вітамін Е), нікотинову кислоту (вітамін РР); хлорофіл — 5%.

Меліса має у своєму складі ефірні олії, органічні кислоти, мінеральні речовини, макро- та мікроелементи, вітаміни, дубильні речовини тощо. У сировині виявлено близько 5% дубильних речовин, смоли, кавову, олеанову й урсолову кислоти, аскорбінову кислоту, близько 0,33% легкої олії, яка містить цитраль, гераніол, цитронелаль.

Досліджували оптимальні параметри процесу екстракції рослинної сировини. Для цього сировину подрібнювали до розміру часток 3 мм, заливали киплячою дистильованою водою у співвідношенні від 1:5 до 1:20 за температури від 55°C до 70°C та витримували у водяній бані протягом 10; 20; 30; 40; 50; 60 хв.

Встановлено оптимальні параметри : співвідношення сировина : екстрагент 1:10 за температури 60 – 65 °С, час витримки 60 хв. Подальше збільшення температури вище 65 °С призводить до руйнування вітаміну С.

Досліджували співвідношення екстрактів за органолептичними показниками. Встановлено таке співвідношення: екстракт кропиви та меліси складає 2 : 1, відповідно.

Досліджували вміст аскорбінової кислоти у водному екстракті кропиви та меліси, яка становить 9,1 мг / 100 та 6,0 мг / 100 г, відповідно.

Експериментально, за допомогою органолептичної оцінки та харчовою комбінаторикою, було встановлено, що кількість композиції складає 8 – 10 % від маси напою.

Експериментально було підібрано рецептуру напою, а саме: молоко жирністю 1,5%, бактеріальна закваска, цукор, композиція із лікарської рослинної сировини у співвідношенні екстракти кропиви та меліси 2 : 1, відповідно у кількості 8 – 10 % від маси напою.

Досліджували термін зберігання розробленого напою, який становить не більше 6 діб за температури 4±2°C.

Для дослідження якості та безпечності розробленого кисломолочного напою використовували комплексний показник якості, що ґрунтується на методах кваліметрії. Для цього оцінювали прості властивості та на цій підставі розробляли комплексні показники, що характеризують складні властивості розробленого продукту.

Розроблено ієрархічну структуру показників якості кисломолочного напою та визначено коефіцієнти вагомості одиничних та групових показників якості.

Встановлено, що комплексна оцінка якості розробленого нового виду напою має показник 0.84, що за шкалою бажаності Харрінгтона визначається в інтервалі оцінки «дуже добре» (відмінно).

За допомогою принципів НАССР проводили оцінку та контроль ризиків розробленого напою на всіх етапах харчового виробництва та розробили план НАССР у виробництві нового виду кисломолочного напою.

**Висновки.** Таким чином, розроблений напій, збагачений композицією із рослинної сировини, дозволяє розширити асортимент кисломолочних напоїв із приємними смаковими характеристиками, підвищеною харчовою і біологічною цінністю та може бути безпечним для споживачів.

## Література

1. Мазнев, Н.И. Энциклопедия лекарственных растений. 3-е изд., искр. и доп. / Н. И. Мазнев. – М.: Мартин, 2004. – 496 с.
2. Формазюк, В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И.Формазюк – К.: Изд-во А.С.К., 2003. – 792 с.

УДК 663.8

## КВАС ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ЗБАГАЧЕНИЙ ПРИРОДНИМИ АНТИОКСИДАНТАМИ

Світлана Бажай-Жежерун, Андрій Золотухін

*Національний університет харчових технологій*

Сергій Кірієнко

*ПРАТ Carlsberg Ukraine*

Ринок напоїв на даний час є одним з найбільш привабливих для проведення інвестиційних вкладень, він характеризується досить швидкими термінами окупності, а також високою прибутковістю.

Безалкогольні та ферментовані напої оздоровчого призначення, які додатково збагачені антиоксидантами, вітамінними комплексами, екстрактами лікарської рослинної сировини – це хороша альтернатива асортименту прохолоджувальних напоїв, що є на сучасному ринку.

Провідним виробником напоїв є ПРАТ Carlsberg Ukraine, який випускає понад 100 найменувань пива і безалкогольних напоїв. Ряд видів квасу, зокрема: квас Тарас зі смаком яблука, квас Тарас зі смаком Суниці та м'яти, квас Тарас Білий та квас Тарас Чорний містять у своєму складі екстракти плодоовочевої сировини і характеризуються підвищеною кількістю вітамінів та мінеральних сполук.

Однак асортимент безалкогольних напоїв оздоровчого спрямування, зокрема квасу, на ринку України не є достатнім.

Квас є одним з кращих національних безалкогольних напоїв за харчовою та фізіологічною цінністю, який отримують шляхом комбінованого незавершеного спиртового і молочнокислого бродіння та наступним купажуванням з цукровим сиропом.

Для підвищення біологічної цінності квасу використовують різноманітну пряно-ароматичну, плодово-ягідну сировину та продукти їх перероблення: екстракти, сиропи, настої, концентрати тощо.

З метою отримання хлібного квасу з антиоксидантними властивостями нами запропоновано використання екстракту стевії та дигідрокверцетину.

Дигідрокверцетин, природний антиоксидант, який отримують з деревини сибірської модрина, відноиться до поліфенольних сполук, зокрема біофлавоноїдів, в основі структури яких лежить діфенілпропановий вуглецевий скелет. Дигідрокверцетин регулює метаболічні процеси, здійснює позитивний вплив на функціональний стан внутрішніх органів організму, створює механізми захисту здорових клітин організму від патологій, що викликаються хімічними отруєннями, впливом електромагнітного опромінення і радіації, шляхом нейтралізації радикальної активності, процесів вірусної і бактеріальної природи. Він не токсичний, нешкідливий, має високу активність при невеликих концентраціях, стійкий до теплових і механічних впливів. Визнаний як еталонний антиоксидант і широко застосовується в медицині і харчовій промисловості.

Згущений водний екстракт стевії отримують з листя цієї рослини, він містить цінні нутрієнти: вітаміни С, РР, речовини з Р-вітаміною активністю; флавоноїди, макро- та мікроелементи [1]. Кількість сухих речовин в екстракті – 45 %. Екстракт стевії є високотехнологічним складником – він стійкий до дії високих температур як в кислому так і в лужному середовищі, легко розчиняється в воді, має консервуючі властивості. Екстракт стевії вноситься у перерахунку по солодкості відносно цукру (1:35). Комплекс солодких речовин екстракту складається з тетрациклічних дитерпенових глікозидів, агліконом яких є стевіол, що не має смаку.

Нами досліджено методом ДФПГ, який базується на нейтралізації вільних радикалів, а саме  $\alpha, \alpha$ -дифеніл- $\beta$ -пікріл гідразилу, антиоксидантні властивості екстракту стевії, порівняно з розчином аскорбінової кислоти концентрацією  $1\text{г}/\text{дм}^3$  [2]. Внесення екстракту стевії до розчину ДФПГ супроводжується досить швидким знебарвленням останнього, що свідчить про високі антиоксидантні властивості досліджуваного зразка. Як свідчать дослідні дані у зразку з аскорбіновою кислотою відбувається нейтралізація вільного радикала на 66,6%, у зразку із екстрактом стевії – на 87,3 %. Досліджено, що вміст фенольних сполук у екстракті стевії складає  $17,01\text{мг}/100\text{г}$ .

Експериментально підібрано оптимальне співвідношення рецептурних компонентів, що забезпечило високі органолептичні властивості квасу. Досліджено основні фізико-хімічні показники напою. Відмічено, що додавання дигідрокверцетину та згущеного водного екстракту стевії до рецептури хлібного квасу підвищує антиоксидантні властивості напою.

**Висновки.** Використання водного згущеного екстракту стевії та дигідрокверцетину у виробництві квасу дозволить надати йому оздоровчих та профілактичних властивостей, а також мінімізувати вміст цукру. Отриманий квас є прекрасним напоєм для швидкого відновлення запасів енергії, а підвищений вміст біологічно активних сполук допомагає в регуляції різних фізіологічних процесів та функцій організму.

#### **Література.**

1. Ф.Ф.Адамень, Л.В. Ємельяненко. Стевія в Україні // Вісн. аграр. науки. – 2002. - №5. – С.67-70.
2. Lee KW. Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine / Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, Lee CY // J. Agric. Food Chem. – 2003. – 51 (25). – P.7292-7295.

**УКД 663.88**

### **РОЗРОБЛЕННЯ ІЗОТОНІЧНОГО НАПОЮ «НЕПАЛ», ЗБАГАЧЕНОГО СОКОМ МАЛИНИ ТА ГІМАЛАЙСЬКОЮ СІЛЮ**

**Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій*

В наш час є актуальним займатися спортом, тому зростає і попит на спортивні напої, яким властивий сильний тонізуючий ефект. Вони компенсують дефіцит води й солі, втрату поживних речовин, сприяють відновленню сил після фізичних навантажень, стимулюють роботу мозку і загальний фізичний стан. Актуальним стало включення в рецептуру спортивних напоїв таких біологічно активних добавок, як антиоксиданти й адаптогени: рослинні продукти з високим вмістом  $\alpha$ -токоферолу. Збагачені біологічно активними речовинами напої характеризуються привабливими органолептичними властивостями, а також є низькокалорійними. Харчову цінність напоям надають цукри (глюкоза, фруктоза, сахароза та ін.), а біологічну - вітаміни, мінеральні речовини, мікроелементи, органічні кислоти, білки, ефірні олії, що стимулюють процеси засвоєння їжі, позитивно впливають на діяльність нервової системи, підвищують захисні сили організму.

Нами був розроблений ізотонічний напій «Непал», збагаченого соком малини та гімалайською сіллю. Гімалайська сіль - унікальне джерело мінімум 25 корисних мікроелементів: в її складі залізо, калій, кальцій, магній, мідь і йод, які збереглися в природній формі. Вони засвоюються організмом майже на 100% на клітинному рівні.

Малина містить велику кількість вітамінів (групи В, С, Е та інших), а також важливі для людського організму мінерали: магній, фосфор, натрій, залізо, кальцій. Крім того, до її

складу входять пектини, цукри, поліфеноли і танін; мікроелементи, що містяться в малині, зміцнюють серцево-судинну систему, виводять з крові надлишки холестерину і позитивно впливають на серцевий м'яз.

Ізотонічний напій готується за класичною технологією виробництва безалкогольних напоїв, сік малини і гімалайська сіль додаються в купажний сироп. Рецепт на 100 дал напою наведена в табл. 1.

Таблиця 1.

### Рецептура на 100 дал напою «Непал»

Сировина	Витрати сировини	Вміст сухих речовин	
		%	кг
Цукор, кг	95	99,85	94,86
Гімалайська сіль, кг	3	99,9	2,9
Сік малини, кг	350	8	6,875
Вода, л	552	0	0

В таблиці 2. наведено вітамінний і мінеральний склад отриманого ізотонічного напою.

Таблиця 2.

### Вітамінний і мінеральний склад отриманого ізотонічного напою

Склад	%рец.	Б	В	Ж	ХВ	Вітаміни								Мінеральні речовини					
						А	В1	В2	В3	В6	В9	С	Fe	К	Ca	Mg	Na		
1 Вода	55,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Сік малини	35	0,5	3,7	0,2	3,3	1,5	0,02	0,02	0,4	0,08	0,09	49	11	119	14	15	1		
3 Цукор	9,5	0	99	0	0		0,01	0,02	0,082	0,026	0,01	0	0,04	4	4	16	0		
4 Гімалайська сіль	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	3,5	120	800	382		
5 Б:В:Ж		1	61,1	0,4															
6 Добова норма		58	365	60	40	7	1,3	14	15	2	0,2	100	15	2	1200	800	13		
7 Іс		0,3	2,93	0,1															
8 Сума	100	0,18	10,7	0,1	1,155	0,5	0,01	0,04	0,148	0,03	0,032	17,2	4,18	42	5,64	9,2	1,496		

В ізотонічний напій входять солі магнію, натрію, кальцію, в ньому містяться вуглеводи, вітаміни та мікроелементи. Напій відновлює сили, підвищує тонус і працездатність організму, не містить в своєму складі синтетичних барвників, ароматизаторів та смакових добавок.

Ізотонічний напій, розроблений нами, призначений для спортсменів і людей, що піддаються інтенсивним фізичним навантаженням, він чудово втамовує спрагу і запобігає зневодненню організму. Основними компонентами нашого ізотонічного напою є: вода, яка забезпечує гідратацію під час вправ; вуглеводи (глюкоза, фруктоза), які дають енергію, необхідну для безперервності фізичних зусиль; натрій, потрібний на відновлення втрати солей, що містяться в поті, сприяє кращому засвоєнню води і вуглеводів; вітаміни групи В, які беруть участь у перетворенні поживних речовин в енергію і допомагають боротися з

втому; калій, який втрачається з потом, потрібен для роботи серця, особливо в спекотну пору року; магній, він допомагає знизити втому; антиоксиданти, вони захищають організм від токсичних відходів і окислювальних процесів, що утворюються в результаті діяльності наших клітин; білки, вони є не обов'язковим компонентом ізотонічного напою, але корисні при дуже тривалих навантаженнях (більше 3 годин).

Ізотонічний напій необхідний при вправах на витривалість, які незмінно пов'язані з ризиком зневоднення через сильне потовиділення. Такі напої - краще рішення, оскільки вони одночасно містять воду, натрій і вуглеводи. Це універсальні напої, їх рекомендується регулярно пити, не чекаючи почуття спраги або втоми. Ізотонічний напій підходить також для прийому після тренування, бо дає змогу відновлювати запас глікогену і мускулатури.

**УДК 664**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САМБУКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАТАТУ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Єлизавета Кобелянська, Аліна Ковтун, Олег Бортнічук**

*Національний університет харчових технологій*

Зміни кліматичних умов нашої держави дозволяють культивувати нові види рослин зі збільшеним вмістом корисних нутрієнтів. Відомою та популярною сировиною, яка використовується в харчуванні є батат. Вміст поживних речовин цієї сировини залежить від сорту, місця вирощування, кліматичних умов, тощо.

На сьогодні існують різні сорти батату серед яких виділяють основні три групи – це десертні, овочеві та кормові. Між собою вони відрізняються вмістом глюкози,  $\beta$ -каротину формою та кольором бульб, терміном дозрівання.

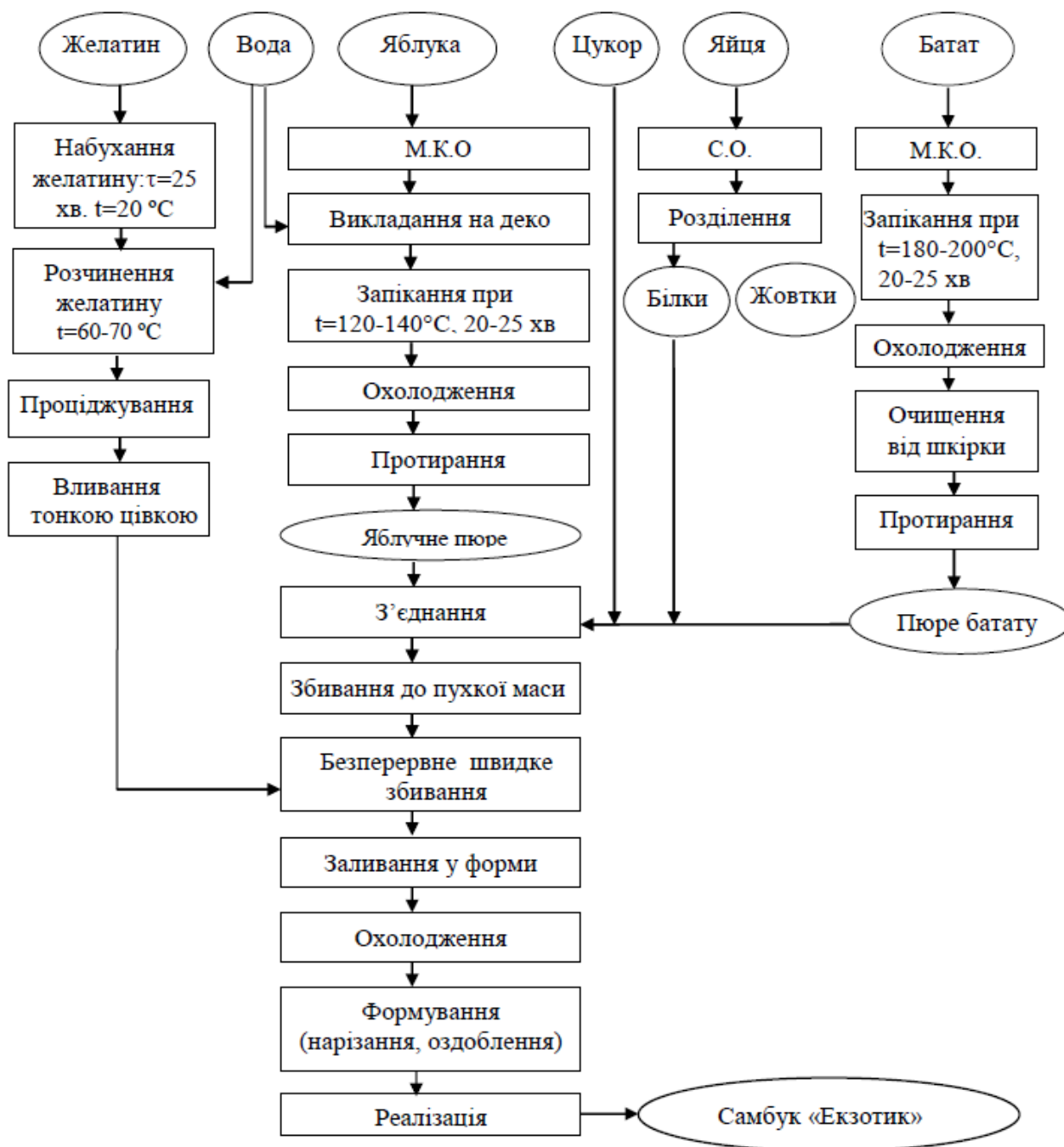
Проаналізувавши наукову літературу та інші інформаційні джерела, нашу увагу привернули десертні сорти батату. Ці плоди мають жовтий або оранжевий колір, приємні на запах, смак, а також мають високий ступінь солодкості. Окрім того ця сировина містить велику кількість вітамінів групи В, аскорбінову кислоту, тіамін, рибофлавін, мінеральні речовини (кальцій, залізо, натрій, калій), макро- та мікроелементи. Розглянувши хімічний склад десертних сортів батату для подальших досліджень обрано сорт «Хай бет», який пропонується використовувати у технології самбуків.

Попередньо нами обґрунтовано рецептурне співвідношення основних компонентів, а саме пюре яблучне та пюре батату у співвідношенні (1:1), при якому задовольняються фізико-хімічні та органолептичні показники готової страви.

В закладах ресторанного господарства класична рецептура виробництва самбуків передбачає використання попередньо підготовленого яблучного пюре. При додаванні до

рецептури пюре батату, спочатку проводиться його механічна кулінарна обробка, далі батат запікають при  $t=180-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 20-25 хв., охолоджують, очищають, протирають та одержують готове пюре батату.

Важливою операцією приготування самбуків є процес набухання желатину, який проводиться з дотриманням всіх технологічних параметрів, при температурі води  $20^{\circ}\text{C}$  та тривалістю до 25 хв.



Після набухання желатинову масу проціджують та вливають до попередньо підготовленого пюре. Отриману масу розливають в форми, охолоджують, викладають в

креманки та поливають сиропом. Послідовність виробництва самбуку «Екзотик» з використанням пюре батату наведена в технологічній схемі.

Таким чином дотримання послідовності виробництва самбуку «Екзотик» дозволить розширити асортимент солодких страв в закладах ресторанного господарства, надати самбуку унікальних смакових властивостей та збагатити корисними нутрієнтами.

#### **Список літератури**

1. Лукомська Ю.П. Ефективність використання батату в закладах ресторанного господарства / Н.М. Кравчук, Ю.П. Лукомська // SEFood 2016: 8-й Центрально-Європейський конгрес з харчових продуктів, 23-26 травня 2016 р.: книга тез. – К.: НУХТ, 2016. – С. 109.

2. Тимошенко Ю. Технологія солодких соусів на основі пюре батату / Н.М. Кравчук, Ю. Тимошенко // Інтернаука. 2017. - № 12.

**УДК 664.681**

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЯБЛУЧНИХ МАФІНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Аліна Кравчук, Олена Павлюченко**

*Національний університет харчових технологій*

В даний час цукровий діабет є одним з найпоширеніших захворювань неінфекційної природи. За даними ВООЗ його поширеність становить від 2 до 5 % населення, а у вікових групах старше 60 років досягає 8...18 %.

Борошняні кондитерські вироби є традиційно популярними в Україні. В останні роки асортимент діабетичних харчових продуктів значно поповнився, однак є не достатнім. Більшість борошняних кондитерських виробів характеризуються низькою харчовою цінністю та високою вартістю.

На кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій ведеться робота з удосконалення технології кондитерських виробів на основі борошняних сумішей, а саме яблучних мафінів дієтичного спрямування. Головною метою роботи було зменшення глікемічного індексу (ГІ), енергетичної цінності та збільшення харчової цінності готових виробів.

Для досягнення поставленої мети в рецептурі мафіна «Яблучного» було замінено борошно пшеничне на суміш з борошна зеленої гречки, лляного та амарантового у відсотковому співвідношенні 50:30:20, додано яблучну клітковину % до маси борошна та замінено цукор білий кристалічний на порошок стевії, з урахуванням індексу солодкості.

Дослідження показали, що глікемічний індекс було знижено в 1,2 рази, підвищено харчову та знижено енергетичну цінність. Результати досліджено наведено на рисунку 1.

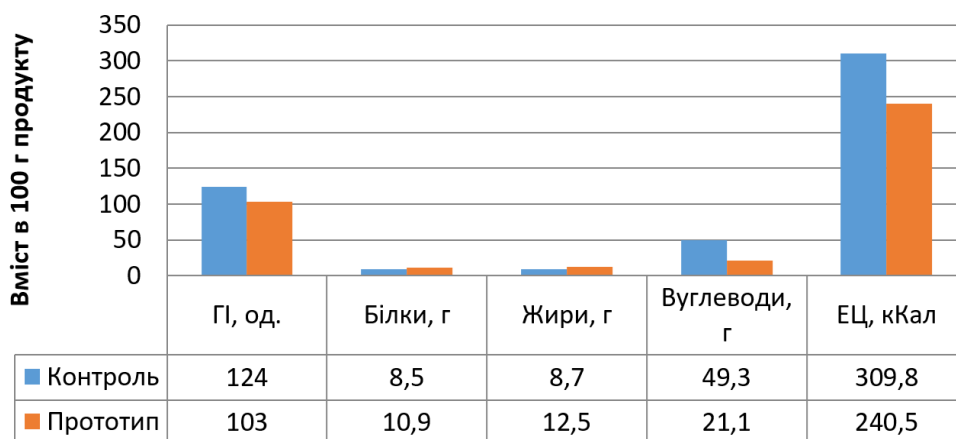


Рис. 1 – Порівняльні показники досліджуваних зразків

Встановлено доцільність удосконалення яблучних мафінів спеціального призначення зі зниженим глікемічним індексом, покращеною харчовою цінністю та зниженою енергетичною цінністю шляхом заміни борошна пшеничного на суміш з борошна зеленої гречки, лляного та амарантового у відсотковому співвідношенні 50:30:20, цукру на порошок стевії та внесення яблучної клітковини.

УДК 637.146.3

### СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ З КОЗЯЧОГО МОЛОКА, ЗБАГАЧЕНОГО ДІЄТИЧНОЮ ДОБАВКОЮ «ЙОДКАЗЕЇН»

Наталія Стеценко, Владислава Вінярська

*Національний університет харчових технологій*

Сучасні тенденції у галузі вдосконалення структури харчування спрямовані на створення асортименту продуктів, збагачених біологічно активними речовинами (вітамінами, мінеральними речовинами, пектинами, харчовими волокнами) шляхом використання натуральних джерел фізіологічно функціональних інгредієнтів, а також дієтичних добавок.

Аналіз літературних даних про поширеність захворювань, пов'язаних з харчуванням, дозволив встановити, що у першій десятці аліментарних захворювань знаходиться йододіфіцит. За даними експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у світі близько 2 млрд. людей, тобто фактично третина населення Землі, проживає в умовах йодного дефіциту. Проблема нестачі йоду у населення України загострилася після радіоактивних викидів у Чорнобилі, коли дефіцит йоду привів до підвищення ризику виникнення непоправних наслідків для функцій щитоподібної залози.

Наразі Україна включена до програми ЮНІСЕФ та Міжнародної ради ВООЗ з контролю за йодною недостатністю. Було виявлено високу поширеність дефіциту йоду: частота йододефіцитних станів становить близько 35 % в середньому у світі, а для країн Європи перевищує 50% [1].

Найбільш прийнятним методом боротьби з йодним дефіцитом у даний час вважається йодна профілактика шляхом масового йодування харчових продуктів. Ефективним засобом є дієтична добавка «Йодказеїн» - органічна сполука йоду, вбудованого у молекулу молочного білку. При дефіциті йоду він засвоюється, а при надлишку виводиться з організму, оскільки йод відщеплюється від молочного білку під дією ферментів печінки, які виробляються лише при нестачі йоду [2].

Як харчову основу для збагачення йодказеїном було обрано йогурт, отриманий з козячого молока. Дана сировина відрізняється від традиційного коров'ячого молока поліпшеними фізико-хімічними властивостями, харчовою та біологічною цінністю. Для встановлення доцільності переробки козячого молока на йогурт було проведено порівняльний аналіз харчової та біологічної цінності двох видів продуктів. Встановлено, що за вмістом незамінних амінокислот, таких як ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, триптофан, треонін і валін, йогурт з козячого молока майже у 2 рази перевершував йогурт із коров'ячого молока. А вміст ненасичених лінолевої та ліноленової жирних кислот у йогурті з козячого молока був більше, відповідно на 0,68% і 0,18%, ніж у йогурті з коров'ячого молока.

Для визначення дози внесення йодказеїну необхідно враховувати такі чинники. Масова частка йодказеїну у препараті становить 7%. Рекомендована денна норма споживання йоду для дорослих – 150 мкг. Масу порції продукту приймемо за 100 г. Вміст йоду у збагаченому продукті має становити 0,075 мг/100 г, якщо за рахунок вживання продукту планується забезпечувати 50% добових потреб у мікроелементі. Втрати йоду при виробництві можна не враховувати, адже відомо, що йодказеїн – це термостабільна добавка, в якій йод міцно пов'язаний з молочним білком. Проведені нами розрахунки показують, що для ефективного збагачення харчового продукту йодом необхідно вносити 39 мг йодказеїну на 1 кг готового продукту.

Також було встановлено, що доцільно буде виготовляти йогурт термостатним способом. При виробництві ми одержували продукт високої якості з нормованими показниками безпечності, що дуже важливо в технології оздоровчих харчових продуктів. Цей спосіб забезпечує більш тривалий термін зберігання за рахунок здійснення процесу ферментації у тарі, що попереджає виникнення вторинного забруднення.

Додавання йодказеїну не ускладнює технологічний процес, не змінює смакові якості молока і кисломолочних продуктів і йод зберігається в них у пов'язаному вигляді протягом усього терміну реалізації. Йодказеїн стійкий до термічної обробки, заморожування, довгого зберігання. Він добре поєднується з іншими мінералами і вітамінами. Препарат йодказеїну вносять у вигляді розчину у молоці після пастеризації або перед внесенням закваски.

При сквашуванні утворюється однорідний у міру щільний згусток жовтого відтінку, без газоутворень Смак готового йогурту - чистий, свіжий, кисломолочний, без вираженого присмаку йоду.

Виробництво йогуртів для дітей з козячого молока, збагаченого йодказеїном, дозволить розширити асортимент кисломолочної продукції, сприятиме раціональному використанню природно-сировинних ресурсів, а також отриманню високоякісних продуктів з оптимальною харчовою і біологічною цінністю.

### **Література**

1. Мардар М. Р., Байбак Ю. П. Сучасний стан забезпечення йодом населення України. *Наукові праці ОНАХТ*. 2012. №42 (2). С. 183-187.
2. Стеценко Н. О., Урмова К. Є. Удосконалення способу виробництва кисломолочного напою, призначеного для усунення йододефіциту. *ЛОГОΣ. Мистецтво наукової думки*. 2019. №3. С. 108-110.

УДК 66.013.51.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ» ДЛЯ ТЕХНОЛОГІВ**

**Івчук Надія, Федоренко Тетяна**

*Національний університет харчових технологій*

Вихід із «зони комфорту» змушує Людину і Суспільство пристосовуватися до нових умов існування. Карантин, який запроваджено через поширення захворювання на COVID-19, змінив соціум, в якому ми живемо і саме життя. Ці зміни відбулися і в проведенні навчального процесу. Для створення безпечних умов навчання здобувачів освіти, навчальні заклади в усьому світі переходять на дистанційну форму навчання.

Програмою викладання дисципліни «Проектування харчових виробництв» передбачено проведення лекційних та лабораторних занять і написання курсового проекту. При запровадженні дистанційного навчання постало питання про його ефективність при проведенні лабораторних робіт з даної дисципліни. Для дослідження зазначених питань використано емпіричні методи: спостереження, опитування, порівняння.

Викладання дисципліни «Проектування харчових виробництв» у НУХТ в період карантину (жовтень-листопад 2020 року) здійснювалось із використанням таких он-лайн ресурсів як платформа Moodle та застосунок Zoom.

Moodle - (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, здобувачам освіти та адміністраторам дуже розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного.

Moodle – це найбільш досконала і поширена в Україні і в світі система такого призначення. В Європі 2/3 закладів освіти використовують саме Moodle. В Україні, де використання платних платформ дуже обмежене, Moodle практично не має конкурентів [1].

Zoom – це сервіс для організації онлайн-конференцій та відеозв'язку. Переваги Zoom полягають у тому, що тут можна: організувати спільні чати для обміну інформацією та матеріалами і проводити онлайн-конференції з відео зі 100 учасниками; здійснювати запис конференції та демонструвати матеріали на робочому столі свого ПК, смартфона чи планшета; можна проводити необмежену кількість конференцій, запланувавши їх заздалегідь. Для роботи в Zoom потрібно завантажити програму на комп'ютер чи додаток на гаджет.

При проведенні лабораторних занять з дисципліни «Проектування харчових виробництв» з використанням Zoom ефективним є застосування демонстрації матеріалів на робочому столі ПК викладачем та здобувачем освіти, а також можливість спільного використання екрану та дошки Zoom.

Серед недоліки даної платформи користувачі відмічають: тривалість безкоштовної конференції 40 (30) хвилин; перебої інтернету; не всі чують; не всі хочуть працювати; забирає багато часу на очікування повернення зв'язку [2].

Особливо ці недоліки відчуються при проведенні лабораторних занять з дисципліни «Проектування харчових виробництв», які тривають 4 академічні години (3 астрономічні години) і перезаходять на сервіс потрібно щонайменше 4 рази.

Ще одним і дуже важливим недоліком дистанційного викладання з даної дисципліни є відсутність безпосереднього контакту між викладачем і здобувачами освіти. А він необхідний при виконанні креслень апаратурно-технологічних схем, планів та розрізів будівель, компонуванні обладнання в цеху. Викладач не може виділяти значну кількість часу одному зі здобувачів чи здобувачок для персональної консультації. Доводиться давати

самостійну роботу, а це не гарантує дотримання умов самостійного виконання здобувачами та здобувачками освіти поставлених завдань.

Анонімне опитування здобувачів та здобувачок освіти показало, що тільки 10 % з них виконували завдання з лабораторних робіт самостійно, решта – потребувала сторонньої допомоги.

Проведені дослідження показали, що викладання лабораторних робіт з дисципліни «Проектування харчових виробництв» потребує пошуків нових шляхів як подачі інформації, так і перевірки завдань самостійної роботи.

### **Література**

1. Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://moodle.org/mod/page/view.php?id=8174>
2. Організація дистанційного навчання в Moodle – Освіта. UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://osvita.ua/vnz/high\\_school/72285/](http://osvita.ua/vnz/high_school/72285/)

**УДК 664.681**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТАРТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Штейман Жанна**

**Павлюченко Олена**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Сьогодні сучасний світовий ринок продукції ресторанного господарства знаходиться на стадії наповнення корисними кондитерськими виробами, що дозволить насолоджуватись смачними продуктами без шкоди для здоров'я.

**Результати.** Вироби із пісочного тіста посідають значне місце серед борошняної кондитерської продукції закладів ресторанного господарства. Одним з нових її видів, що користуються попитом серед споживачів, є тарти.

Тарт (фр. Tarte) – типовий борошняний кондитерський вирів французької кухні, відкритий пиріг з начинкою всередині, що не покрита тістом. Зазвичай основу для тарту виготовляють з пісочного тіста, класична рецептура якого зумовлює високу енергетичну цінність готових виробів за рахунок значного вмісту жирів (26%) та цукру (18%).

Нами було запропоновано удосконалення рецептурного складу тартів з повною заміною цукру білого кристалічного на порошок листя стевії та топінамбуру. На першому етапі досліджень необхідно було визначити максимальну кількість добавок, яку можна

додати до тіста без погіршення якості готового продукту. Порошок стевії вносили з урахуванням його солодкості, яка в 200...400 більша за солодкість цукру.

Внесення порошку топінамбуру здійснювали у кількості 5, 10, 15% від маси борошна. В ході попередніх досліджень встановлено доцільність використання для покращення кольору готових виробів порошку куркуми в кількості 3 % до маси борошна.

Виготовлення борошняної основи для тартів здійснювалося за традиційною схемою, порошок стевії, топінамбуру та куркуми попередньо змішували з борошном та іншими сипкими компонентами та замішували тісто. Відформовану основу з пісочного тіста випікали при температурі 170°C впродовж 23 хв. Основи для тартів з удосконаленим рецептурним складом за всіма показниками якості відповідають вимогам нормативної документації мають насичений жовтий, рівномірний по всій товщині колір, розсипчасту структуру та вологість 6,9 %.

**Висновок.** Знизити цукроємність тарту можливо за рахунок використання у рецептурі порошку листя стевії. А завдяки його використанню у комплексі з іншою рослинною сировиною — порошком топінамбуру та куркумою, вдалося забезпечити відповідні органолептичні характеристики готових виробів.

**УДК 664:658.5**

## **СТАЛІЙ РОЗВИТОК: ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОЇ ІНІЦІАТИВИ НА ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Тетяна Дернова<sup>1</sup>, Ірина Ясінська<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *рекрутер, HR-менеджер ТОВ «Спайс Ленд»*

<sup>2</sup> *Національний університет харчових технологій*

Сьогодні перед суспільством стоїть ряд глобальних викликів: виснаження природних ресурсів, зміни клімату, швидка урбанізація, зміни демографічних процесів та зростання кількості населення планети. Щоб забезпечити стале постачання продовольства в майбутньому, більшість традиційних підходів у виробництві харчових продуктів потребують серйозного переосмислення та інноваційності, відповідно потребують додаткових компетентностей від технологів харчових виробництв у питаннях сталого розвитку.

В роботі проаналізовано цілі та стратегії розвитку українських та закордонних компаній з виробництва харчових продуктів та напоїв, представлених на сайтах та у офіційних звітах, щодо реалізації цілей сталого розвитку. Переглянуто аналітичні прогнози галузевих асоціацій щодо напрямків розвитку та інновацій у виробничих процесах з урахуванням цілей сталого розвитку.

За останні п'ять-десять років відбулися різкі зміни у відношенні компаній-виробників харчових продуктів та напоїв до питання сталого розвитку, яке еволюціонувало від невеликої частини корпоративної соціальної відповідальності або благодійної стратегії до основи організації бізнес-процесів.

Розглядаючи стратегії сталого розвитку великих виробників харчових продуктів і напоїв, бачимо, що більшість заходів зосереджена на екологічних ініціативах. Це логічна точка старту для компаній, щоб почати вирішувати питання сталості, адже вони часто вже мають програми у цій сфері. Також значна кількість екологічних показників легко визначаються, їх можна виміряти кількісно та відзвітувати про прогрес. Ключовими екологічними ініціативами виробників сьогодні є такі напрямки: зменшення викидів парникових газів та управління вуглецевим слідом; перехід на відновлювані джерела енергії; зменшення відходів; зміна та переробка упаковки; зменшення кількості використання води у виробництві.

Однак, галузеві спеціалісти зазначають, що спостерігають у агропродовольчому секторі тенденцію, щодо намагання спростити «питання сталості». Свою позицію вони аргументують тим, що такі показники, як вуглецевий слід, енергетичний аудит, індекс поживності є одновимірними методами і не вирішують складність, притаманну сталості. На їх думку, необхідно використовувати комплексну оцінку усього циклу виробництва одиниці продукції, починаючи з інгредієнтів (оцінювати вплив окремих видів сировини на виснаження ресурсів та біорізноманіття), закінчуючи умовами реалізації та управлінням відходами. Наприклад, шалений попит на пальмову олію спровокував масштабні знищення тропічних лісів у Південній Америці та Азії, і висаджування на їх місці плантацій олійної пальми. Окрім того, що це призвело до знищення місцевої флори та фауни, це спровокувало величезні викиди вуглекислого газу через масове спалення лісів та знищення значної кількості “природних легень” планети. Також при оцінці сталості важливими характеристиками продукту є його якість, безпечність, нутрітивна цінність та вплив на здоров'я, використання хімічних речовин під час виробництва, для миття та санітарних заходів, співвідношення калорійності продукту до кількості енергії, затраченої на його виготовлення протягом усього циклу виробництва і реалізації, і відсоток відновлюваної енергії у цих витратах.

Потрібно відмітити, що питання сталого розвитку має великий вплив на державну політику значної кількості країн ЄС, США, Японії, Великої Британії, Канади та відображається запровадженням ряду вимог до промислових виробників та експортерів. Оцінка загальних настроїв та заяв представників урядів та політиків дозволяє зробити висновок, що вимоги буду ставати лише жорсткішими. В Україні політика реалізації цілей

сталого розвитку в основному поки що має декларативний характер, але виробники, які мають амбіції реалізувати свою продукцію на закордонних ринках повинні модернізувати свої бізнес-процеси у відповідності до існуючих вимог.

Сьогоднішні глобальні виклики ставлять вимогу перед технологом харчових виробництв володіти набором компетентностей щодо оцінки впливу на довкілля усього циклу виробництва харчового продукту, його нутрітивної цінності та впливу на здоров'я, а також пошуку ефективних шляхів зниження негативних наслідків баз впливу на якість та безпечність готового продукту: використання альтернативних інгредієнтів, інноваційних ресурсощадних технологій, зміни упаковки та умов реалізації, зменшення кількості відходів та їх переробка.

### **Література**

1. Sustainable food systems: Concept and framework. URL: <https://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf> (дата звернення: 15.08.2021)

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

**УДК 664.038**

#### **ОТРИМАННЯ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧИВА**

**Галина Сімахіна, Яна Ліснюк**

*Національний університет харчових технологій*

Спектр оздоровчих продуктів на світовому ринку невпинно розширюється, і науковці кожної країни інтенсивно працюють над створенням нових харчових продуктів, дієтичних добавок, у тому числі спеціального призначення [1]. Під здоровим харчуванням ми розуміємо раціональне поєднання оздоровчих харчових продуктів та харчових інгредієнтів, що забезпечують при постійному їх споживанні ріст, повноцінний розвиток і нормальне функціонування індивідуума, зміцнення здоров'я та активне довголіття. Перспективи розвитку інноваційних харчових технологій в Україні – це єдиний шлях, економічно обґрунтований, підтверджений багаторічною діяльністю індустріально розвинених країн, який дає можливість на основі традиційних харчових середовищ розробляти нові продукти, у тому числі для поліпшення функціонування певних органів та систем організму людини.

У даному матеріалі йдеться про розроблення нового виду безглютенового печива для осіб, хворих на целиацію. Обґрунтований вибір природних джерел інгредієнтів для рецептури такого печива визначає його цільове призначення, функціональну спрямованість та окреслює коло потенційних споживачів.

Ми взяли в якості джерела таких інгредієнтів ягоди журавлини: ця дикоросла сировина здавна застосовується у харчуванні, народній та офіційній медицині. Спосіб її перероблення на збагачувачі має велике значення для отримання цільового продукту з високими якісними показниками та біологічною цінністю.

Підготовка ягід журавлини включає наступні операції: миття, сортування та інспекція, очищення, подрібнення, внесення добавок, завантаження сировини в сушарку, сушіння, вивантаження та подрібнення продукту (за потреби), пакування та зберігання отриманої продукції. Для сушіння використовується тільки кондиційна сировина: у стадії ботанічної зрілості, без механічних ушкоджень, без ушкоджень шкідниками, з невеликим забрудненням землею, піском, а також хімічними речовинами.

Операції попередньої підготовки сировини до сушіння не відрізняються від стандартних, що застосовуються на овочесушильних підприємствах [2].

Якість і собівартість сушених виробів визначаються видом сировини, його якістю, підготовкою до сушіння, способом і режимами сушіння. Операції підготовки сировини також мають важливе технологічне значення. Миття застосовується з метою видалення з поверхні сировини землі, піску, отрутохімікатів та інших забруднень. Кращі результати дає миття спеціальними мийними машинами з проточною водою або у ваннах. Якість миття контролюють за прозорістю стічної води.

Сортування та інспекція здійснюються з метою зменшення втрат сировини під час подальших технологічних операцій. Зазвичай цю операцію виконують вручну, видаляючи дефектні плоди: гnilі, биті, дуже забруднені тощо. Очищення – одна з найбільш трудомістких операцій: рекомендується застосовувати механічні машини. Для кісточкових плодів очищення включає видалення кісточок, для ягід – плодоніжок тощо.

Сушіння проводиться за заданими режимами (температура сушильного агента, тривалість). По закінченні сушіння контрольні зразки направляються в лабораторію для визначення кінцевого вологовмісту. За результатами аналізу контрольних зразків корегують режим сушіння. Сушіння сировини проводять до вологовмісту 8-10%. Вивантаження готової продукції проводять вручну, висипаючи готову продукцію з сушарки в накопичувальну тару. Продукт, отриманий сушінням, найчастіше пакують у полімерну тару. Після цього продукцію направляють на склад для зберігання.

Отриманий таким чином напівфабрикат дозволяє організувати виробництво даного виду печива упродовж року, оскільки проведені нами мікробіологічні дослідження показали, що за досягнутої кінцевої вологості сушеного матеріалу та необхідних умов його зберігання, якісні та органолептичні показники журавлини не змінюються протягом 9-12 місяців.

Отже, використаний спосіб сушіння забезпечує мікробіологічну чистоту отриманого напівфабрикату і разом із тим мікробіологічну безпеку готового продукту. Це має велике значення для підтримання здоров'я споживачів, адже відомо, що понад 90% контамінантів надходять в організм людини саме з харчовими продуктами. Контроль якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції постійно вдосконалюється і модернізується із залученням новітніх фізико-хімічних та мікробіологічних методів, а також із використанням досвіду зарубіжних країн щодо методології управління якістю та безпекою харчової продукції.

### **Література**

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

УДК 582.741

**ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ТА РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ  
ВИРОБНИЦТВА ЧІПСІВ НА ОСНОВІ НАСІННЯ ЛЬОНУ З НАТУРАЛЬНИМИ  
РОСЛИННИМИ ЗБАГАЧУВАЧАМИ**

**Юлія Чемелєва, Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

У шаленому ритмі життя сучасної людини популярністю користуються снеки, однак зазвичай продукти швидкого харчування завдають нашому організму неабиякої шкоди і провокують виникнення поширених у наш час «хвороб цивілізації», таких як зайва вага, проблеми зі станом серця та судин, підвищений вміст холестерину в крові. Поліпшити харчування населення можна за рахунок впровадження у виробництво харчових продуктів з натуральної рослинної сировини, яка традиційно вирощується у нашій країні і має високу біологічну цінність. Тому актуальним завданням є створення снекової продукції на основі насіння льону, яка буде відрізнятися від традиційних продуктів нутритивною насиченістю, буде нести оздоровчий ефект і забезпечувати профілактику різноманітних захворювань [1].

Основним видом сировини було обрано насіння льону, адже воно є джерелом есенціальних поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, повноцінного білку та лігнанів, які підтримують найважливіші фізіологічні функції організму людини. Саме тому насіння льону широко використовують у сучасних технологіях функціональних харчових продуктів для корегування їх біохімічного складу, харчової та біологічної цінності [2]. Насіння льону, яке було обране для проведення досліджень, відповідало показникам якості, зазначеним у ДСТУ 4967:2008 «Насіння льону олійного для переробляння. Технічні умови».

Традиційно для забезпечення органолептичних властивостей чіпсів виробники застосовують ароматизатори та смакові добавки, частіше синтетичного походження, що може згубно впливати на здоров'я людини. Альтернативним рішенням є використання пряно-ароматичних рослин, які окрім чудових органолептичних властивостей будуть посилювати оздоровчу, зокрема антиоксидантну дію.

Такою культурою обрана кінза, яка поширена на території України, має цінні фармакологічні властивості і застосовуються у харчових технологіях. У своєму складі вона містить аскорбінову кислоту, каротин, рутин, ефірні олії, вітаміни А, Р, К, а також калій, кальцій, магній, фосфор, натрій. Кінза позитивно впливає на процеси травлення, стан імунної

системи, роботу жовчного міхура, печінки та щитовидної залози. Кінзу часто рекомендують при серцево-судинних захворюваннях та для полегшення засвоєння важкої їжі.

Для поліпшення біологічної цінності білку чіпсів було вирішено додати амарантове борошно, яке має збалансований амінокислотний склад, у тому числі підвищений у порівнянні з насінням льону вміст незамінних амінокислот – лізину, метіоніну, триптофану, які є регуляторами обмінних процесів в організмі. Важливими властивостями амарантового борошна є відмінні смакові характеристики, однорідна структура, висока вологоутримуюча та жирутримуюча здатність, стійкість до тривалого зберігання [3].

Були встановлені оптимальні значення масових часток збагачувачів у рецептурі лляних чіпсів – 6% амарантового борошна та 3% порошку кінзи. Аналіз результатів розрахунку біохімічного складу готового продукту та інтегрального скору нутрієнтів показав, що рекомендована норма споживання оздоровчих чіпсів на добу буде становити 50 г. За даних умов добові потреби жінок віком 18-25 років у певних харчових речовинах будуть забезпечені на такому рівні, %: білки – 14,9%, жири – 46,1%, вітамін В<sub>9</sub> – 10,0%, вітамін В<sub>1</sub> – 46,9%, вітамін РР – 13,0%, калій – 12,9%, кальцій – 12,7%, магній – 39,2%, фосфор – 26,3%, залізо – 28,9%, селен – 16,6%. Це свідчить про те, що лляні чіпси можна віднести до категорії функціональних харчових продуктів. Енергетична цінність чіпсів становить 366,8 ккал.

Процес виробництва лляних чіпсів відбувається наступним чином. Очищена сировина подрібнюється до необхідного розміру частинок у роторному млині ударного типу та надходить у котел для змішування з водою, сіллю, амарантовим борошном та порошком кінзи відповідно до рецептури. Дозувальний апарат задає масу одного виробу. Округлення і надання виробам вигляду чіпсів відбувається у формувальній машині. Сформовані чіпси висушують у стрічковій сушарці з двостадійним режимом висушування. На I стадії температура становить 70...75°C, на II стадії – 58...62°C. Процес проводять до забезпечення вологості готових виробів не вище 6...8 %. Маса одного виробу після висушування становить 2...2,5 грам. Завдяки підвищеному вмісту поліненасичених жирних кислот, вітамінів, клітковини, мінеральних речовин лляні чіпси можна вживати всім групам дорослого населення.

### **Список літератури**

1. Стеценко Н.О., Краєвська С.П. Порівняльна характеристика властивостей насіння льону різних сортів, призначених для виробництва снєків. *SWorld Journal*. 2020. Issue №4. Part 1. P. 30-35.
2. Parikh M., Maddaford T.G., Austria J.A., Aliani M., Natticadan T., Pierce G.N. Dietary flaxseed as a strategy for improving human health. *Nutrients*. 2019. Vol. 11. Issue 5. P. 1171-1173.

3. Гулак О.В., Поліщук Г.Є., Калініна Г.П., Янюк Т.І. Амарантове борошно – перспективна харчова добавка у виробництві морозива. *Продукты & ингредиенты*. 2007. №3. С. 74-76.

**УДК 615.453**

## **БІОЛОГІЧНО АКТИВНА ДОБАВКА ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ В ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ**

**Павлова І.В.**

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

Гумінові кислоти є основними складовими океанічних вод та дистрофічних озер. Вони являють собою складну суміш різних кислот, комплекси з іонів, які зустрічаються в навколишньому середовищі. Гумінові кислоти багаті магнієм і цинком, які необхідні для утворення колагену в організмі людини, а також є важливим будівельним компонентом, що забезпечує ріст волосся, нігтів та оновлення шкірного покриву. Гумінові комплекси здатні підтримувати кислотно-лужний баланс організму. Гумінові сполуки мають виражені антиоксидантні властивості, які спрямовані на боротьбу з вільними радикалами. За їх дії активується синтез нуклеїнових кислот, які в організмі людини відповідають за збереження і передачу генетичних даних на рівні клітини. Гумінові сполуки нормалізують обмін в клітині, що дає змогу організму раціонально засвоювати їжу, що потрапила до організму.

Завдяки екологічній природі походження вони абсолютно безпечні для організму людини, що було доведено вченими [1]. Рівень токсичності за тестом LD-50 склав лише 0,536 грамів на кілограм, що можливо свідчить про, як нешкідливість гуматів для організму [2]. При додаткових дослідженнях токсичності, що були представлені Laub biochem вказана повна безпечність на рівні до 50мг/кг ваги тіла [3]. Були проведені різні лабораторні та клінічні дослідження шкідливих впливів гуматів, наприклад: мутагенну (наявність здатності провокувати незворотні зміни в організмі, які передаються у спадок); канцерогенну (можливість підвищити ризик появи ракових пухлин); ембріотоксична (наявність здатності проходити крізь плаценту, провокуючи отруєння майбутнього малюка в утробі матері); тератогенна (здатність викликати порушення морфології та поява патологій під час внутрішньоутробного розвитку дитини на всіх стадіях розвитку плоду). За проведенням тестом було зроблено висновок, що гумінові кислоти не мають ніяких побічних ефектів і не надають небезпечного впливу на людське здоров'я. Було виявлено, що гумінові кислоти в дозуванні 100-300 мг/кг ваги тіла позитивно впливають на кровотворення. В джерелах вказано, що червоні клітини крові в присутності гуматів здатні нести більший відсоток

кисню. При випробовуванні препаратів на основі гуматів, люди повідомляли про відчуття ейфорії, схожому із гіпервентиляцією, протягом декількох днів на початку експерименту. Це пояснюється додатковим збагаченням киснем організму. А також повідомлялось швидке загоєння ран та забоїв, саден за рахунок збагачення крові киснем і посиленням регенерації.

Гумати виступають, як хелатори, що переносять мінерали. Гумінова речовина сприяють проникності клітинної мембрани, що дозволяє легше проникати мінералам із крові до клітини. Тестування показало збільшення проникності кальцію на 16 %. В проведених дослідженнях, було виявлено, що інкубування культивованих ендотільних клітин пупкової вени людини з природними або синтетичними гуміновими кислотами призводить до посиленому поверхневому прояву активності тканинного фактору. Також спостерігалася зміна внутріклітинного рівня двовалентного кальцію. Дослідники повідомляють про додатковий транспорт йоду із продуктів в щитовидну залозу.

Деріл Сі, доктор медицини, імунолог Медичинської школи UCI, стверджує, що механізм впливу гуматів на імунітет пов'язаний із здатністю гуматів до комплексної взаємодії із цукрами в організмі. Достатня кількість цих комплексних цукрів дозволяє організму продукувати глікопротеїни які прикріплюються до Т-клітин та клітин-кіллерів, та діючи, як модулятор. Це регулює імунну систему та попереджує вихід з рівноваги Т-клітин та клітин-кіллерів. Надмірна кількість клітин-кіллерів в організмі може атакувати кістки та суглоби, та призводити до такого захворювання, як артрит, аутоімунні захворювання. Гумати знімають не тільки набряк суглобів, запалення, було виявлено, що він зв'язується з волокнами колагену, щоб прийняти участь у відновленні пошкоджених сухожилів та кісток. Медичинська школа Бейлера на даний час вивчає гумати, як для місцевого застосування так і для прийому у формі капсул, при опіках людей, для зменшення кількості інфекції. Дослідження вченого Кухнерта вже в 1982 році підтвердили протизапальну дію гумінових сполук. Запальні стани шийки матки, особливо ерозія шийки матки (зазвичай відома, як цервіцит) піддається лікуванню препаратами на основі гуматів. Механізм дії гумінових сполук полягає в інгібуванні цитопатичності ланки вірусів. Вважається, що гумати попереджують поширення вірусів, їх реплікації шляхом сорбції на білку оболонки вірусу і тим самим блокуючи абсорбцію вірусних частинок клітинної поверхні. На ринку фармацевтики є різноманітні препарати на основі гуматів такі, як: Nutricology Humic Acid 60 Veggie Caps (виробник Allergy Research Group, США), Vital Earth Minerals, 120 капсул (США), Vital Earth Minerals, Суміш фульвових і гумінових мінералів, 946 мл (США), Ionic Fulvic Acid, 59 мл (виробник Trace Minerals Research, США), Концентрат, фульвових / гумінові мінерали, Morningstar Minerals, 2 унції, Vital Earth Minerals, Super Multi, со вкусом натуральной маракуйи, 32 жидкие унції, 946 мл, Wonder Foods Multiplex Minerals, 200 мл

(США), Allergy Research Group Гуминовий монолаурин, 120 капсул, The Natural Edge Fulvi, 30 капсул (Австралія).

### **Література**

1. Comparison of the in vitro activities of ammonium humate and of enzymically oxidized chlorogenic and caffeic acids against type 1 and type 2 human herpes virus. Thiel, K. D.; Heibig, B.; Kloching, R.; Vutzier, P.; Sprossig, M.; Schweizer, H. Pharmazie, 1981; Vol. 36; Issue 1; Pages 50-53
2. Experimental bases and prospects for the use of humic acid preparations from peat in medicine and agricultural production. Lotosh, T. D. nauchnye Doki Vyss Shkoly Biol Nauki, 1991; Issue 10; Pages 99-103
3. Acute systemic toxicity studies of natural product and synthetic humates. Laub, R. Laub biochem Corp, August 1998. [www.laubbiochem.com](http://www.laubbiochem.com).

**УДК 665.112.2**

## **АНТИОКСИДАНТИ І ПРООКСИДАНТИ У ОЗДОРОВЧОМУ І ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ**

**Тетяна Романовська, Микола Осейко**

*Національний університет харчових технологій*

Оздоровче і дієтичне харчування має зберегти та відрегулювати метаболічні клітинні процеси організму. У кожний період життя організму потреба в нутрієнтах корегується залежно від умов існування та особливостей особистого розвитку. Жири і ліпіди одні з тих потрібних енергогенних речовин, що містять есенціальні компоненти: омега ненасичені жирні кислоти. Саме жирні кислоти у складі триацилгліцеридів найшвидше окислюються і тому псуються та вимагають частого та постійного надходження з їжею. Для запобігання процесам окислення природа передбачила існування антиоксидантів і прооксидантів, що регулюють окислювально-відновні процеси і у компонентах харчового раціону, і у живому організмі.

Збалансованість між антиоксидантами і прооксидантами визначає стабільність біологічної системи як організму, так і харчового продукту. Природний ліпідний склад більшості нативних продуктів вміщує незначні кількості і антиоксидантів, і прооксидантів, збалансовуючи протікання окислювальних процесів. Технологічно виправданим є додаткове внесення антиоксидантів як інгредієнта, який подовжує індукційний період появи реакційноздатних вільних радикалів та пероксидів у харчовому продукті.

У кількісному вимірі вміст антиоксидантів у нативних оліях є незначним. Наприклад, вміст токоферолів коливається в межах 80-150 мг%, хлорофілів у темнозабарвлених оліях 45-65 мг% та залежить від умов добування і зберігання олій. З часом вміст антиоксидантів знижується і накопичуються продукти первинного окислення, а в подальшому і вторинного окислення жирів. Роль антиоксидантів полягає у гальмуванні окислювальних процесів, що пояснюють переважним початковим окислення самих антиоксидантів з утворення неактивних продуктів реакції. Крім антиоксидантів у оліях у незначній кількості містяться і речовини, що мають прооксидантні властивості. До прооксидантів відносять речовини, які перші окислюються з утворенням активних продуктів, зокрема вільних радикалів, та пришвидшують окислювально-відновні реакції в організмі. Прооксидантами вважають стероли та воски, яких у оліях до 0,4 %. За певних умов речовини можуть бути як анти-, так і прооксидантами, тому вивчення властивостей мінорних супутніх речовин жирових продуктів є актуальним для створення харчових продуктів оздоровчого і дієтичного призначення.

**УДК 665.52**

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕФІРНИХ ОЛІЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ**

**Аліна Шуба, Світлана Бажай-Жежерун**

*Національний університет харчових технологій*

Ефірні олії – це багатоконпонентні суміші летких сполук, які є речовинами вторинного біосинтезу рослин та випаровуються при звичайній температурі. До їх складу входять вуглеводні, а також оксигеновмісні сполуки, такі як спирти, кетони, альдегіди, кислоти аліфатичні та циклічні, етери та естери. Склад і кількість ефірних олій залежить від онтогенезу рослини, пори року, дня, місця вирощування, погодних умов та інших факторів.

У світі налічується близько 3000 рослин-ефіроносів. Промислове значення мають близько 150...200 видів. Значна кількість ефіроолійної сировини росте у тропіках та субтропіках, деякі на території нашої країни (кріп, фенхель, коріандр, м'ята перцева, меліса, чебрець, майоран, валеріана лікарська, троянда, рута тощо).

Залежно від виду сировини, ефірні олії мають широкий спектр фармакологічної дії на організм людини: антисептичну, протизапальну дію, дезінфікуючу, спазмолітину, сечогінну, протигельмінтну, жовчогінну, потогінну, в'язучу, бактерицидну, протизапальну, цитостатичну і антилейкемічну, протипухлинну, підсилюють регенерацію слизових оболонок при виразках, сприяють підвищенню секреції залоз слизової оболонки бронхів,

посилюють апетит, всмоктуючись у кров у малих дозах ефірні олії виявляють збуджуючу дію на дихальний і судиноруховий центр, сприятливо діючи при захворюваннях серця, судин, дихальної системи тощо.

Провідні науковці Національного університету харчових технологій Українець А.І., Усенко В.О., Фролова Н.Е., Силка І., Чепель Н.В. та інші присвятили свої праці вивченню хімічного складу, методів отримання, очищення та фракціонування, способів використання ефірних олій та їх компонентів у харчовій індустрії.

Наразі найвагоміша частка ринку виробництва ефірних олій припадає на Європу, за нею слідують Північна Америка і Азіатсько-Тихоокеанський регіон. Провідними світовими постачальниками ефірних олій, за даними Європейської статистичної служби, є Бразилія, Нідерланди та США. Зовсім незначною на світовому ринку ефірних олій є вітчизняна частка, так за даними фіскальної статистичної служби, в 2017 році Україна експортувала більше половини виробленої продукції, близько 201 тона ефірних олій. Для порівняння, щорічний експорт Німеччини становить 4 263 тон, а експорт найбільшого світового експортера ефірних олій - Бразилії, складає близько 14,4 тис. тон. Нажаль, більшість підприємств в Україні спеціалізуються на імпорті ефіроолійної продукції та подальшій її реалізації. Одним із сучасних українських виробників зазначеної продукції є Миколаївське підприємство «Натуральні есенції», яке налагодило випуск гідролатів та ефірних олій з натуральних рослин власного виробництва. Їх використовують для лікування та профілактики захворювань, а також у косметології, кулінарії та харчовій промисловості.

Згідно з Гармонізованою системою опису товарів, розроблено спеціальну класифікацію сумішей запашних речовин та сумішей одержаних на основі однієї або більше запашних речовин, які використовуються для виробництва харчових продуктів. До них належать: суміші ефірних олій; суміші запашних екстрактів; суміші екстрагованих смол; суміші синтетичних ароматичних речовин; суміші, які складаються з двох або більше запашних речовин (ефірні олії, запашні екстракти, синтетичні ароматичні речовини); суміші з однієї або більше запашних речовин (ефірних олій, резиноїдів, екстрагованих смол, синтетичних ароматичних речовин) у поєднанні з розріджувачами або носіями.

Зазначені харчові ароматизатори використовуються у виробництві напоїв, морозива, кондитерських виробів, тощо. Але слід відмітити, що частка застосування синтетичних ароматизаторів значно переважає природні, зокрема ефірні олії а також індивідуальні ароматичні компоненти, отримані з ефірних олій.

Відомо, що природні ароматизатори мають гарні технологічні властивості, вони відрізняються не тільки злагодженим, приємним ароматом, але й характеризуються високою насиченістю та поліпшеною стабільністю. Строк зберігання таких ароматизаторів при

кімнатній температурі становить 24 місяці [1]. Науковці відмічають, що використання певних ефірних олій, як протигрибкових засобів у складі харчових продуктів не лише сприяє підвищенню мікробіологічної стійкості продуктів, але й має лікувально-профілактичний вплив на організм людини [2].

Важливим завданням виробників харчової промисловості є збільшення обсягу використання саме натуральних ароматизаторів, мінімізація застосування синтетичних ароматичних речовин. Цьому сприяє високий потенціал України, щодо сировинної бази для виробництва ефірних олій, а також об'єктивна необхідність розширення випуску інноваційних харчових продуктів, які, за рахунок включення до їх складу ефірних олій та окремих природних ароматичних компонентів, набудуть вираженого оздоровчого та профілактичного впливу на організм людини.

### **Література**

1. Фролова Н.Е., Карпутіна М.В., Березка Т.О. Ефірна олія *pereta cataria* як основа виробництва натуральних ароматизаторів для харчової промисловості. Київ: Вісник НТУ «ХП», 2015. С. 109
2. Михеев А.О. Перспективы применения эфирных масел в качестве противогрибковых средств. Запорожье: Запорожский медицинский журнал, 2017. С. 221-223

**УДК 675.043.8**

## **ТОВ «ЕКО РЕСУРС УКРАЇНА» – ОДИН ІЗ НАЙБІЛЬШИХ ВИРОБНИКІВ ТА ПОСТАЧАЛЬНИКІВ НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ В УКРАЇНІ.**

**Полевик Ольга**

*ТОВ «ЕКО РЕСУРС Україна»*

**Івчук Надія, Федоренко Тетяна**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Харчові барвники належать до одного із 23 функціональних класів харчових добавок, яким виробники та споживачі продуктів харчування приділяють особливу увагу. Ринок барвників в Україні один з найбільших, після ринку смако-ароматичних харчових добавок, оскільки ці інгредієнти застосовуються майже у всіх галузях харчової промисловості [1].

**Матеріали та методи.** Метою наших досліджень є аналіз вітчизняного ринку природних барвників, систематизація та узагальнення літературних даних стосовно технологічних особливостей їх використання для виготовлення продуктів оздоровчого та профілактичного призначення.

**Результати та обговорення.** На українському ринку барвників представлені всі їх види: природні й синтетичні, органічні та мінеральні, як вітчизняного, так й іноземного походження. В Україні, відповідно до світових тенденцій, зростає використання природних барвників. Останнім часом на ринку України з'явилися власні компанії з розробки й продажу харчових барвників, які можуть конкурувати із зарубіжними постачальниками [2]. Чинними технологічними регламентами передбачено використання барвників у технологіях кондитерських і лікєро-горілочаних виробів, безалкогольних напоїв, харчових концентратів, продуктів молочної промисловості. Сировина для виробництва більшості природних барвників, що використовуються у виготовленні харчових продуктів, вирощується за кордоном (Південна Америка, Африка, Індія й Індонезія), тому найбільш популярні харчові барвники в Україну імпортуються.

ТОВ «ЕКО РЕСУРС УКРАЇНА» є одним з найбільших виробників та постачальників натуральних харчових барвників в Україні. Компанія пропонує харчові барвники широкої кольорової гами з високоякісним хімічним складом та технологічний супровід щодо застосування їх у виготовленні харчових продуктів. Діюча система дистрибуції дозволяє оперативно забезпечити вимоги клієнтів до сервісу та термінів постачання [3]. Для виробництва молочних та кондитерських продуктів, в тому числі оздоровчого призначення компанія пропонує натуральні харчові екстракти багаті палітри кольорів марки ЕКОПЛАНТ, які виготовлені з екстрактів: сафлору, геніпи, чорної моркви, червоного буряка, фіолетової картоплі, спіруліни. Такі барвники отримують виключно з натуральної сировини рослинного походження, екстракти стійкі до високої температури, редукуючих цукрів і фруктових кислот.

Загалом, серед переваг продукції ТОВ «ЕКО РЕСУРС УКРАЇНА»: 25 років на пострадянському ринку; наявність власного виробництва натуральних барвників в Україні; співпраця з провідними світовими виробниками та постачальниками натуральних барвників, власні лабораторії для розробок, застосування та контролю якості виготовлюваної продукції, технологічний супровід клієнтів.

**Висновки.** Розширення асортименту харчової сировини і сучасні харчові технології з різними видами впливу на сировину і напівфабрикати (температура, зміна рН, застосування ферментативних препаратів, взаємодія забарвлених компонентів сировини з основними компонентами їжі тощо) приводять до втрати або зміни кольору продукту. У зв'язку з цим постійно постає необхідність його стабілізації або відновлення за допомогою харчових добавок і, перш за все, харчових барвників. Для виробництва молочних та кондитерських продуктів оздоровчого призначення доцільним є використання барвників природного

походження та натуральних харчових екстрактів, які виготовляються та реалізуються ТОВ «ЕКО РЕСУРС УКРАЇНА».

### **Література:**

3. Івчук, Н. П. Башта А. О. Аналіз ринку харчових продуктів з харчовими барвниками. *Харчова промисловість*, 2015. № 18. С. 87-93.
4. Ринок продовольчих товарів України: реалії та перспективи: монографія: в 2 т/ кол. авт.: О.О. Шубін, А.А. Садеков О.М. Азарян та ін.; за наук. ред. О.О. Шубіна; М-во освіти і науки України, Донецьк: [ДонНУЕТ], 2010. – Т.2. – 508 с.
5. ЕКО РЕСУРС УКРАЇНА. Харчові барвники. Режим доступу: <http://eco-resource.com.ua/ua/pisch-kras/>

**УДК 664.8.047.014**

## **ПОРОШОК КРОПИВИ ДВОДОМНОЇ – ЦІННИЙ ЗБАГАЧУВАЧ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Джоанна Ілюк, Світлана Бажай-Жежерун**

*Національний університет харчових технологій*

Аналіз харчування українців показує значну незбалансованість раціону, зокрема – дефіцит білків, вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон. Зазначені нутрієнти є необхідними компонентами їжі для нормального функціонування організму людини. Харчові волокна адсорбують та виводять солі важких металів, знижуючи рівень інтоксикацію, нормалізують роботу товстого кишечника та стимулюють перистальтику шлунково-кишкового тракту.

Одним з найкращих видів сировини для збалансування складу і збагачення традиційних харчових продуктів цінними нутрієнтами є дикорослі харчові культури.

Кропива дводомна (*Urtica Diodica L.*) – багаторічна трав'яниста рослина, багата на вітаміни та мінеральні речовини. За вмістом білка – до 21 % у висушеній сировині – кропива не поступається бобовим культурам. Ця рослина містить значну кількість аскорбінової кислоти – 600 мг/100 г, β-каротину – 10-20 мг/100 г, вітаміну К – 2,0-4,00 мг/100 г, який бере участь у біосинтезі факторів гемокоагуляції: протромбіну, протоконвертину, а також фібриногену. Комплекс біологічно активних речовин кропиви забезпечує широкий спектр її впливу на організм людини: загальнозміцнюючої, протизапальної, кровоспинної, сечогінної, оздоровлюючої та профілактичної дії. Кропива характеризується високими лікувальними властивостями, її рекомендують застосовувати при лікуванні анемії, артриту, невралгії, виразці шлунку, подагрі, геморої, дерматологічних захворювань [2-3].

Кропива дводомна використовується у кулінарії – для приготуванні супів, салатів, пюре, омлетів, соусів, гарячих страв, заправок. Сік кропиви покращує обмін речовин, поліпшує травлення, активує роботу нирок, знижує вміст токсинів. Перспективним способом збагачення харчових систем цінними нутрієнтами кропиви є застосування її у вигляді порошку. Такий збагачувач доцільно використовувати у хлібопеченні, кондитерській, харчоконцентратній промисловості тощо. Користь порошку кропиви обумовлена вмістом в його складі вітамінного комплексу, природних пігментів, зокрема хлорофілу та каротиноїдів, дубильних речовин, незамінних амінокислот, ферментів (пероксидази, оксидази, хлорфіллази), органічних кислот, макроелементів – К, Са та мікроелементів кровотворного комплексу – Cu, Fe, Mn.

Науковці зазначають, що порошок кропиви позитивно впливає на хлібопекарські властивості борошна («число падіння») і реологічні характеристики напівфабрикатів хліба (в'язкість тіста). Оптимальне внесення порошку кропиви в рецептуру пшеничного хліба становить від 0,5 до 3 %, що забезпечує хороші хлібопекарські властивості пшеничного борошна, функціонально-технологічні властивості напівфабрикату, показники якості готового продукту і високий рівень його функціональності [4].

Для досліджень використовували кропиви дводомну (*Urtica Diodica L.*), зібрану на території Чернівецької області. Підготовка кропиви включала інспектування свіжої сировини для вилучення пошкодженого та прив'ялого листя, миття, видалення здерев'янілих стебел, підсушування на повітрі та сушіння у лабораторній сушарці за температури 50...55 °С до вологості 12 %. Порошок кропиви дводомної отримували подрібнюванням висушеної сировини на лабораторному млинку.

Визначено основні фізико-хімічні та органолептичні показники якості порошку кропиви дводомної; відмічено, що він є джерелом природних харчових сорбентів - вміст комплексу харчових волокон у отриманих зразках порошку кропиви складає 18,3 %.

Використання порошку кропиви дводомної як недорогого функціонального збагачувача є перспективним рішенням для створення харчової продукції з підвищеним вмістом біологічно активних сполук, зокрема вітамінів, вітаміноподібних та мінеральних речовин, клітковини тощо. Застосування порошку кропиви є доцільним для створення інноваційних продуктів оздоровчої, функціональної та лікувально-профілактичної дії.

### **Література**

1. Скалзубова Т.А. 2013. Изучение метаболома сырья и лекарственных форм крапивы двудомной. Автореф. дис. канд. фарм. наук. М., 23 с.

2. Hosseinabadi R., Heidari M., Anbari K., Pournia Y. 2014. *Urtica dioica* for Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms Associated with Benign Prostatic Hyperplasia. *International Journal of Urological Nursing*, 8 (3): 14–121.
3. Yunuskhodzhaeva N.A., Abdullabekova V.N., Ibragimova K.S., Mezhlumyan L.G. 2014. Amino-Acid Composition of *Urtica dioica* Leaves and *Polygonum hydropiper* and *P. aviculare* Herbs. *Chemistry of Natural Compounds*, 50 (5): 970–971.
4. Шмайлова Т.А., Сидельникова Н.А. Изучение влияния фитопорошков на технологические свойства муки // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 2-3.

**УДК 664.858:613.292**

### **ОТРИМАННЯ ПАСТИЛИ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ БУРШТИНОВОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ**

**Дарина Новохат, Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій*

Спеціальні харчові продукти для спортсменів – це комплекс харчових речовин, які мають цілеспрямовану дію на обмін речовин в організмі спортсмена як під час, так і після тренування. Метою використання цих харчових продуктів є розширення меж адаптації до систематичної м'язової діяльності різної інтенсивності та тривалості [1].

Бурштинова кислота – це природна речовина, яка виробляється в організмі людини, бере участь у забезпеченні енергетичного балансу в клітині, у синтезі інших органічних кислот і амінокислот, має антигіпоксичну, антиоксидантну та протизапальну дію, підтримує транспорт кальцію, послаблює токсичну дію ряду лікарських речовин, активізує енергетичний обмін, прискорює процеси відновлення. Завдяки активній участі бурштинової кислоти в підтримці функціональної гіперактивності центральної нервової системи, її застосовують при підвищених фізичних і розумових навантаженнях, зниженні захисних сил організму в період і після важких захворювань, при дії на організм токсичних речовин і радіації, як засіб, що зміцнює і тонізує організм людини [2].

Метою роботи є отримання пастили оздоровчого призначення та обґрунтування доцільності використання бурштинової кислоти в її складі для раціону спортсменів та людей з високими фізичними та психоемоційними навантаженнями.

Пастила набула великої популярності завдяки своїм споживним якостям та користі для здоров'я. Пастилу виготовляють із фруктового чи ягідного пюре, тому цей продукт рекомендований для дитячого харчування як заміна цукерок та для спортсменів, як

високовоуглеводний, корисний та смачний перекус.

За основу обрано рецептуру пастили оздоровчого призначення на агарі з використанням пюре смородини та калини. В якості збагачувача для спортсменів запропоновано використовувати бурштинову кислоту.

Цілющі властивості калини відомі здавна. Завдяки своєму хімічному складу ці ягоди допомагають зміцнити імунітет і протистояти багатьом хворобам. Досліджені ягоди калини містять до 50 мг % вітаміну С, пектинові речовини – 1,1 %, каротиноїди – 1,6 мг %, органічні кислоти до 1,2 %, поліфенольні сполуки – 1300 мг %.

У ягодах чорної смородини визначений вміст фенольних сполук склав 1800 мг %, каротиноїдів – 3,5 мг %, вітаміну С – 150 мг %, органічних кислот до 1,1 %. Також смородина цінне джерело пектину, який є радіопротектором. Встановлено, що у смородині вміст пектинових речовин становить 1,8 %.

Бурштинова кислота сприяє утилізації молочної кислоти, що є важливим процесом для спортсменів, крім того, активізуючи і захищаючи мітохондрії, бурштинова кислота підвищує стійкість організму до стресових впливів і допомагає організму захищатися від інфекційного, кліматичного та інших негативних зовнішніх чинників шляхом вираженого посилення енергозабезпечення клітин.

Технологія пастили складається з наступних технологічних фаз: приготування піноподібної маси на основі фруктово-ягідного пюре, яєчного білка і цукру, закріплення піноподібної маси агаро-цукрово-паточним сиропом, вистоювання, формування, сушіння, пакування.

При вивченні впливу пюре чорної смородини та калини на реологічні, органолептичні та фізико-хімічні властивості готового продукту добавку вносили в кількості від 5 % до 30 % замість яблучного пюре. Експериментальним шляхом було визначено співвідношення інгредієнтів, які забезпечують одержання готового виробу високої якості.

Встановлено, що введення 20% пюре чорної смородини та калини у співвідношенні 1:1 дозволяє отримати пастилу оздоровчого призначення з гарним смаком та зовнішнім виглядом, задовільними фізико-хімічними показниками. При додаванні пюре у кількості 20 % готовий виріб був необхідної драгледоподібної консистенції, мав приємний кисло-солодкий смак.

Рекомендоване добове дозування бурштинової кислоти становить 300-500 мг для людей з низькою фізичною активністю; для спортсменів 500-1000 мг.

Розроблену пастилу оздоровчого призначення рекомендовано вживати між основними прийомами їжі, після тренування для відновлення потреби організму спортсмена у вуглеводах, в період важких фізичних навантажень для підвищення працездатності і

витривалості.

### **Література**

1. Полієвський С. О., Свистун Ю. Д., Трач В. М., Шавель Х. Є. Особливості харчування спортсменів. *Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина»*. 2011. Вип. 2. С. 356-360.

2. Функціональна композиція для збагачення харчових продуктів спеціального дієтичного споживання (для військовослужбовців): патент № 115799 Україна: МПК А23J 1/20; А23L 33/10; заявл. 08.09.2015, опубл. 26.12.2017, бюл. № 24. 8с.

**УДК 664.2:613.22**

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИЛУМУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Наталія Стеценко, Марія Галушко**

*Національний університет харчових технологій*

Натуральні функціональні інгредієнти, зокрема харчові волокна, привертають все більшу увагу технологів харчових продуктів, які ставлять собі за мету створювати продукти з підвищеною харчовою і біологічною цінністю та здатністю надавати позитивний вплив на окремі системи (наприклад, шлунково-кишковий тракт) і на весь організм людини в цілому. Крім лікувально-профілактичних властивостей, харчові волокна володіють і технологічними, серед яких варто виділити здатність зв'язувати вологу, забезпечувати стійку структуру готових продуктів, загущувати розчини, суспензії та емульсії.

Фізіологічна дія харчових волокон проявляється у тому, що вони впливають на засвоюваність білків, ліпідів та інших харчових речовин, а також на екскрецію продуктів метаболізму. Вони створюють поживне середовище для нормальної мікрофлори шлунково-кишкового тракту, викликають почуття насичення при прийомі їжі, подовжують час спорожнення шлунка, зв'язують і виводять токсичні речовини, зменшують рівень холестерину в крові, уповільнюють абсорбцію цукру в кишечнику, активують його перистальтику, сприяють синтезу вітамінів нормальною мікрофлорою [1].

Харчові волокна, які одержують з насіння подорожника овального і блошиного, позначають терміном «псиліум», а у зарубіжній літературі використовують також термін «ісвагул». Псиліум відрізняється від багатьох інших харчових волокон складом і властивостями. Він містить три фракції, які складають приблизно 30, 55 і 15% сухої маси [2]:

- фракція А, яка нерозчинна у лужному середовищі. Вона не ферментується бактеріями, виступає як баластна речовина, що створює об'єм, завдяки чому нормалізує моторику шлунково-кишкового тракту;

- фракція В, яку називають гель-формуючою. Це фракція, яка частково здатна до ферментації бактеріями. Саме вона зв'язує воду і жовчні кислоти, надає обволікаючу і протизапальну дію на слизову оболонку кишечника. До основних ефектів гель-формуючої фракції відносяться: абсорбція токсинів і канцерогенів; зв'язування жовчних кислот, що приводить до посилення жовчоутворення, жовчовиділення і відповідно зниження рівня холестерину і ліпідів; посилення бактерицидної дії жовчі при синдромі надлишкового бактеріального росту у тонкій кишці; обволікаюча і протизапальна дії на епітеліальні клітини кишечника;

- фракція С, яка забезпечує уповільнення евакуації харчових мас зі шлунка, чим забезпечує подовження відчуття насичення, а також надає пребіотичну дію, тому що швидко ферментується бактеріями. Саме ця фракція служить субстратом зростання нормальної мікрофлори кишечника і розпадається до коротколанцюгових жирних кислот, при ферментації яких відбувається стимулювання зростання біфідо- і лактобактерій.

Псиліум майже не володіє власним запахом та смаком і на 70% складається з розчинних харчових волокон. Він практично не містить легкозасвоюваних вуглеводів, тому його енергетична цінність дорівнює лише 42 ккал. У хімічному складі псиліуму присутні дубильні речовини, флавоноїди, каротиноїди, уронові кислоти, полісахариди, сапоніни, слизи, аскорбінова кислота, вітамін К, органічні кислоти.

Експериментальні дослідження показали наявність гіпоглікемічних та гіполіпідемічних властивостей у псиліуму, тому його споживання забезпечує профілактику розвитку атеросклерозу та інших захворювань серцево-судинної системи [3].

У технологіях оздоровчих продуктів на зерновій основі псиліум можна використовувати для загущення тіста, що особливо доречно при виготовленні низькокалорійних та низьковуглеводних хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Щоб отримати густе тісто, достатньо додати кілька відсотків порошку псиліуму до маси борошна. Тісто, яке приготовано з його використанням, має хорошу в'язкість та еластичність, з ним зручно і приємно працювати. Для того, щоб відбулися фізико-хімічні процеси взаємодії харчових волокон псиліуму з іншими інгредієнтами тіста, необхідно замішане тісто залишити у спокої на 10...20 хвилин і лише після цього починати його оброблення. Псиліум можна вносити як у нативному вигляді, так і у подрібненому порошкоподібному стані.

Також рекомендують додавати псиліум у різноманітні м'ясні фаршеві вироби, де його харчові волокна будуть зв'язувати і утримувати як вологу, так і жир. У технології соусів додавання такого збагачувача забезпечить загущення та стабілізацію систем.

### **Література**

1. Перковец М. В. Сочетание белковых и пищевых волокон в инновационных продуктах для контроля массы тела. *Пищевые ингредиенты. Сырьё и добавки*. 2009. № 2. С. 56–58.
2. Farnworth E. Why we should know more about psyllium. *Medicinal Food News*. 2000. №99. P. 116-121.
3. Elli M., Cattivelli D., Soldi S., Bonatti M., Morelli L. Evaluation of prebiotic potential of refined psyllium (*Plantago ovata*) fiber in healthy wome. *J. Clin. Gastroenterol.* 2008. Part 2. P. 174-176.

**УДК 632.25**

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ**

**Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій*

**Валерія Давиденко**

*ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «СНАМІН»»*

Використання заморожених плодів та ягід, як дикорослих, так і культивованих є досить перспективним для збагачення харчових продуктів з метою підвищення вмісту БАР, покращення технологічних та органолептичних властивостей продуктів, розширення асортименту продукції, забезпечення повноцінності раціону українців.

У сфері використання плодово-ягідної сировини в Україні намітилася яскраво виражена тенденція отримання з неї порошків, паст, екстрактів, сиропів, напівфабрикатів з високим ступенем готовності, фітобальзамів, а також продуктів з тривалим терміном зберігання. Ефективним є виробництво із заморожених плодів і ягід сиропів напівгарячим способом для максимального збереження БАР. Такі сиропи можна виготовляти впродовж року, отримуючи продукцію насиченого кольору, кисло-солодкого смаку з ароматом, властивим використовуваній сировині.

Серед продуктів перероблення заморожених плодів та ягід особливе місце можуть займати пастоподібні напівфабрикати-добавки у формі паст, пюре, які відносяться до функціональних продуктів. Вони є незамінними натуральними збагачувачами різних

харчових основ БАР, барвниками, структуроутворювачами. Отримані за вдосконаленою технологією із застосуванням методів кріопротекції заморожені плоди і ягоди на 85-95% зберігають природний вміст аскорбінової кислоти, інших вітамінів, антоціанових пігментів.

Продукти перероблення заморожених плодово-ягідних напівфабрикатів можна широко використовувати на підприємствах кондитерської і хлібопекарської галузей, особливо у вигляді порошків, які за якісними показниками переважають порошки іноземних фірм і водночас мають значно нижчу ціну. Наявність у таких порошках антиоксидантів (вітамін С, біофлавоноїди, каротиноїди) зумовлює уповільнення окисних процесів, що відбуваються під час приготування та зберігання виробів – термін зберігання продуктів збільшується [1].

Чудовим десертом можуть стати заморожені плоди і ягоди в цукровій пудрі та інші кондитерські вироби при використанні ягід калини, чорниці, ожини, аронії. Недоліком желейних страв є те, що вони містять незначну кількість біологічно активних речовин та при їх виготовленні використовуються синтетичні барвні речовини, які часто є шкідливими для організму людини. При виготовленні желейних страв використовують, в основному, імпорتنі згущувачі такі як желатин, пектин, агар, метилцелюлозу та інші. В зв'язку з цим актуальним є введення до харчових основ заморожених плодів і ягід підвищеної біологічної цінності при виготовленні желейних страв, зважаючи на їхні драглеутворюючі, барвні властивості і високий вміст БАР [2].

Перспективним є отримання безалкогольних напоїв з додаванням соку ожини, малини, чорниці, лохини та інших плодів і ягід. Такі напої мають природний рожево-червоний колір, приємні на смак, з легкою гіркуватістю, яка додає їм пікантності. Природні властивості заморожених ягід калини, малини, ожини (вміст глікозидів і хлорогенової кислоти) підвищують стійкість напою, його можна зберігати 16 діб при температурі 20 °С.

Слід розвивати тенденцію збагачувати різні молочні продукти плодами та ягодами. В результаті продукт має більш збалансований склад, збагачений вітамінами та мінеральними речовинами, натуральними барвниками. Прикладом цього є широкий асортимент йогуртів з додаванням соків, пюре та паст з ожини, чорниці, бузини чорної, малини, журавлини, суниці тощо.

Сфера використання швидкозаморожених плодово-ягідних напівфабрикатів може включати також виробництво сухих сніданків. Із плодів та ягід готують тонкодисперсні порошки, які додають у начинки або у оболонку подушечок пористої структури. Щоб запобігти зменшенню вмісту вітаміну С під час сушіння сировини і зберіганні продукції, ягідні порошки таблетують разом з аскорбіновою кислотою у кількості 7% до маси порошку [2].

Заморожені плоди і ягоди можуть поліпшувати страви з риби, м'ясних продуктів, їх смакові властивості, підвищити засвоюваність амінокислот, позитивно впливати на структурно-механічні показники готової продукції, запобігати процесам окислення та ферментації, знизити калорійність, підвищити вітамінну цінність.

Завдяки широкому спектру цінних макро- та мікроелементів, харчових волокон, органічних кислот, вітамінів, поліфенолів, введення в рецептуру заморожених плодово-ягідних напівфабрикатів забезпечує отримання нових продуктів для здорового харчування.

#### **Література:**

1. Сиза О.І., Савченко О.М., Журок І.М., Дорожинська М.В. Порошок з вичавків ягід калини в технології виробництва пшеничного хліба. Технічні науки та технології. 2017. № 4 (10). С. 176-188.

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

## **НАТУРАЛЬНІ СПЕЦІЇ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ**

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

*Національний університет харчових технологій*

**Вадим Говоруха**

ТОВ «Спайс Ленд»

Спеції – це смакові ароматичні речовини, що застосовуються для приготування різноманітних страв. Спеції додають до їжі у незначних кількостях, однак вони суттєво впливають на смакові характеристики. Спеції – речовини не обов'язково рослинного походження, до них також відносять кухонну сіль, оцет, ароматичні есенції, синтетичні запашні речовини, зокрема, ванілін тощо.

Прянощі, які також належать до спецій, є продуктами рослинного походження (висушені або у свіжому вигляді частини пряних рослин – ароматне листя, коріння, плоди, насіння тощо, містять біологічно активні сполуки, зокрема, ефірні олії, алкалоїди і глікозиди тощо, мають сильний пряний аромат, часто різкий пекучий смак. До сировини, яка слугує для виробництва прянощів відносять базилік, розмарин, м'яту, мелісу, ялівець, чебрець, кінзу, кріп, черемшу, петрушку, кмин, лавровий лист тощо. Прянощі та їх суміші, призначені для поліпшення смакових і ароматичних якостей харчових продуктів і готових страв.

Прянощі у складі харчових продуктів мають ряд позитивних функцій на організм людини: активізують обмін речовин, сприяють підвищенню захисних функцій організму, деякі відомі своїми бактерицидними і антиоксидантними властивостями, поліпшують

засвоєння їжі. Зазначений вплив пояснюється більш інтенсивним виділенням травних соків, а також за рахунок того, що мікронутрієнти прянощів є каталізаторами багатьох ферментативних процесів. Вони відіграють також велику роль щодо виведення з організму екзогенних та ендогенних токсинів.

Компанія «Спайс Ленд» вже більше 10 ти років на ринку спецій, займається постачанням та реалізацією натуральних спецій та прянощів, сушених овочів та екомаринадів. «Спайс Ленд» реалізує продукцію ряду прогресивних компаній: FUCHS GmbH (Німеччина), виробника смако-ароматичних сумішей та високоякісних натуральних спецій; Eros BV (Нідерланди), виробника натуральних екомаринадів на основі високоякісної олії; Lion Foods (Нідерланди), виробника хрусткої смаженої цибулі; «Макрос» (Україна), виробника смако-ароматичних добавок та функціональних препаратів для всіх видів м'ясних виробів [1].

Для отримання високоякісних продуктів оздоровчого призначення важливим є використання перспективних видів сировини, яка є джерелом цінних нутрієнтів, а також застосування щадних способів її підготовки та перероблення. Важливим є також особливості підготовки додаткової сировини, зокрема спецій. У процесі виробництва ряду спецій, які реалізує компанія «Спайс Ленд» використовують прогресивні технології мікрокапсулювання, що забезпечує їх мікробіологічну чистоту, а також необхідні технологічні характеристики – аромат, смак, кольорову гаму тощо.

Приміром, використання найпопулярнішого виду спецій - чорного меленого перцю у мікрокапсульованому вигляді, що включає перець мелений лише з ядра, без домішок та оболонки, дозволяє отримати відмінні органолептичні характеристики та скоротити норму використання. Традиційно за рецептурою на 100 кг продукції витрачають близько 1 кг зазначених спецій, дозування перцю змеленого лише з ядра концентрує всю насиченість та зменшує його використання приблизно в 2 рази.

Сушені овочі, які реалізує компанія «Спайс Ленд», є високотехнологічним складником, вони можуть бути застосовані у ряді галузей харчової промисловості. Відомо, що сушіння є найоптимальнішим способом заготівлі, оскільки у сировині залишаються всі корисні речовини та смакові якості. Використання сушених овочів полегшує та подовжує зберігання сировини.

Сушені овочі відновлюються у холодній воді за гідромодулю 1:3, їх використання істотно скорочує тривалість підготовки сировини у технологічному процесі, зменшуючи затрати робочого ресурсу. Сушені овочі застосовують для декору готових страв у закладах громадського харчування та ресторанного господарства; додають у м'ясні вироби для

гарного рисунку на зрізі та поліпшення харчової цінності; використовують у виготовленні соусів тощо.

Використання натуральних прянощів та сушених овочів при виробництві інноваційних харчових продуктів дає можливість суттєво поліпшити їх якісні показники, підвищити оздоровчі характеристики.

### **Література**

1. Специи и ингредиенты «Спайс Ленд». Режим доступу <https://spiceland.com.ua/spetsii-i-ingrediyenty/>.

**УДК 637.146.2**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО СОУСУ З РОСЛИННИМИ ЗБАГАЧУВАЧАМИ**

**Ольга Лешковят, Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

Серед різноманітних харчових продуктів соуси займають особливе місце, вони є універсальними допоміжними засобами, які додаються в усі страви. Тому розроблення оздоровчих кисломолочних соусів має велике значення, адже за їх допомогою можна значно підвищити харчову і біологічну цінність різноманітних видів кулінарної продукції.

З метою поліпшення біохімічного складу, збільшення термінів придатності, а також підвищення якості та безпеки харчових продуктів пропонується розроблення оздоровчих соусів на йогуртовій основі для заправки різних видів салатів, а також перших і других страв. Найбільший інтерес у плані широкого оздоровлення всіх вікових і професійних груп населення представляють соуси на основі пробіотиків – представників нормальної мікрофлори людини. Для підсилення функціональних властивостей і покращення органолептичних показників соусів запропоновано проводити комбінування молочної основи з рослинними поліфункціональними добавками та збагачувати продукт пребіотиком лактулозою у вигляді сиропу «Лактусан».

Комбінація закваски біфідо- та лактобактерій з лактулозою є технологічно ефективною, оскільки позитивний біфідогенний вплив лактулози є клінічно доведеним [1]. Молекули лактулози практично не розщеплюються ферментами верхніх відділів шлунково-кишкового тракту і в незмінному вигляді доходять до товстого кишечника, де утилізуються біфідобактеріями, виступаючи для них фактором зростання. В результаті анаеробних процесів лактулоза гідролізується з утворенням органічних кислот – молочної, оцтової, масляної та пропіонової. Ці природні метаболіти організму на тлі значного збільшення

вмісту товстої кишки, викликаного зростанням бактеріальної популяції, обумовлюють ефективну моторику кишечника. Вміст кишечника при цьому підкислюється, викликаючи пригнічення патогенної мікрофлори, що веде до зниження продукування токсичних метаболітів [2].

Були проведені експериментальні дослідження для вивчення впливу додавання сиропу «Лактусан» на динаміку сквашування кисломолочної основи. У підготовлене молоко вносили попередньо активовану закваску у кількості 5% до маси зразка, а також від 1% до 3% сиропу лактулози. Сквашування проводили протягом 24 годин за температури  $37\pm 3^{\circ}\text{C}$ , тобто при оптимальних умовах розвитку мікрофлори закваски. У процесі сквашування контролювали наростання активної і титрованої кислотності. На момент заквашування значення активної кислотності становило 6,43 одиниці. Встановлено, що в обраному діапазоні концентрацій сиропу «Лактусан» він не проявляє суттєвого впливу на початкове значення кислотності досліджених об'єктів. У процесі сквашування через 24 години спостережень активна кислотність зразка з лактулозою змінилася до 4,02, тоді як для контрольного – до 4,08. Отже, і по закінченню процесу сквашування внесення сиропу «Лактусан» суттєво не вплинуло на активну кислотність кисломолочної основи.

Для обох досліджених зразків протягом 7 діб зберігання контролювали наростання титрованої кислотності. Було встановлено, що у присутності лактулози цей показник змінювався дещо повільніше, ніж у контрольному зразку. Для синбіотичної суміші титрована кислотність на 7 добу зберігання становила  $114^{\circ}\text{T}$ , а для зразку без лактулози –  $118^{\circ}\text{T}$ , що дає підстави прогнозувати більш тривалий термін зберігання синбіотичної композиції.

У якості рослинних наповнювачів використовували порошки куркуми та орегано, які характеризуються високим вмістом біологічно активних речовин: вітамінів, мінеральних сполук, антиоксидантів та харчових волокон. Одночасне внесення рослинних добавок та сиропу лактулози викликало інтенсифікацію процесу сквашування, тривалість якого в технології синбіотичного соусу можна скоротити на 1,5 години.

Найкращі органолептичні властивості готового продукту були визначені для зразка, який містив 2% порошку куркуми, 6% порошку орегано та 3% сиропу лактулози «Лактусан». Такий соус мав оригінальні смакові якості, приємний аромат, ніжну структуру, помірно густу консистенцію і низьку енергетичну цінність.

Ступінь забезпечення добової потреби у білках при вживанні соусу складає 15,7%. Інтегральний скор по вітаміну  $\text{B}_2$ , мінеральним речовинам натрію, калію, кальцію, магнію, фосфору, залізу знаходиться на рівні 10...50%, що дозволяє відносити кисломолочний соус до категорії функціональних харчових продуктів.

Розроблений кисломолочний соус володіє хорошими структурно-механічними властивостями, пікантним смаком, підвищеною біологічною цінністю, він буде привабливим для прихильників правильного харчування і здорового способу життя.

### **Література**

1. Лешковят О., Стеценко Н. Синбіотичні кисломолочні продукти – необхідна складова здорового харчування сучасної людини. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали 86 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 2–3 квітня 2020 р.* Київ: НУХТ, 2020. Ч. 1. С. 34.

2. Seo Y.H., Sung M., Han J. Lactulose production from cheese whey using recyclable catalyst ammonium carbonate. *Food Chemistry*. 2016. Vol.197. P. 664–669.

**УДК 664.6, 664.664**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ЧАСТКОВО ЗНЕЖИРЕНОГО ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ТА ПОРОШКУ ТОПНАМБУРА ДЛЯ ХЛІБА ЖИТНЬОГО**

**Галина Волощук**

*Інститут післядипломної освіти Національного університету харчових технологій*

**Оксана Науменко**

*Інститут продовольчих ресурсів НААН України*

Визначення «хлібна одиниця» є еталоном складання раціонального, дієтичного харчування для хворих на діабет. У шматку хліба вагою 25...30 г міститься 1 хлібна одиниця (10...12 г вуглеводів). Сорт хліба – житній, пшеничний (чорний, білий), з висівками або без – значення не має, оскільки відмінності щодо вмісту вуглеводів у готовому виробі дуже малі. А саме: в хлібі без додавання цукровмісної сировини вміст цукрів (мальтози, глюкози, сахарози, фруктози) не перевищує 1,5 % від м.ч. сухих речовин (СР) [1], тому що в результаті бродіння хлібопекарських дріжджів (з високою мальтазною активністю) та реакцій меланоїдиноутворення, карамелізації залишаються «складні» вуглеводи: крохмаль, некрохмальні полісахариди та незначна кількість декстринів. Але, встановлено, що при виробництві заварних сортів хліба на заквасках із мальтозотолерантною мікрофлорою, з використанням ферментно-активних солодів, амілолітичних ферментів (для подовження свіжості та поліпшення технологічних показників якості борошна), без додавання цукровмісної сировини масова частка цукрів може сягати 20% від м.ч. СР (і більше) [2, 3]. Особливу складність у нормуванні вмісту цукру, виготовленого на заварці і заквасці, викликає накопичення таких цукрів, як глюкози та мальтози – що мають найвищий глікемічний індекс серед відомих цукрів і, водночас,

найнижчу солодкість. Проте сучасні правила маркування поживної цінності харчових продуктів передбачають зазначення не лише загальної кількості вуглеводів, а і кількості цукрів [4].

Розроблення хлібних виробів діабетичних зі зниженим показником глікемічності спрямовано на часткову заміну борошна додатковою сировиною багатою харчовими волокнами, білковими речовинами та заміну цукру білого кристалічного цукрозамінниками.

Борошно із макухи, що залишається після холодного пресування олії з горіха волоського, кунжуту і насіння гарбуза, майже на 50 % складається з цінних водорозчинних білків, містить харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини. Проте ці продукти містять більше ніж висівки злакових фітинової кислоти, що перешкоджає засвоєванню мінеральних речовин. Борошно житнє, на відміну від пшеничного, має активну фітазу, яка майже на 80 % розкладає фітинову кислоту цільозернового борошна. Тому, наукові розробки хлібних виробів, збагачених харчовими волокнами оболонки насіння, передбачають додавання висівків виключно в хліб з житнім борошном, із житньою закваскою.

Під час виготовлення хліба житнього на заварці і заквасці, із додаванням борошна частково знежиреного (БЧЗ) горіха волоського, кунжуту і насіння гарбуза в тісто – було встановлено, що ця додаткова сировина підвищує газоутворювальну здатність тіста, сприяє розмноженню внесених хлібопекарських дріжджів та молочнокислих бактерій під час бродіння тіста. Додавання БЧЗ горіха волоського, кунжуту і насіння гарбуза призводить до перехоплення води під час замісу тіста, що зменшує процеси амілолізу крохмалю під час випікання [2].

Аналіз мікробіологічних показників зразків хліба, зокрема, МАФАНМ та пліснявих грибів (які регламентуються ДСТУ 4583) показав, що на 36-у годину зберігання непакованої продукції хліб з додаванням БЧЗ містить плісняві гриби. Встановлено, що додавання порошку топінамбура (ПТ) в суміші з БЧЗ попереджує появу пліснявих грибів. Вироби з БЧЗ і ПТ мають на 15...25 % нижчі показники МАФАНМ. Внесення ПТ знижує активність води в хлібі через 12 та 36 годин після випікання на 1...3,2 % та збільшує кислотність хліба на 1...1,5 град.

Додавання БЧЗ горіхів і насіння призводить до збільшення вологості цілого хліба, зниження його калорійності. При цьому кількість білків, жирів, клітковини та золи в 100 г хліба зростає за рахунок зниження масової частки крохмалю. БЧЗ поліпшує якість ліпідного комплексу хліба, додавання суміші БЧЗ та БЧЗ кунжуту призводить до збільшення золи в хлібі та вирівнює співвідношення К:Са:Mg:P до 1,8:1,0:0,8:2,0;

забезпечує зростання в хлібі сполук Fe, Se, істотно зростає вміст вітамінів B6, B9, PP та  $\beta$ -каротинів.

Сумісне внесення 7 % суміші борошна знежиреного і 3 % порошку топінамбура підвищує вміст цукрів у хлібі лише на 0,2...1,3 % від м.ч. СР по відношенню до контролю із відповідним показником автолітичної активності борошна. Приріст цукрів у хлібі з сумішню борошна частково знежиреного по відношенню до контрольного зразка без добавок відбувався насамперед за рахунок фруктози, а при додаванні тільки порошку топінамбура – за рахунок глюкози та мальтози.

### **Література**

1. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва: навчальний посібник. Київ: ПрофКнига, 2019. 580 с.
2. Волощук Г. І., Пашова Н. В., Стадник С.Б., Науменко О.В. Вплив борошна з макухи олійних культур на вміст цукрів у житньому хлібі. Збірник наукових праць «Продовольчі ресурси». 2021. №16. С.57-68.
3. Кузнецова Л.И., Синявская Н.Д., Афанасьева О.В., Фленова Е.Г. Производство заварных сортов хлеба с использованием ржаной муки; за ред. Л. И. Кузнецовой. СПбфилиалГосНИИХП. СПб: ООО Береста, 2003. 203 с.
4. ЗУ №2639-VIII Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>

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

УДК 613.262

### СТАХІС (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.) – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИННА РОСЛИНА ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ НА ЗЕРНОВІЙ ОСНОВІ

Світлана Бажай-Жежерун

*Національний університет харчових технологій*

Джамал Рахметов

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

Одним з перспективних напрямів створення оздоровчих харчових продуктів є збагачення традиційних з метою підвищення їх харчової та біологічної цінності, поліпшення функціональних характеристик, шляхом додавання рослинної сировини, яка є джерелом макро- та мікронутрієнтів і проявляє радіпротекторну, імуномодулюючу, антиоксидантну, сорбційну, Р-вітамінну та загальнозміцнюючу дію.

*Stachys sieboldii* Miq. (стахіс, або чистець Зібольда) – відноситься до ботанічної родини Глухокропівові (Lamiaceae). До роду чистець належить понад 200 видів, серед яких є лікарські, медоносні та декоративні. Чистець Зібольда є однією з перспективних овочевих рослин, який вирощують у Китаї, Японії, Східній Азії, США, Бразилії та в деяких країнах Європи. Наразі в Україні цей вид рослин у науково-популярній літературі ідентифікується як стахіс, який набуває поширення у аматорському садівництві та активно використовується у наукових дослідженнях.

Чистець Зібольда, який ще називають китайським артишоком, має харчове призначення – їстівними є бульби цієї рослини, які за смаком схожі з артишоком чи спаржею. Бульбочки розміром 1...5 (інколи до 10) см, з'єднані попарно, перламутрові, білого чи світло кремового кольору, за формою нагадують спіралеподібну мушлю. Їх споживають у свіжому і відвареному вигляді, обсмажені чи тушковані в олії, використовують як гарнір до м'ясних та рибних страв. Бульбочки стахісу також можна маринувати та засолювати.

Чистець Зібольда застосовується в китайській і тибетській народній медицині при лікуванні туберкульозу, гіпертонії і як заспокійливий засіб. Біологічно активні речовини, які містяться в бульбах, позитивно впливають на вуглеводний і ліпідний обмін, знижують артеріальний тиск [1]. Враховуючи наявність у бульбочках стахісу тетрасахариду стахіози, яка близька за властивостями до інуліну, доцільним є його використання у раціоні хворих на

цукровий діабет. Науковці зазначають, що стахіс володіє ліпідознижувальним ефектом, який посилює відтік ліпідів і холестерину з організму [2].

Під час проведення експериментальних досліджень використовували рослинну сировину стахіса, вирощеного на інтродукційно-селекційних ділянках відділу культурної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

Встановлено, що вуглеводний комплекс чистецю включає крохмаль, цукри, клітковину та пектинові речовини. Вміст крохмалю складає 10,43 %, клітковини та пектинових речовин, відповідно, 0,72 % та 0,26 %.

Методом іонообмінної рідинно-колоночної хроматографії досліджено вміст загальної суми амінокислот та всіх незамінних амінокислот чистецю Зібольда. Сума заміних амінокислот становить 3255 мг на 100 г продукту; незамінних 2892 мг / 100 г; тобто незамінні амінокислоти складають 47 % від загальної кількості амінокислот. Білкові речовини стахісу є цінними за вмістом незамінної амінокислоти лізину, вміст якої складає 1138 мг на 100 г продукту, тобто понад 18 % від загальної кількості амінокислот, а також глютамінової кислоти – 1192 мг на 100 г продукту – яка проявляє антиоксидантні та гепатопротекторні властивості, має мембраностабілізуючий та ранозагоювальний ефекти в організмі людини.

Відомо, що зернові культури є лімітуючими за вмістом незамінної амінокислоти лізину, кількість якої складає 360 мг у пшениці, 370 – житі та 410 мг – тритікале [3]. Для підвищення харчової та біологічної цінності продуктів переробки зерна, зокрема борошна, круп тощо доцільним є збагачення їх порошком стахіса. Враховуючи, що вміст сухих речовин у бульбах чистецю Зібольда складає 22 %, кількість незамінної амінокислоти лізину становить 5173 мг на 100 г сухої речовини, тому включення стахісу до рецептури продуктів оздоровчого спрямування дозволить суттєво підвищити вміст цієї есенціальної амінокислоти, а також збільшити кількість інших біологічно активних сполук у їх складі.

Підготовка стахісу для отримання порошку включає миття сировини, підсушування на відкритому повітрі, сушіння за температури 60-65 °С, подрібнювання.

Встановлено, що фітосировина стахіса відзначається високим вмістом амінокислот у білковій речовині, насамперед незамінних – лізину та глютамінової кислоти. Зважаючи на це, він є перспективною фітосировиною для підвищення біологічної цінності харчових композицій, створення продуктів оздоровчого спрямування, зокрема на зерновій основі.

### **Література**

1. Туманян А. Ф., Молчанова М. А. Овощной стахис (*Stachys sieboldii* Miq.): здоровый посадочный материал как результат клонального микроразмножения // Аграрная наука. – 2013. – № 2. – С. 16–17.

2. Jennifer K. Lee, Jae-Joon Lee, Yeon-Kyoung Kim, Youngseung Lee, Jung-Heun Ha, Stachys sieboldii Miq. Root Attenuates Weight Gain and Dyslipidemia in Rats on a High-Fat and High-Cholesterol Diet *Nutrients* 2020, 12(7), 2063.

3. Егорова Е.Ю. Зерно и зернопродукты: зерно, мука, крупы. Технология и оценка качества: книга 1/ Егорова Е.Ю., Обрезкова М.В., Гурьянов Ю.Г. – Бийск: БТИ АлтГТУ, 2011. – 141 с.

УДК 664.644

## **ВПЛИВ БОРОШНА НАСІННЯ РИЖІЮ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА**

Олена Болховітіна  
Олена Шидакова-Каменюка  
Грейс Канж

*Державний біотехнологічний університет*

Перспективним напрямком розвитку харчової промисловості України, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування, є створення нових продуктів з підвищеною харчовою цінністю. До таких продуктів в першу чергу відносяться продукти щоденного споживання, у тому числі і хлібобулочні виробів. Незважаючи на постійно зростаючий асортимент вищезазначеної продукції науковці та фахівці галузі постійно знаходяться у пошуку нової сировини багатою на необхідні організму речовини.

Цікавим з цієї точки зору є олійна культура рижій, яка вирощується на території України та має багатий хімічний склад. Основним продуктом переробки насіння рижію є рижієва олія, яка завдяки своєму унікальному складу жирних кислот (лінолевої – 20%, ліноленової – 32%, олеїнової – 17%, ейкозенової – 15%) вже знайшла застосування як дієтична добавка і має великі перспективи для використання у харчовій промисловості, дієтичному харчуванні та застосуванні у медицині з лікувально-профілактичною метою [1,2].

Нами з метою підвищення харчової цінності пшеничного хліба запропоновано використовувати борошно насіння рижію, що являється побічним продуктом при отриманні рижієвої олії і є цінним джерелом білку, харчових волокон, мікроелементів, фосфоліпідів, стеролів.

У дослідженнях використовували борошно насіння рижію ТМ «Земледар». Дослідна добавка має насичений жовтий колір та приємний горіхово-трав'яний запах і присмак. Про доцільність використання даної добавки у технології хліба судили за результатами пробного лабораторного випікання. Дослідну добавку вносили на стадії замішування тіста у кількості 5...15% від маси пшеничного борошна. Замішане тісто піддавали дозріванню, обробленню та випіканню. Контролем служив зразок без добавки приготований за тією ж технологією.

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості зразків хліба проводили після повного його остигання за загальноприйнятими методиками. Отримані дані представлені в табл. 1.

Дані таблиці свідчать, що всі дослідні зразки хліба мали правильну форму, без підривів та тріщин. Внесення добавки до рецептури сприяє появі коричневого кольору скоринки та незначному затемненню м'якушки, яке зі збільшенням дозування добавки стає інтенсивнішим. Смак та запах готових виробів набуває приємного пікантного горіхово-трав'яного присмаку, який посилюється у зразку із вмістом добавки 15%.

Таблиця 1

**Показники якості хліба пшеничного з додаванням борошна насіння рижю**

Найменування показника якості	Хліб без добавки (контроль)	Хліб з додаванням борошна насіння рижю, % від маси борошна		
		5	10	15
<b>Органолептичні показники якості</b>				
Стан поверхні і форма	Правильна форма, без підривів та тріщин, поверхня гладка			
Колір скоринки	Світло-жовта	Коричнева		
Стан та колір м'якушки	Еластична м'якушка з добре розвинутою, однорідною, дрібною пористістю	Еластична м'якушка з менш розвинутою, однорідною, дрібною пористістю		
Смак та запах	Характерний виробу без стороннього	Характерний виробу з горіхово-трав'янистим присмаком та запах		Яскраво виражений трав'янистий присмак та запах
<b>Фізико-хімічні показники якості</b>				
Вологість, %	43,0	43,5	43,5	43,6
Кислотність, град	3,0	3,2	3,3	3,4
Пористість, %	72,0	72,0	72,0	70,0

Дослідження фізико-хімічних показників якості хліба показали, що внесення рижієвого борошна призводить до незначного збільшення вологості м'якушки, що ймовірно є причиною наявних в добавці харчових волокон, які мають високу водопоглинальну здатність. Кислотність хліба з дослідною добавкою також є більшою порівняно з контролем, що пояснюється більшою титрованою кислотністю самої добавки (6 град) порівняно з пшеничним борошном. Пористість готових виробів знаходиться на рівні контролю з незначним зменшенням у зразку з максимальною кількістю дослідної добавки.

Отже, використання борошна насіння рижю у технології хлібобулочних виробів у кількості 5...10% дозволяє розширити асортимент хліба пшеничного з підвищеною харчовою цінністю та високими органолептичними і фізико-хімічними показниками якості.

Список літератури

1. Очеретна А. В. Дослідження якісного складу олії рижію та перспектив її використання в дієтичному харчуванні / А. В. Очеретна, Н. Е Фролова // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2020. – Том 31 (70) Ч 2, № 6. – С. 76–82.

3. Tkachenko A, Basova Y, Goryachova E, Syrokhman I. Developing organic cookies with improved consumer properties using safety management approaches. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. № 11 (110). –Р. 41–49. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.230123

**УДК 664.14**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЖУРАВЛИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ЗЕФІРУ**

**Олександра Коваленко, Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Кондитерські вироби, завдяки своїй споживчій привабливості, є продуктами широкого асортименту, що користуються великим попитом у населення, особливо у дітей. Одним із таких виробів є зефір. Зефір набув великої популярності завдяки невисокій калорійності порівняно з іншими кондитерськими виробами та високим вмістом пектину. Низькі температурні режими, помірний механічний вплив, наявність пектинових речовин, здатних запобігти окисленню біологічно активних добавок при виробництві збивних кондитерських виробів, дозволяють максимально зберегти корисні властивості внесених нутрієнтів [1].

Для розроблення зефіру, в якості збагачувача було обрано журавлину, яку використовували в якості пюре.

У процесі досліджень вихідної сировини, напівфабрикатів та готового продукту використовували загальноприйняті методи досліджень, серед яких титрометричні, фотоколориметричні, рефрактометричні та органолептична оцінка.

Плоди журавлини мають лікувально-профілактичні властивості. Доведена бактерицидна здатність журавлини на кокові форми мікробів і стимулюючу дію секретії підшлункової залози, журавлина виводить з організму різні хвороботворні бактерії. Плоди журавлини багаті на вітамін С, В1, В2, Р, РР, Е [2]

У журавлині знайдено 15 різних мікроелементів, в їх числі: натрій, йод, марганець, магній, алюміній, кальцій, залізо, кремній, титан та інші. А також антиоксиданти, органічні кислоти, стерини, алкалоїди, фосфоліпіди, флавоноїди, лейкоантоціани, фенолкислоти, серотонін, рутин, холін, бетаїн, кумарини [2]

Журавлина є унікальною рослинною сировиною, що володіє тонізуючим та освіжаючим ефектом, підвищує розумові та фізіологічні здібності людини, посилює секрецію залоз шлунково-кишкового тракту, володіє бактерицидною дією [3].

Ягоди журавлини використовували у вигляді пюре, для отримання якого підготовлену і подрібнену сировину подавали на бланшування, перетирання, після чого здійснювали теплову обробку парою за температури 104...106°C. Отримане пюре зберігали за температури 4°C.

Як основу для виробництва зефіру використовували яблучне пюре. В якості природного желуючого і структуроутворюючого компонента вводили пектин, що має широкий спектр функціональних властивостей для організму, основні з яких: бактерицидна, адсорбуюча дія, виведення токсинів, важких металів, радіонуклідів.

Розроблено експериментальні зразки із різними співвідношеннями пюре із яблук та журавлини. За органолептичними показниками було визначено кількість внесення пюре журавлини, яка складає 40% від загальної маси пюре, тобто 60% яблучне пюре та 40% пюре журавлини. Розроблено рецептуру зефіру та розраховано його харчову та біологічну цінність.

Досліджували органолептичні та фізико-хімічні показники розробленого зефіру. За органолептичними показниками отриманий зефір в процесі зберігання не втрачає своїх смакових якостей, смак приємний солодко-кислуватий, колір рівномірно біло-рожевий, структура рівномірно дрібнопориста, поверхня без грубих затвердінь на бокових гранях, без виділення сиропу.

За фізико-хімічними показниками отриманий зефір відповідає вимогам стандарту.

Таким чином, використанням пюре журавлини у виробництві зефіру дозволяє отримати новий продукт з приємними органолептичними властивостями та високою харчовою та біологічною цінністю.

### **Література**

1. Башта А. О., Ковальчук В. В. Розроблення способу отримання зефіру оздоровчого призначення. *Харчова промисловість : науковий журнал*. Київ : НУХТ, 2014. № 16. С. 37–41.
2. Устименко І., Рашевська Т. Розроблення технології масляної пасти на основі фруктозного сиропу з журавлини. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : програма і матеріали 80-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р.* Київ : НУХТ, 2014. Ч. 1. С. 500.
3. Дейниченко Л. Г. Ягоди журавлини як перспективна сировина для виробництва продуктів спеціального призначення. *Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини : матеріали VII Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.* Кривий Ріг. 2016. С. 58-59.

УДК 635.657

## НУТ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ОТРИМАННЯ РОСЛИННОГО «МОЛОКА»

Надія Івчук, Валерія Луценко

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Всесвітня організація охорони здоров'я рекомендує пити молоко та вживати молочні продукти, адже вони дуже корисні: містять багато поживних речовин, вітамін D, кальцій. Але певний відсоток населення як у Світі, так і в Україні мають алергічні реакції на казеїн і в пошуках альтернативи молочним продуктам обирають «рослинне молоко», яке виробляють із зернових та зернобобових культур (овес, рис, соя) і горіхів (мигдаль, ядра волоського та кокосового горіха)

Метою даної роботи є обґрунтування вибору нуту як перспективної сировини для виготовлення рослинного замінника молока.

У зв'язку зі зростанням потреби в рослинному білку для продовольчих цілей, об'єктом для дослідження було обрано нут [1]. Методом дослідження було обрано інформаційний моніторинг, який проводили шляхом збирання інформації про хімічний склад та харчову цінність різних видів нуту в літературних джерелах.

За обсягами посівних площ нут сьогодні посідає третє місце у світі після сої та квасолі. Це одна з найцінніших бобових культур і взагалі сільськогосподарських культур, котра має високу харчову цінність, містить велику кількість незамінних і замінних амінокислот, мікро- та мікроелементів. В Україні нут вирощують у східних та південних районах, але деякі фермери з центральних (Вінницька область) та північних районів країни також експериментують у цьому напрямі [2]. Основними сортами нуту, що вирощують у степовій зоні України є сорти Красноградський 123 [3] і Дніпровський високорослий. Вони є середньостиглими, високоврожайними і дуже посухостійкими. Насіння жовто-рожеве, розварюваність і смакові якості добрі. Також в Україні вирощують такі сорти нуту як Розанна, Пам'ять, Пегас, Тріумф, Буджак. Особливий попит на українському та міжнародних ринках мають сорти Тріумф, Буджак, Одісей, Антей та Скарб, урожайність яких у середньому сягає 22–26 ц/га.

Зерно нуту є біологічно цінним продуктом харчування, у ньому міститься 20,1...32,4 % білку, 4,7...8,2 % жирів, 2,0...7,0 % клітковини, 50,0...60,0 % вуглеводів, 2,0...5,0 % мінеральних речовин (калій, селен), вітаміни B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, C, B<sub>6</sub>, PP, пантотенова кислота, β-каротин. Біологічна цінність білку становить 52,0...78,0%, коефіцієнт перетравності – 80,0...83,0%. За змістом основних незамінних амінокислот та збалансованості

амінокислотного складу білку нут перевершує інші зернобобові культури. Енергетична цінність 1 кг насіння становить 334 ккал.

Виробничі посіви нуту в Україні незначні – до 50 тис. га, натомість попит на його зерно зростає [4, 5].

**Висновок.** Основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом екологічно безпечного білку є зернобобові культури, серед яких значний інтерес для виробництва рослинного замітника молока має нут. Він є джерелом основних біологічно активних речовин, а також, на відміну від зернобобових, не містить антихарчових речовин.

#### **Література:**

1. Сичкарь В. И., Бушулян О. В., Толкачев Н. З. Нут. Биологические особенности, технология выращивания и новые сорта. Одесса: СГИ-НАЦ СЕИС, 2004. 20 с.
2. Посухостійкий та невибагливий нут забезпечує прибуток <https://www.growhow.in.ua/posuhostijkyj-ta-nevybaglyvyj-nut-zabezpechyt-prybutok>
3. Нут Краснокутський 123 [http://semenaopt.com\\_123/601313/](http://semenaopt.com_123/601313/)
4. Передістий, Д. І. Вирощування нуту як перспективної та кормової культури. *Агровісник*. 2006. № 11–12. С. 34–36.
5. Камінський, В. Ф. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур в умовах Північного Лісостепу. *Землеробство*. 2008. Вип. 80. С. 109–115.

**УДК 637.344**

## **ВИРОБНИЦТВО ЛАКТОФЕРМЕНТОВАНИХ ОЗДОРОВЧИХ НАПОЇВ ІЗ СИРОВАТКИ З ДОДАВАННЯМ СОКІВ**

**Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

**Зоя Прут**

*стейкхолдер, ТОВ Данон Дніпро*

У сучасному світі спостерігається підвищений інтерес до харчових продуктів та напоїв з пробіотичними властивостями. Вони містять живі мікроорганізми корисної мікрофлори шлунково-кишкового тракту людини, тому їх регулярне споживання розглядається як ефективний засіб профілактики та лікування дисбактеріозів кишечника, а також стимулювання імунної системи [1].

Переважає більшість пробіотичних напоїв на ринку України – це кисломолочні напої, асортимент яких з кожним роком зростає. Одним з провідних виробників такої продукції є

міжнародна компанія Данон, яка визначає свою місію у тому, щоб нести здоров'я через корисні продукти харчування якомога більшій кількості людей у світі. Всі напрямки бізнесу Данон об'єднані єдиним принципом роботи: пропонувати інноваційні продукти високої якості, які відповідають очікуванням споживачів на кожному етапі їх життя [2].

Розроблення технологій ферментованих напоїв на основі молочної сироватки, а також комбінованих напоїв із сироватки та соків з ферментацією пробіотичними мікроорганізмами дозволяє вирішувати кілька завдань: утилізація молочної сироватки, раціональне використання вторинних сировинних ресурсів зі створенням продукції оздоровчої дії, а також охорона навколишнього середовища, адже зараз переважна кількість сироватки потрапляє у стічні води підприємств. Дієтологи та фахівці харчової промисловості вважають, що продукти на основі сироватки мають дієтичне та лікувальне значення. Це пояснюється цінним біохімічним складом, який налічує до 250 різних сполук, зокрема, азотисті,  $\gamma$ -казеїн,  $\beta$ -лактоглобулін, сироватковий альбумін, імуноглобулін, мікро- та макроелементи, молочний жир, лактозу, вітаміни, ферменти, органічні кислоти тощо. Збагачення різними за походженням функціональними інгредієнтами (наприклад, харчовими волокнами) та спеціальна обробка молочної сироватки (ферментація, гідроліз) підвищують її споживчі властивості та біологічну і харчову цінність [3].

Нині в Україні асортимент продуктів на основі молочної сироватки досить обмежений через її підвищену кислотність та недоліки органолептичних властивостей (солонуватий і кислуватий смак, виражений сироватковий запах). Тому одним із варіантів створення ферментованих напоїв на основі молочної сироватки є її поєднання із фруктовими або овочевими соками. Подібні напої потребують стабілізації, в якості стабілізаторів використовують високомолекулярні речовини, наприклад агар, пектин, які також мають функції ентеросорбентів. За необхідності напої підсолоджують.

При створенні сироваткових напоїв з підвищеним вмістом білку, зокрема для спортсменів, до їх складу можна вносити концентрати сироваткових білків. Як пребіотики можуть бути використані інулін, лактулоза та інші олігосахариди.

Варто відзначити основні напрями позитивної дії ферментованих сироваткових напоїв на організм людини. Спостерігається прискорення та поліпшення обміну речовин, адже пробіотики напоїв прискорюють біохімічні процеси в організмі, сприяють розщепленню складних харчових речовин до більш простих, які легше і швидше засвоюються.

Стимуляція імунітету – пробіотики напоїв безпосередньо впливають на стан слизових оболонок, вироблення антитіл до шкідливих мікроорганізмів. Пробіотики підтримують легке запалення у нижніх відділах шлунково-кишкового тракту і таким чином стимулюють імунітет.

Завдяки відновленню мікрофлори кишечника нормалізується метаболізм. Молочна кислота, отримана у процесі ферментації, виступає як речовина, що сприяє кращому збереженню корисних вітамінів, макро- та мікроелементів. Ферментовані напої допомагають іншим харчовим продуктам легко засвоюватися, а тому запобігають застійним явищам у шлунково-кишковому тракті, підтримують здоровий стан судин, а також забезпечують детоксикацію організму.

Технологія сироваткових ферментованих напоїв не складна і включає такі стадії: приймання сировини, пастеризацію або стерилізацію сироватки, фільтрування або ультрафільтрування, охолодження, ферментацію пробіотичними мікроорганізмами, внесення рослинних наповнювачів і стабілізаторів, перемішування та розлив.

### **Список літератури**

1. Лисицина Ю. В., Стеценко Н. О. Новий соковмісний напій оздоровчого призначення з додаванням екстракту стевії та сироватки. *Актуальні питання науки і техніки у XXI столітті. Природничі та медичні науки, технічні і математичні науки: науковий форум: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Київ, Україна, 28 травня 2014 р. Київ: Центр Науково-Практичних Студій, 2014. С. 173-178.

2. Danone. One Planet. One Healthe. URL: [https://danone.ua/about-company/?no\\_cache=1&L=0](https://danone.ua/about-company/?no_cache=1&L=0). Дата звернення: 28.10.2021 р.

3. Грек О. В., Красуля О. О., Стахурський О. В. Інноваційна технологія ферментованого сироваткового напою підвищеної в'язкості. *Молочная индустрия*. 2014. № 4. С. 32-33.

**УДК 637.3:639.64**

## **ЗБАГАЧЕННЯ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ КОМПОНЕНТАМИ ВОДОРОСТЕЙ**

**Юлія Чиж**

*ПрАТ «Лакталіс-Суми»*

**Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій*

Основою здорового харчування є збалансованість раціону за всіма харчовими речовинами. В той же час, актуальною проблемою є дефіцит йоду в організмі населення.

За даними ВООЗ в умовах йодного дефіциту проживає біля 2 млрд людей (31 % населення земної кулі), у тому числі більше 500 млн знаходяться у регіонах із важким дефіцитом йоду [1]. Дефіцит йоду в організмі вкрай негативно проявляється на здоров'ї населення цілих регіонів, є однією з причин пухлин щитовидної залози, гіпотиреозу, надмірної ваги тіла та інших гормонально залежних порушень [1, 2].

Профілактика йододefіциту набагато ефективніша, ніж лікування його наслідків. Одним з найбільш простих і дешевих способів усунення порушень, пов'язаних із нестачею мікроелементів, є вживання продуктів, які збагачені цим елементом.

Вибір плавленого сиру, як об'єкта збагачення, обумовлений його широким попитом у харчуванні населення, а також високою харчовою цінністю. Плавлений сир є цінним продуктом завдяки наявності в ньому високої концентрації білка й жиру, незамінних амінокислот, їх доброю збалансованістю, а також вмістом вітамінів, солей кальцію і фосфору, вкрай необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини.

Метою даної роботи є обґрунтування вибору джерел мікроелементу йоду та удосконалення способу отримання плавленого сиру, збагаченого композицією водоростей.

Як відомо, морські водорості є цінним джерелом макро- та мікроелементів, функціональних полісахаридів, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Особливістю водоростей є те, що йод в них міститься у вигляді органічних сполук, що сприяє його легкому та безпечному засвоєнню. Наявність у водоростях йоду і селену в органічній формі, а також співвідношення між ними забезпечує нормальну функцію щитоподібної залози та оптимальне вироблення найважливіших її гормонів тироксину і трийодтироніну, що регулюють діяльність всіх органів і систем організму.

Як природне джерело біологічно активних речовин, зокрема йоду та його органічних сполук були вибрані такі морські водорості як цистозіра чорноморська та фукус.

Цистозіра – морська бура водорість – первинний продуцент органічної речовини. Загальний вміст вуглеводів складає 41,0 % від сухої маси, з них полісахаридів близько 39%, у т.ч. альгінової кислоти майже 25,0 %, моносахариду маніту – до 1,5 %. До складу цистозіри входить також полісахарид фукоїдин, вміст якого досягає 2,0 %. У фукоїдині визначається до 60,0 % фруктози, іншу частину складають уронові кислоти, галактоза, ксилоза. Вміст золи, до складу якої входять до 28 макро- і мікроелементів, у цистозірі досягає 17,0 %.

Потрібно відзначити, що 1 грам (сухої речовини) цистозіри забезпечує добову потребу людини в йоді, марганці, селені. За вмістом йоду (75-115 мг), селену (65-95 мг), заліза (60-95 мг), кобальту (3,0-3,5 мг) і інших мікроелементів цистозіра займає важливе місце серед інших видів харчової сировини України [3].

У складі фукусу міститься також весь спектр цінних нутрієнтів: полісахариди, амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни та мінеральні елементи. Один з основних компонентів цієї водорості – фукоїдан, присутні альгінова кислота, її солі, карагінін. Ця водорість – джерело повного та збалансованого набору вітамінів, макро- і мікроелементів, в тому числі йоду.

Проведено аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників плавлених сирів, та розраховано харчову цінність готового продукту за різної кількості внесення цистозіри та фукусу.

Встановлено, що оптимальна кількість внесення композиції водоростей – 4 % до основної сировини (у співвідношенні цистозіра : фукус – 1:1). Визначено, що така кількість внесення обраних збагачувачів буде підвищувати харчову цінність і задовольняти смакові та фізико-хімічні властивості готового продукту.

Біологічною особливістю цистозіри та фукусу є виключна різноманітність, специфічність і неповторність складу біологічно активних речовин. Збагачення рецептури плавленого сиру обраною композицією водоростей буде сприяти підвищенню у готовому продукті як йоду, так і цілого комплексу мікроелементів та інших біологічно активних речовин.

### **Література**

1. Паска М.З., Лескович О.В. Сучасні тенденції формування функціональних продуктів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2014. Т. 16, № 3. С.137-147
2. Маменко М. Є. Йодний дефіцит та йододефіцитні захворювання. *Перинатологія і педиатрія*. 2013. № 1(53). С.97-105.
3. Дейниченко Г.В., Івашина Л.Л., Колісниченко Т.О. Технологія молочно-білкових запіканок з використанням йодвміщуючих водоростевих добавок: монографія. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2017. 124 с.

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

**UDC 664.658**

### **INNOVATIVE WAY OF FOOD INDUSTRY DEVELOPMENT IN TERMS OF FOOD SAFETY**

**Nataliia Naumenko, Maria Halushko**

*National University of Food Technologies*

The practical realization of the main statements set up by modern nutritiology can be represented in development of food industry. Today's leading countries of the world have transferred to the innovative way of development of economy, including food technologies. The modern shifts in food industry are connected, first of all, to a necessity (determined by nutritiology) to provide all the population strata with available healthy foodstuffs, because, as it was mentioned, human health directly depends on the structure and quality of nutrition. That is why the food industry is now transforming into the main component of health protection and will thereafter occupy the special place in intellectual and productive activity of a human.

The simple analysis of world market tendencies shows that the array of traditional foodstuffs is annually rising by 2...3 %, and of healthy foodstuffs by 40...50 %. Unfortunately, Ukraine is now going far behind from the USA, Japan, and West Europe in this trend. Just the design and further implementation of innovative food technologies into Ukrainian food industry would give a chance to shorten this lag.

The main reasons of accelerated development of healthy food market are the following:

- the notion of the role of healthy food products in normalization of all the functions in human organism;
- the growth of nutrition culture and the better knowledge of healthy food problems in population;
- the shifts in consumer's preferences and requirements to food, which should correspond to the main principles of the 21<sup>st</sup> century nutrition;
- the need of guaranteed quality and especially safety of food products;
- the strengthened competitiveness and the necessity to rise the production effectiveness.

In conditions of Ukraine, it is possible to satisfy all of those reasons by implementing innovative technologies. The healthy foodstuffs are gradually occupying the relevant place in the field of food safety that is one of the most important spheres of entire national safety. This definition is closely connected to the general notion of food supply. In the narrow sense of this word, 'safety' is a category to define the level of protection of life interests (of a human, society,

and the state) from internal and external threats. A country is considered well-defended from expansion of foreign products if the domestic enterprises produce no less than 80 % of foodstuffs: Ukraine had reached this level in 2005. Talking about the food safety of healthy products, it is an affair of the future.

The term 'food safety' was invented after the World War II, as this problem had become strictly important to many countries. In 1945, the organization concerning the problems of agriculture and food (FAO) was founded on the base of UN. Its purpose was to decrease the levels of poverty and famine throughout the world by supporting agriculture and providing the food safety. The Declaration of Human Rights (1948) defined the main values for humankind, particularly 'the right for good nutrition.' In 1973, the conception of World Food Safety was designed within the framework of FAO. The term 'food safety' has been confirmed officially as a concept of characterizing the state of food market and economy in the entire world. The definition of this term can be formulated like this, 'providing the guaranteed any-time access to food resources in the amounts which are necessary for active and healthy life.'

Until the beginning of the 1970s, it was considered a normal situation if food supply combined both domestic and imported foodstuffs in any proportion. Today 'food supply' is a complicated term that contains 3 main aspects:

- quantitative – the grade of fulfilling the population's need in agricultural products;
- qualitative – satisfying the need in safe foodstuffs of high quality;
- socio-economical – the growth of people's incomes that makes possible as access of all the population strata to good food.

Thus, the theoretic interpretation of the term 'food safety' is the following: *the ability of the state to guarantee the provision of people with main kinds of domestically produced foodstuffs with high quality, in the amounts no less than 80 %. This term also considers the availability of a product to any citizen according to the norms of rational nutrition set up by nutritiology, in amounts efficient for normal life activity.*

There is a prognosis that the 21<sup>st</sup> century food and foodstuffs of the new generation will be created mostly from plant raw materials. It is plant raw that can be characterized by more diverse and rich chemical composition, comparatively to the animal raw. Food of plant origin is considered a good supplier of the necessary food substances into the human organism and thus renders it healthier: also it helps support the acid and alkaline balance, develop the intestinal micro flora, and purify the organism from poisonous substances.

At the beginning of the new century, it is necessary to eliminate any negligent approach to the structure and quality of nutrition, to increase the nutritional culture in population, and to try to consume the food that would satisfy the main prescriptions of healthy nutrition.

## РОСЛИННІ АНАЛОГИ МОЛОКА – НОВИЙ НАПРЯМ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Галина Сімахіна, Аліна Кровопускова

*Національний університет харчових технологій*

Основна проблема України в останні роки у сфері міжнародної економічної співпраці – це інтеграція у глобальну систему економічних відносин, що потребує, передусім, гармонізації асортиментної політики у галузі харчової продукції. Світову спільноту особливо приваблюють продукти спеціального призначення, а здорове харчування уже набуло статусу світового тренду. Тому всі ті інновації, які є результатом досліджень у нутриціології, фармаконутриціології, у роботах наших науковців саме за цим напрямом є істотним внеском у вітчизняну науку.

Сьогодні, на думку фахівців, продукція тваринництва практично досягла своєї біологічної межі, і сподіватись на істотне збільшення продуктивності й валового виробництва молока та молочних продуктів безпідставно. Тому цілком зрозумілою є величезна увага, яка приділяється пошуку природних джерел білка та виробництва напоїв-аналогів молока рослинного походження.

Дефіцит повноцінних харчових білків зумовлено не лише недостатнім темпом розвитку тваринництва, а й характерними особливостями функціонування ланцюжка **рослина – тварина – людина**, яким поживні речовини рослинних кормів надходять до раціону харчування людини. Необхідно враховувати і той факт, що подальший розвиток тваринництва та птахівництва, своєю чергою, поглиблюватиме світовий дефіцит білків, оскільки для отримання білків яєць, молока, м'яса потрібно у 10 разів більше білків рослинного походження.

Нині при виробництві безалкогольних напоїв технологи часто схиляються до варіантів заміни природних біологічних процесів, які відбуваються при переробленні рослинної сировини, хімічними системами; застосуванням різноманітних штучних добавок, здебільшого шкідливих для організму людини. А з точки зору даної роботи, більш перспективним є шлях використання природної сировини та отримання на її основі і харчових продуктів, і напоїв.

На підставі теоретичних та експериментальних досліджень в Україні з'явився ряд публікацій, у яких сформульовано ідею створення нового виду напою з насіння пажитнику грецького, нуту, кунжуту, горіха тощо і показано перспективи використання цих культур для виробництва аналогів молока рослинного походження, а також харчових продуктів та

дієтичних добавок [1, 2]. Висока біологічна активність біокомпонентів, що входять до складу цих рослин, і відсутність їх кумуляції дозволяють використовувати такі продукти та напої як для нормалізації життєвих функцій у здорових людей у несприятливих ситуаціях, так і для лікування хронічних захворювань, а також подолання білкового дефіциту.

Теоретичне і практичне значення результатів досліджень у даному напрямі, які, власне, і визначають шляхи їх подальшого використання, полягають у тому, що представлені матеріали знайдуть своє місце і в розробленні нових теоретичних положень нутриціології, харчової хімії, харчових технологій; і в подальших дослідженнях з розроблення нових видів продуктів та напоїв для масового споживання, для спецконтингентів, для створення експортоорієнтованої продукції. Матеріали таких робіт можуть бути використані у навчальному процесі, при підготовці навчально-методичної літератури, виконанні кваліфікаційних робіт.

Цікавими з практичної точки зору використання і адаптації до власного предмету дослідження мають бути методики вивчення органолептичних показників нових напоїв; встановлення критеріїв оцінки напоїв, від яких залежить їх сприйняття споживачами, та підбір перспективних варіантів рецептур напоїв за цими критеріями.

Визначено [3], що важливим при створенні таких напоїв є використання вітчизняної сировини, що сприятиме зростанню вітчизняного виробництва й обсягу валового внутрішнього продукту, а також дозволить зменшити вартість продуктів, а внаслідок цього й знизити витрати на лікувально-діагностичні процедури.

Таким чином, асортимент аналогів молока рослинного походження поступово розширюється завдяки застосуванню рослинної сировини, яка вирощується в Україні і є перспективною для виробництва цієї групи напоїв.

### **Література**

1. Кошельник А.В. Формування споживчих властивостей напоїв з насіння пажитнику грецького: автореф. дис. ... д-ра філософії (спец. 076). Київ, 2021. 22 с.
2. Савчук Ю.Ю., Усатюк С.І., Янчик О.П. Дослідження дисперсності напою з волоського горіха. *Науковий вісник Львівського університету ветеринарної медицини*. 2016. №2. С. 86-83.
3. Pritulska, N., Motuzka, I., Koshelnyk, A., Jarossová, M., Lacková, A. Рослинні аналоги молока в харчуванні людей з аліментарно-залежними неінфекційними захворюваннями. *Food Science and Technology*. 2020. Vol. 14 (2). <https://doi.org/10.15673/fst.v14i2.1722>

УДК 664:631:577: [635.655:664.696.3]

## РАЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПРОЦЕСУ СУБКРИТИЧНОЇ ВОДНОЇ ЕКСТРАКЦІЇ ІЗОФЛАВОНІВ ІЗ СОЄВОГО ШРОТУ

Олена Ковальчук

*Державний біотехнологічний університет*

Валерій Сукманов

*Полтавський державний аграрний університет*

Останні десятиріччя можна відмітити інтенсивну наукову розробку методу екстракції субкритичною водою (СКВ) біологічно активних речовин з рослинної сировини, зокрема і з побічних продуктів переробки сої [1, 2]. Метою даної роботи є дослідження впливу параметрів процесу екстрагування СКВ соєвого шроту (СШ) на загальний вміст ізофлавононів у сухій речовині екстракту та встановлення їх раціональних значень.

Дослідження проводились на реакторі високого тиску РВД-2-500 (НПП «УКРОРГСИНТЕЗ», м. Київ, Україна). У якості факторів, що впливають на вихід ізофлавононів до сухого екстракту СШ розглядали: температуру ( $T = 120 \dots 160^\circ\text{C}$ ), тривалість екстрагування ( $t = 5 \dots 15 \text{ хв}$ ), гідромодуль ( $1:C_w = 1:15 \dots 25$ ). Вплив прийнятих змінних на загальний вміст ІФ із сировини досліджували з використанням ортогонального композиційного плану 2-го порядку для дробнофакторного експерименту  $3^{3-1}$ .

Загальний вміст ізофлавононів у соєвого шроту екстракті сухому (СШЕС) визначали у перерахунку на галову кислоту методом абсорбційної спектрофотометрії. За результатами проведеного дослідження побудовано інтерполяційну модель залежності виходу ізофлавононів до сухої речовини екстракту соєвого шроту від параметрів процесу:

$$Y\% = b_{n0} + b_{n1}T + b_{n2}t + b_{n3}C_w + b_{n4}T^2 + b_{n5}t^2 + b_{n6}C_w^2 + b_{n7}Tt, \quad (1)$$

де  $b_{n0}, b_{n1}, b_{n2}, b_{n3}, b_{n4}, b_{n5}, b_{n6}, b_{n7}$  – коефіцієнти моделі для натуральних значень факторів:

$$b_{n0} = 24,2022581; b_{n1} = -0,2850927; b_{n2} = 0,0646209; b_{n3} = -0,5722678; \\ b_{n4} = 0,0011770; b_{n5} = -0,0022671; b_{n6} = 0,0133652; b_{n7} = -0,0000475.$$

Аналіз поверхонь побудованих за (1) при значеннях  $C_w = 15, 20, 25$  показав інтенсивний ріст вмісту ІФ у екстракті з ростом температури та наявність невеликого максимуму в межах розглядуваного діапазону тривалості процесу. Це вказало на наявність деякого раціонального значення тривалості екстрагування, що дають найбільший вихід ІФ у екстракт при заданих температурі та гідромодулі.

Із застосуванням відомого алгоритму дослідження функції на екстремум, отримано значення тривалості за якого, функція  $\hat{Y}$ , при заданих значеннях інших змінних, має локальний максимум:

$$t = t_{Y_{\max}} = -(b_{n2} + b_{n7}T)/(2b_{n5}) = 14,25157 - 0,01049T . \quad (2)$$

Для значення тривалості (2) згідно (1) побудовані поверхня та крива залежності максимального вмісту ІФ у екстракті соєвого шроту, що наведені на рис. 1, а та б, відповідно.

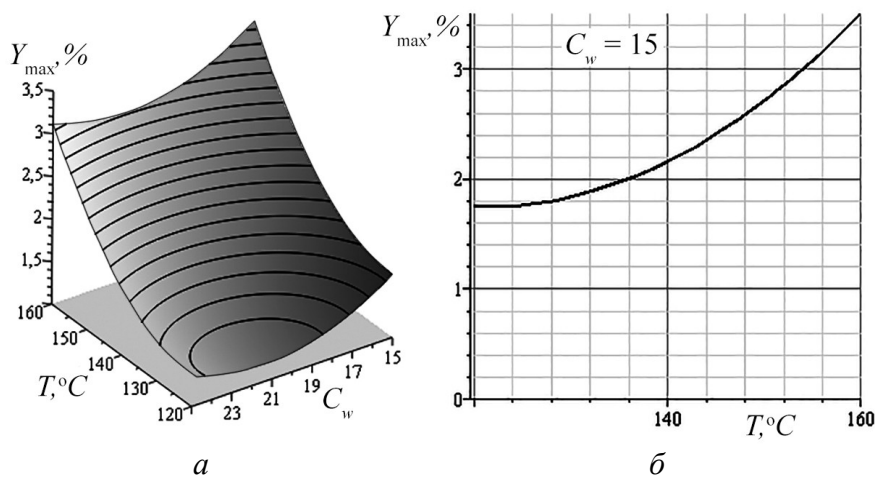


Рис. 1

На рис. 1, а спостерігається чіткий мінімум вмісту ІФ у екстракті при  $C_w = 21,41$ , та його зростання при відхиленні від відповідного значення гідромодуля. При цьому у розглядуваному діапазоні зміни гідромодуля більш ефективним виявляється його зниження до  $C_w = 15$ , що є більш доцільно і з економічної точки зору. Для такого значення гідромодуля на рис. 1, б показано графік залежності максимального виходу ІФ у екстракт від температури екстрагування.

Таким чином, на основі результатів дослідження процесу СКВ екстрагування соєвого шроту побудована інтерполяційна модель залежності загального вмісту ІФ у сухій речовині екстракту. Із використанням побудованої моделі встановлено раціональне значення тривалості СКВ екстрагування та гідромодуля, які забезпечують максимальний вихід ІФ у екстракт. Отримані результати можуть бути використані при розробці технології отримання соєвого білкового концентрату збагаченого ізофлавонами.

### Література

1. Watchararuji K., Goto M., Sasaki M., Shotipruk A. Value-added subcritical water hydrolysate from rice bran and soybean meal. *Bioresource Technology*. 2008. Vol. 99, No. 14. P. 6207-6213.

2. Wiboonsirikul J., Mori M., Khuwijtjaru P., Adachi S. Properties of Extract from Okara by Its Subcritical Water Treatment. *International Journal of Food Properties*. 2013. Vol. 16, № 5. P. 974–982.

**УДК 663.813**

## **ФЕРМЕНТОВАНИЙ НАПІЙ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ СОКУ СТОЛОВОГО БУРЯКУ**

**Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

З кожним роком зростає кількість людей, які свідомо ставляться до власного способу життя і в першу чергу прагнуть дотримуватися здорового харчування. У зв'язку з цим все більшим попитом у споживачів користуються харчові продукти та напої, які виготовлені з натуральної, екологічно безпечної сировини, а також містять необхідну кількість дефіцитних фізіологічно функціональних інгредієнтів. Таким уподобанням відповідають натуральні овочеві соки, ферментовані пробіотичними культурами лакто- та біфідобактерій. Перспективність методів ферментативного оброблення та молочнокислого бродіння визначається застосуванням щадних технологічних режимів, економією енергоресурсів, зниженням втрат та відходів, а також можливостями м'якої модифікації компонентів сировини з метою отримання продуктів поліпшеної якості та біологічної цінності.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, із загального ресурсного потенціалу овочевих культур на промислове перероблення використовується не більше ніж 15 %. Напрями промислового використання овочевої сировини сьогодні досить обмежені: моркву, гарбузи переробляють в основному на пюре, соки, а також частково використовують як компонент закусочних консервів. Баклажани, селеру, топінамбур, столовий буряк у переробній промисловості практично не використовують [1]. Розширити асортимент корисних продуктів оздоровчого та лікувально-профілактичного призначення можна за рахунок перероблення столового буряку на сік, який буде зброджений пробіотичними мікроорганізмами.

Столовий буряк – дешева і невибаглива сільськогосподарська культура. Йому притаманні висока харчова цінність, досить велика врожайність, простота прийомів вирощування, тривалість термінів споживання, що сприяє його активному використанню у харчуванні населення України. Буряковий сік характеризується високим вмістом вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, Р, С, каротиноїдів, фолієвої кислоти, йоду, цинку, заліза, марганцю, міді. Останні

три елементи позитивно впливають на процеси кровотворення та обміну речовин, на функції статевих залоз. Цинк має потужну імуномодулюючу здатність, підтримує дію інсуліну, підвищує гостроту зору, його активно потребує організм у разі інфаркту міокарду. Калій, що міститься у буряку, корисний при лікуванні гіпертонічної хвороби, захворювань серцево-судинної системи.

Червоні пігменти соку (бетаціаніни) мають антиоксидантну активність, підвищують імунітет і рекомендуються для профілактики онкологічних захворювань. Найважливіший компонент буряку бетаїн – це антиоксидант, що має антисклеротичну, капілярозміцнюючу, жовчогінну, імуностимулюючу, діуретичну, протизапальну, ліпотропну дію. Він захищає печінку та попереджає її жирове переродження [2].

При зброджуванні бурякового соку у ньому накопичується молочна кислота, яка разом з біологічно активними речовинами соку сприяє захисту організму людини від збудників інфекційних захворювань. У такому продукті містяться антиканцерогенні речовини, які інгібують певні ферменти, що активізують канцерогени, в результаті чого споживання ферментованого соку запобігає злоякісним перетворенням клітин.

Буряковий сік отримували шляхом пресування з попереднім обробленням мезги пектолітичним ферментним препаратом ФруктоцимМА-Х-Прес. Таке оброблення забезпечило збільшення виходу соку майже на 15%, сухих речовин – на 2,1%, загального вмісту цукрів – на 1,7%. Сік піддавали процесу зброджування, для цього були використані закваски прямого внесення, що відрізняються видовим складом. Їх вносили у пастеризований буряковий сік, охолоджений до температури заквашування. Було встановлено, що для ферментації бурякового соку варто застосовувати закваску біфідобактерій *B. longum* у кількості 5 % до маси сировини за температури 37 °С.

Позитивний вплив біфідобактерій на організм людини проявляється різноплановими корисними ефектами: нормалізацією мікрофлори кишечника і активізацією діяльності всього шлунково-кишкового тракту, протиалергічною та імуностимулюючою функцією, поліпшенням засвоєння кальцію.

Напій з ферментованого соку столового буряку має загальнозміцнюючі та пробіотичні властивості, а вміст значної кількості беталаїнів обумовлює його антиоксидантну дію. Розширення асортименту продуктів, отриманих шляхом перероблення столового буряку, дозволить більш повно використовувати природний потенціал корисних інгредієнтів цього коренеплоду. Подальшим напрямом досліджень буде вивчення ефективності комбінування ферментованого бурякового соку з екстрактами пряно-ароматичної сировини.

## **Література**

1. Філіпова Л.Ю., Ракуленко Н.А. Наукове обґрунтування та вибір перспективних напрямів перероблення овочевих та баштанних культур. *Наукові праці ОНАХТ*. 2012. Вип. 42. Т.2. С. 59-64

2. Wruss J. et al. Compositional characteristics of commercial beetroot products and beetroot juice prepared from seven beetroot varieties grown in Upper Austria. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2015. №42. P. 46-55.

**УДК 663.8**

## **КОМБУЧА - ІННОВАЦІЙНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ НАПІЙ В ЗАКЛАДАХ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ**

**Ольга Дулька, Віталій Прибильський**

*Національний університет харчових технологій*

Порушення структури харчування людини є головним фактором, який завдає шкоду здоров'ю людини, і на думку більшості науковців значно важливіше за екологічне забруднення. У зв'язку з цим одним з основних напрямків в галузі сучасного здорового харчування є створення і виробництво функціональних харчових продуктів, які можуть регулювати фізіологічні процеси в організмі людини, збільшувати захисні сили, попереджувати захворювання, сповільнювати процеси старіння та ін.

Концепція функціональних продуктів була розроблена в кінці 80-х років ХХ століття в Японії. В умовах сьогодення близько 25% світового обсягу виробництва продуктів функціонального харчування припадає на Японію, 40% – США, 35% – країни ЄС (Німеччина, Франція, Великобританія). Україна відноситься до європейських країн з низькою часткою виробництва продуктів функціонального харчування.

Інноваційним функціональним напоєм для споживання в лікувально-профілактичних закладах для лікування та оздоровлення з урахуванням природних факторів разом із дієтотерапією, фізіотерапією, медикаментозним лікуванням та іншими заходами можна рекомендувати комбучу.

Комбуча – це безалкогольний ферментований напій, що виробляється симбіотичною колонією дріжджів та оцтовокислих бактерій *Medusomyces gisevii*. В процесі життєдіяльності культури утворюється незначна (до 0,5%) кількість етилового спирту, діоксид вуглецю, вітаміни (С, групи В та ін.), органічні кислоти (оцтова, молочна, глюконова, яблучна та ін.), амінокислоти та інші біологічно активні речовини. Внаслідок зброджування чайно-цукрового розчину отримують приємний газований, освіжаючий напій, кисло-солодкого смаку.

Комбучу вживають при різноманітних внутрішніх хворобах, зокрема шлунково-кишкових, захворюванні печінки і жовчного міхура, коліті, для зняття головного болю та

регулювання артеріального тиску і рівня холестерину в крові. Як антибіотичний засіб напій здатен пригнічувати ріст патогенних мікроорганізмів. Комбуча має знеболюючі і протизапальні властивості. Суттєвою його властивістю є здатність виводити з організму людини шкідливу сечову кислоту, яка утворюється в процесі обміну речовин. Напій рекомендують, також, вживати при застудних захворюваннях, катарі верхніх дихальних шляхів, гострих формах ангіни, хронічному тонзиліті тощо.

**УДК 338.488:640.43**

## **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ КУЛІНАРНИХ ТРЕНДІВ В ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СТРАВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Артем Ущатовський**

*Національний університет харчових технологій, м.Київ*

Тенденції на ринку ресторанних послуг пов'язані насамперед із рівнем соціально-економічного розвитку суспільства та зміною структури попиту і пропозиції. Суттєво підвищився попит та прагнення людей вживати здорову та корисну їжу з високим вмістом біологічно-активних речовин.

Популярність здорового харчування змушує рестораторів не тільки змінювати звичний асортимент, а й шукати нові техніки приготування кулінарних страв, які дозволяють мінімізувати втрату корисних речовин при їх приготуванні [1]. Яскравим прикладом інноваційних кулінарних трендів в технології приготування солодких страв є технологія *RasoJet* та *Foodpairing*.

Суть технології *RasoJet* полягає в змішуванні і гомогенізації харчових продуктів. Вона дозволяє отримати охолоджену кулінарну продукцію з сильним природним смаком, відмінною консистенцією і ідеальною температурою подачі. Унікальність технології полягає в тому, що гомогенність продукції досягається за рахунок найменшого дроблення продуктів без використання хімічних агентів [2].

*Foodpairing* – ще одна кулінарна сенсація, по суті, це наука про найкращі смакові поєднання продуктів. Для професійних кухарів фудпейрінг є джерелом натхнення, так як дає можливість створити абсолютно нову страву з незвичайним смаком, запахом і текстурою.

На даний момент розроблено комп'ютерний супровід створення страв по методикою *Foodpairing*. Комп'ютерна програма *Foodpairing* є ресурсом, який полегшує це завдання, пропонуючи схеми під назвою *Foodpairing Tree*, що представляють собою дерева, що демонструють різні ароматичні комбінації продуктів [3].

Використання даних кулінарних трендів у технології солодких страв оздоровчого призначення дає змогу отримати готовий продукт з високими органолептичними та фізико-

хімічними показниками. Поєднання вишневого та бурякового пюре у співвідношенні 2:1 надає готовій страві насичений колір та незвичний освіжаючий смак[4].

Наявність у складі пюре-напівфабрикату фенольних речовин, антоціанів, беталаїнів, вітаміну С та інших біологічно активних речовин, які володіють антиоксидантними властивостями, забезпечують оздоровчу та профілактичну дію десерту.

Отже, використання нових кулінарних трендів в технології солодких страв оздоровчого призначення надають можливість розробляти нові рецептурні композиції з отриманням кулінарної продукції, яка володіє оригінальними органолептичними показниками якості. Розроблені солодкі страви дадуть змогу розширити асортиментний ряд кулінарної продукції оздоровчого призначення у закладах ресторанного господарства.

### **Література**

1. Мальська М. П. Ресторанна справа: технологія та організація обслуговування туристів (теорія та практика) [текст] підручник / / М. П. Мальська, О. М. Гаталяк, Н. М. Ганич – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 304 с.

2. Карманова А.Е. Инновационные технологии в общественном питании / А.Е. Карманова // Инновационная экономика. Перспективы развития и совершенствования, 2017. – № 1 (19). – С. 134–141.

3. Klepper, M. Food Pairing Theory: A European Fad/ M. Klepper// *Gastronomica. The Journal of Critical Food Studies*, 2011. – № 114. – P. 55–58.

4. Ущиповський, А. О. Желейний десерт на основі вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату для закладів ресторанного господарства / А. О. Ущиповський, Н. П. Івчук // *Практика і перспективи розвитку індустрії гостинності України : монографія / за заг. редакцією д. е. н., професора Б. М. Мізюка. – Львів : ЛТЕУ, 2019. – С. 126–136.*

## УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ СОЛОДКИХ СОУСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПЛОДІВ ШИПШИНИ

Аліна Наконечна  
Світлана Ковальчук  
Вячеслав Година

*Національний університет харчових технологій*

Розробка інноваційних соусів з використанням сировини, збагаченої біологічно активними речовинами, є актуальним завданням у виготовленні харчових продуктів. В сучасних умовах змінюються вимоги до асортименту, технологічних особливостей виробництва, споживчих властивостей соусів, які повинні зберігати стабільні показники під дією різних деструктивних чинників. Останнім часом усе більшого розповсюдження в ресторанному господарстві застосовується комбінування соусів солодких із гарячими та холодними стравами на основі м'яса, риби, птиці, дичини [1-3].

Метою дослідження є розроблення рецептури нових видів солодких соусів із додаванням нетрадиційної рослинної сировини. Об'єкт дослідження – технологія солодких соусів для закладів ресторанного господарства. Предметом дослідження модельні харчові системи, а саме: соус медово-гірчичний, соус лимонно-медовий, соус пікантно-медовий.

Шипшина (лат. *Rōsa*) — рід рослин сімейства Трояндові. Хімічний склад і накопичення корисних речовин у плодах і листі у різних видів шипшини значно відрізняються як за кількісними, так і за якісними показниками. Плоди багатьох видів шипшини містять велику кількість вітаміну С, що робить їх цінними для застосування у оздоровчому та профілактичному харчуванні.

Досліджено модельні композиції солодких соусів з підвищеним вмістом клітковини. Для обраної технології було розроблено 3 модельні композиції (зразок 1 – додаємо 35 %, зразок 2 – 30 %, зразок 3 – 25 % пюре шипшини). Для досліджень використовували плоди шипшини свіжої, які подрібнювали до пюреподібної консистенції.

Запропоновані медові соуси збагачені плодами шипшини, які мають підвищений вміст вітамінів: С, Р, РР, В1, В2, К, Е. Крім того, в плодах містяться цукри, органічні кислоти, пектини, каротиноїди, флавоноїди, дубильні речовини, ефірні масла, стероїди та їх похідні, антоціани. А також, макро та мікроелементи: калій, кальцій, магній, залізо, марганець, фосфор, натрій, молібден, мідь, цинк, кобальт, алюміній, селен, нікель, стронцій, свинець.

Розроблені рецептури модельних композицій наведено у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1.

Рецептурний склад солодких соусів збагачених рослинною сировиною

Найменування сировини	Варіанти рецептурних компонентів, %			
	Контрольний зразок	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Мед квітковий (ДСТУ 4497:2005)	45	10	15	20
Лимонний сік (ДСТУ 7159:2010)	30	30	30	30
Цедра лимона (ГОСТ 4429-82)	5	5	5	5
Оливкова олія (ДСТУ 5065:2008)	10	10	10	10
Гірчиця пастоподібна (ДСТУ 1052:2005)	10	10	10	10
Шипшина свіжа (ДСТУ ISO 23391:2019)	-	35	30	25
Всього	100	100	100	100

Для подальших досліджень було обрано зразок № 1, адже саме він містить оптимальну кількість клітковини. При внесенні 35 % пюре шипшини досліджуваній соус за органолептичними показниками має більш виражений смак, змінюється його структура він стає густіший, та підвищується харчова цінність у порівнянні із зразками 2, 3.

Результати теоретичного та експериментального дослідження технології солодких соусів з підвищеним вмістом клітковини свідчать про доцільність застосування плодів шипшини. Проаналізовано традиційну рецептуру солодких соусів. Проаналізовано хімічний склад досліджуваних соусів і доведено переваги у порівнянні із класичною рецептурою. Підтверджена можливість використання в якості функціональних інгредієнтів у соусах плодів шипшини.

Доведено доцільність модифікації традиційної рецептури солодких медових соусів за рахунок застосування рослинної сировини плодів шипшини.

### Література

1. Антоненко А. Наукове обґрунтування і розроблення фруктових систем як основи для солодких соусів [Електронний ресурс] / А. Антоненко, М. Кравченко // Товари і ринки . - 2011. - № 2. - С. 76-83. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/tovary\\_2011\\_2\\_12.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/tovary_2011_2_12.pdf).
2. Кравченко М. В. Плодово-ягідні системи як основа для соусів / М. Ф. Кравченко, А. В. Антоненко, В. С. Михайлик // Прогресивні техніка и технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. - Х. : ХДУХТ, 2012. - № 1. - С. 49–55.
3. Технологія продуктів функціонального значення: монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко [та ін.] .- К. : КНТЕУ, 2012. - 1116 с.

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

УДК 637.524.2

### **ВПЛИВ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН НА ЯКІСТЬ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ**

**Марія Рацук, Діана Сарібєкова, Зоя Водяницька**

*Херсонський національний технічний університет*

У сучасній м'ясній промисловості харчові добавки і компоненти білкової і вуглеводної природи різного функціонально-технологічного призначення набули великого поширення. Вони покращують товарний вигляд, вносять різноманітність у смакові якості готового продукту, подовжують термін зберігання і виконують багато інших необхідних функцій. Однією з цікавих для вивчення груп інгредієнтів для м'ясної промисловості є харчові волокна. Вони не перетравлюються травними ферментами організму людини, але в значній мірі переробляються корисною мікрофлорою кишечника. Також їх ще називають клітковиною.

В роботі досліджено можливість додавання рослинної клітковини до складу варених сосисок з м'яса індички, яке має ряд переваг за своїми властивостями перед іншими видами м'яса птиці. М'ясо індички поставляє в організм безліч вітамінів (А, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> і добову норму вітаміну РР), а також мінерали (залізо, магній, селен, калій, марганець, цинк). Всі перелічені біологічно активні речовини зміцнюють імунітет, запобігають раковим захворюванням, а також поліпшують стан кісток, волосся та крові. В індичці більше заліза і натрію, ніж у яловичині. Через високий вміст натрію м'ясо індички буде смачним з мінімальним додаванням солі, що дуже корисно для здоров'я, а фосфору в ньому практично стільки ж, як у рибі.

В якості рослинних добавок використовували клітковиною зародків пшениці, насіння гарбуза, вівса та насіння льону.

Досліджено органолептичні показники якості (смак, колір, запах, консистенція) одержаних сосисок з додаванням рослинних волокон. Найкращі показники за сукупністю органолептичних характеристик виявлено у сосисок із додаванням клітковини пшениці та гарбуза у концентрації 2% від загальної маси виробу.

Визначено основні фізико-хімічні та мікробіологічні характеристики сосисок з додаванням клітковини пшениці та гарбуза. Для порівняння досліджували сосиски, отримані без рослинних волокон (контрольний зразок).

**Фізико-хімічні та мікробіологічні характеристики сосисок**

Найменування показника	За ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні»	Сосиски без клітковини (контроль)	Сосиски з клітковиною із зародків пшениці	Сосиски з клітковиною з насіння гарбуза
Вміст білку, %	10	10,33	5,53	4,9
Вміст жирів, %	30	8,97	8,97	8,25
Вміст вологи, %	75	66,76	63,41	63,34
Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів, КУО в 1г	$2,5 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^3$	$3,9 \cdot 10^3$	$3,7 \cdot 10^3$

За результатами досліджень можна констатувати, що одержані сосиски за вмістом білку, жирів та сухих речовин відповідають вимогам діючої нормативної документації. Сосиски з додаванням клітковини із зародків пшениці містять дещо більше білку, жирів та сухих речовин, ніж сосиски з додаванням клітковини з насіння гарбуза. В порівнянні з контрольним зразком кількість білку та жирів в обох зразках з рослинними волокнами є меншою, а сухих речовин - більшою, що можна пояснити саме наявністю рослинної клітковини у складі виробів.

Щодо наявності мікроорганізмів слід зазначити, що введення до складу м'ясних виробів харчових волокон призводить до збільшення загальної кількості мікрофлори. Це може бути пов'язане з вже наявною мікрофлорою у рослинній клітковині.

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що додавання рослинної клітковини не має негативного впливу на смакові та фізико-хімічні властивості продукту, тому, враховуючи корисні властивості пропонованих рослинних волокон, можна запропонувати виробництво таких сосисок у промислових масштабах.

**Список літератури**

1. Гиро Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. - №1. – С.43-46.

2. Чим корисно м'ясо індички, та чому є сенс включити його у своє меню [Електронний ресурс]: – Електронні дані – Режим доступу: <https://poradnyk.com.ua/zdorovya/399-chym-korysno-myaso-indychky-ta-chomu-ye-sens-vklyuchyty-yogo-u-svoeye-menu.html>

## ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА НА ВМІСТ ВІТАМІНУ С

Олександра Куник, Діана Сарібекова, Єгор Самохін

*Херсонський національний технічний університет*

Серед величезної кількості продуктів тваринного і рослинного походження найбільш досконалим, тобто найбільш цінним стосовно харчового та біологічного поглядів, є питне молоко. Асортимент питного молока обумовлений в першу чергу масовою часткою жиру та видом термічної обробки. Основними видами є питне молоко з масовою часткою жиру 2,5% та 3,2%, з підвищеною жирністю (3,5-6,0%), низькожирне (0,5-2,0%) та знежирене. Приблизно 40% питного молока у світі споживають у стерилізованому вигляді. Нині серед стерилізованих видів питного молока переважає стерилізоване молоко тривалого терміну зберігання, яке виробляють шляхом ультрапастеризації (135-145°C протягом 2-4 секунд) й пакування в асептичних умовах у пакети з комбінованого матеріалу.

Мета роботи полягала у визначенні впливу режиму теплової обробки молока на вміст вітаміну С. Вміст вітаміну С визначали титрометричним методом. Для дослідження було обрано наступні зразки молока: сире коров'яче молоко (зразок порівняння); пастеризоване при 65°C протягом 30 хвилин; пастеризоване при 75°C протягом 20 секунд; кип'ячене (охолодження при кімнатній температурі); ультрапастеризоване промислового виробництва (ТМ «Фермерські традиції» та ТМ «Своя лінія»), табл. 1.

Таблиця 1 – Дослідження впливу теплової обробки молока на вміст вітаміну С

Назва показника	Характеристика зразків					
	сире молоко	тривала пастеризація	короткочасна пастеризація	кип'ятіння	ТМ «Фермерські традиції»	ТМ «Своя лінія»
Вміст вітаміну С, мг/кг	10,06	5,08	9,05	1,80	7,09	7,05
Зниження вмісту вітаміну С, %	–	49,5	10,0	82,1	29,5	29,9

Аналіз отриманих даних свідчить, що сире молоко містить у своєму складі 10,06 мг/кг вітаміну С. Після теплової обробки вміст вітаміну С значно знижується – від 10 до 82%: при тривалій пастеризації – майже на 50%; короткочасній – 10%, кип'ятінні – 82,1%, при промисловій ультрапастеризації – до 30%. Таким чином, можна зробити висновок, що найменших втрат вітаміну С молоко зазнає при короткочасній (10%) та ультрапастеризації (до 30%). При кип'ятінні з наступним охолодженням при кімнатній температурі втрачається найбільша кількість вітаміну С – до 82,1%.

**МЕТОДОЛОГІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ  
«ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ  
ПРОДУКТІВ»**

**Галина Сімахіна**

*Національний університет харчових технологій*

У педагогічному словнику [1] наведено таке визначення методології: «Методологія – вчення про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності; про принципи побудови, форми і способи наукового пізнання». Відповідно до цього визначення, курсовий проект із дисципліни «Перспективні технологічні процеси виробництва оздоровчих продуктів» за структурою і якістю подання матеріалу демонструє ступінь оволодіння здобувачами першого курсу магістратури нормативною програмою цієї дисципліни, яка є основною фаховою в магістратурі, та служить критерієм визначення професійної зрілості здобувачів і їхньої здатності підготувати на високому рівні кваліфікаційну роботу.

Курсовий проект передбачає висвітлення актуальної теми в галузі здорового харчування. Поки що відсутнє єдине офіційно затвержене тлумачення терміна «здорове харчування», тому кафедра пропонує наступне формулювання: «Під здоровим харчуванням розуміється раціональне поєднання оздоровчих харчових продуктів та харчових інгредієнтів, котрі забезпечують при постійному споживанні нормальне функціонування організму людини, належний стан здоров'я та активного творчого довголіття».

Зміст даного курсового проекту повинен відповідати вимогам, визначеним кафедрою технології оздоровчих продуктів:

- формулювання актуальності теми з точки зору визначення наукової проблеми в галузі харчових технологій на сучасному етапі їхнього розвитку, зокрема у сфері оздоровчих продуктів, і можливість часткового вирішення цієї проблеми шляхом нововведень, запропонованих у курсовому проекті здобувача;

- основні наукові проблеми полягають у подоланні протиріччя між об'єктивною необхідністю знижувати енергетичну цінність раціонів при одночасному збереженні добових потреб в основних нутрієнтах; забезпеченні оптимального співвідношення у складі продуктів певних нутрієнтів, підібраних за принципом синергізму їхньої дії; збільшенні асортименту вітчизняних продуктів спеціального призначення; розширенні спектру продуктів для населення, яке мешкає в екологічно небезпечних зонах; вилученні зі складу харчових продуктів штучних добавок; збільшенні кількості дешевої дикорослої сировини у харчових технологіях.

Таким чином, кожна з зазначених наукових проблем обґрунтовує їхню актуальність і можливість хоча б частково їх вирішити при підготовці курсових проектів та майбутніх магістерських робіт.

Накопичений на кафедрі досвід показує, що визначення мети дослідження та завдань для її реалізації є для здобувачів досить складним, водночас від правильного їх викладу залежить адекватність тематики проекту і тому потребує допомоги наукового керівника.

Враховуючи світовий досвід виробництва оздоровчих харчових продуктів, у курсових проектах доцільно використовувати принцип конструювання заданого складу оздоровчих продуктів з використанням принципів збагачення функціональними інгредієнтами для запобігання або корегування їх дефіциту у раціонах харчування. Він передбачає розроблення нових продуктів із заданими властивостями переважно **на основі методу харчової комбінаторики**, який полягає в обґрунтованому доборі компонентів сировини і функціональних інгредієнтів, що забезпечують комплекс заданих органолептичних та функціональних характеристик шляхом оптимізації складу готового продукту.

При конструюванні нового продукту необхідно передбачити кількісний контроль за витраченою сировиною та отриманою продукцією. Матеріальний баланс повинен перебувати у межах регламентованих норм. Вихідна сировина, допоміжні матеріали та готова продукція мають зберігатись у належних умовах, визначених нормативною документацією.

У курсових проектах має бути передбачено захист сировини й інших матеріалів від мікробної та інших видів контамінації на всіх стадіях виробництва. При розробленні оздоровчих харчових продуктів як об'єкта інноваційної діяльності рекомендовано використовувати **інтегральний підхід**, котрий включає ряд взаємопов'язаних елементів для створення і впровадження нового харчового продукту.

Виходячи з основного принципу оздоровчого харчування «**Не зашкодь**» і зважаючи на встановлений факт, що понад 90% контамінантів надходять в організм людини саме з харчовими продуктами, велике значення в магістерській роботі надається **контролю якості сировини, рослинних біодобавок** та отриманих на їхній основі **готових продуктів**.

Таким чином, курсовий проект із дисципліни «Перспективні технологічні процеси виробництва оздоровчих продуктів» передбачає розв'язання ряду завдань, що певною мірою вирішують проблему конструювання оздоровчих харчових продуктів в Україні, а запропоновані здобувачем нові продукти розширюють сектор їх виробництва та споживання.

### **Література**

1. Методологія. *Педагогічний словник* / за ред. М. Ярмаченко. Київ: Вища школа, 2001. 316 с.

## ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО, ЗБАГАЧЕНОГО ПЛОДОВО-ЯГІДНОЮ СИРОВИНОЮ

Ірина Гойко, Віталій Охріменко

*Національний університет харчових технологій*

Сир кисломолочний, який має високі харчові і лікувально-дієтичні властивості, займає важливу роль в харчуванні людини. Лікувально-дієтичні властивості полягають у покращенні обміну речовин, стимулюванні видалення шлункового соку та високою засвоюваністю. У сучасних умовах ринкової конкурентоспроможності важливу роль набуває контроль показників якості та безпечності розроблених нових харчових продуктів.

Тому, актуальним питанням сьогодення є оцінка якості та безпечності нового сиру кисломолочного, збагаченого плодово-ягідною сировиною.

Для розроблення нового сиру кисломолочного, в якості збагачувачів, було обрано сировину плодово-ягідну – сливу і журавлину та пряно-ароматичну – коріандр і кунжут.

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

Розрахунок комплексного показника якості проводили на основі одиничних показників і коефіцієнтів вагомості, які перераховуються за допомогою функціональних залежностей між абсолютними та еталонними значенням [1].

Одними із розповсюджених представників плодово-ягідної сировини в Україні є слива і журавлина. У ягодах журавлини міститься калій, фосфор, магній, кальцій, залізо, а також пектинові і дубильні речовини.

Слива багата на вітаміни В1, В2, В6, РР, Е, кальцій, магній; органічні кислоти та полісахариди, флавоноїди, кумарини, антоціанідини.

Насіння кунжуту та плоди коріандру містять білок, фіто- та ситостерини, амінокислоти, токоферол, холін, ефірні олії тощо.

Розрахунок комплексного показника якості розробленого сиру проводили за даними фактично встановлених одиничних показників, які переводили в безрозмірні.

Комплексний показник якості враховує такі властивості: органолептичну оцінку (смак, запах, колір, консистенцію, зовнішній вигляд) (група А), фізико-хімічні (масова частка жиру, білку, вологи, титрована кислотність) (група В) та мікробіологічні (вміст молочнокислих бактерій, кількість пліснявих грибів та дріжджів) (група С) показники, харчову (група Д) та біологічну (група Е) цінність.

Аналіз оцінок якості властивостей проводили з використанням графіка функції бажаності Харрінгтона для властивостей груп А, В, С, D, E, що передбачає поділ всього інтервалу значень функції бажаності на ряд проміжків (градацій якості): погана якість, задовільна, хороша і відмінна.

Аналіз отриманих даних свідчить, що комплексний показник для контролю (сир без збагачувачів) становить 0,8; для розробленого сиру кисломолочного – 0,81. що за шкалою бажаності Харрінгтона визначається в інтервалі оцінки «відмінно».

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

На основі розробленої рецептури сиру кисломолочного 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 виду кисломолочного сиру, можна створити ефективну систему менеджменту якості для підприємств із виробництва кисломолочних продуктів, що дозволить отримувати нові види харчових продуктів та забезпечити ефективний рівень їх безпеки.

Таким чином, використання плодово-ягідної сировини у якості збагачувачів значно впливає на формування показників якості та сприяє розширенню якісного та безпечного асортименту кисломолочних продуктів.

### **Література**

3. Мазаракі, А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення [Текст]: монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, П. О. Карпенко, С. М. Пересічна, К. В. Свідло та ін.; за ред. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К.: КНТЕУ, 2012. – 1116 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЙОДУ В ЗРАЗКАХ КУХОННОЇ СОЛІ

Наталія Сімурова

*Національний університет харчових технологій*

Олексій Сімуров, Віктор Кравченко

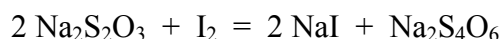
*ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»*

Йод відноситься до життєво важливий мікроелементів, без якого неможлива нормальна робота щитоподібної залози та людського організму в цілому. Необхідна кількість цього елемента, що поступає з їжею, коливається в межах 90-250 мкг на добу в залежності від віку та стану людини [1], а його недостача призводить до хвороб щитоподібної залози (ендемичний зоб, гіпотиреоз тощо), порушень у функціонуванні центральної нервової системи, репродуктивних функцій, затримки розумового та фізичного розвитку дітей (ендемичний кретинізм). Дослідження, що проводяться Інститутом ендокринології та обміну речовин імені В.П. Комісаренка, свідчать про актуальність проблеми йодного дефіциту для всієї території України. Найбільш доступним методом масової профілактики йодного дефіциту є споживання йодованої солі, що й регламентується законодавством більше ніж 90 країн світу та дає відчутні результати [2]. Проте в Україні обов'язкове йодування солі не закріплено на законодавчому рівні.

Для йодування солі в Україні за ДСТУ 3583:2015 використовується йодат калію. Йодовану сіль, збагачену йодатом калію ( $KIO_3$ ) з масовою часткою йоду  $40 \pm 15 \times 10^{-4}\%$ , рекомендовано до вживання з метою забезпечення організму людини оптимальною кількістю йоду. В той же час, серед споживачів, особливо молодого віку, дуже популярна морська сіль, яку вважають більш «природним» джерелом йоду.

Нами проаналізовано вміст йоду у зразках різних видів кухонної солі з торгової мережі м. Києва. Досліджувались зразки як кухонної йодованої солі (20 зразків, в тому числі кам'яна йодована та йодована мелена), кухонної кам'яної солі (20 зразків), солі «Екстра» (15 зразків), так морської солі (10 зразків) різних виробників.

Вміст йоду у зразках визначали методом йодометричного титрування, що ґрунтується на наступних хімічних реакціях:



Одержані результати показали, що вміст йоду у зразках солі визначається у певному інтервалі, що є найбільшим для йодованої солі. Кількість йоду в солі добре корелюється з

терміном зберігання продукту. Сіль, термін придатності якої доходив до кінця, містить значно меншу кількість йоду.

Результати досліджень представлено у *табл. 1*.

*Таблиця 1.*

Вміст йоду у зразках солі ( $\times 10^{-4}\%$ )

Кам'яна сіль	Кам'яна йодована сіль	Йодована сіль мелена	Сіль «Екстра»	Морська сіль
1,0-6,3	20,4-47,6	35,2-44,1	0	0,5-1,3

**Висновки.** Одержані результати свідчать, що надійним джерелом йоду можна вважати кухонну кам'яну йодовану сіль. Усі інші зразки солі містили недостатню кількість йоду. Морська сіль не мала переваги перед звичайною кухонною кам'яною сіллю. Що ж стосується солі «Екстра», йоду там не було виявлено. Також необхідно зважати на дату виготовлення продукту. Термін зберігання йодованої солі – 9 місяців з дати виготовлення, в подальшому її можна використовувати як звичайну сіль без додавання йоду.

#### **Література**

1. WHO, UNICEF, and ICCIDD. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. Third edition. // Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT/ – 2007 – P. 1-98.
2. Zimmermann M. Salt iodization decreased the risk of thyrotoxicosis in Denmark by the halve. Clinical and experimental thyroidology. 2019; 15(2): 38-41. <https://doi.org/10.14341/ket10379>

## ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Людмила Салєба, Ірина Жебраківська

*Херсонський національний технічний університет*

В структурі споживання та виробництва кондитерської продукції стабільно переважає борошняна продукція, до якої, зокрема, належать і вафлі. Вафлі представляють собою легкі пористі листи з начинкою у вигляді прошарків або без начинки. Це добре засвоюваний та висококалорійний продукт, технологія виробництва якого найбільш сприятлива для створення на його базі виробів профілактичного та функціонального призначення, а також харчових продуктів для дитячого харчування. Все більшого поширення набувають вафлі, в яких цукрова пудра замінюється іншими солодкими речовинами (наприклад, медом, квітковим пилком [1], фруктозою або іншими натуральними цукрозамінниками та інтенсивними підсолоджувачами). Вафельне тісто збагачується нетрадиційною рослинною сировиною, біологічно активними добавками та іншими функціональними інгредієнтами. Серед таких інгредієнтів можна зустріти фітосполуки, які не мають енергетичного значення, проте підтримують здоров'я людини.

Метою даної роботи була розробка рецептури і технології вафель з використанням екстракту стевії і порошку з насіння льону, та дослідження впливу цих добавок на фізико-хімічні і структурно-механічні властивості та органолептичні показники якості вафель.

Експертиза вафель регламентується ДСТУ 4033:2018 за показниками: масова частка вологи; масова частка жиру; масова частка загального цукру (в перерахунку на цукрозу); лужність; масова частка золи. Технологічна експертиза вафель здійснюється шляхом визначення також органолептичних, мікробіологічних показників, та рівнів допустимого вмісту певних токсичних елементів та радіонуклідів [2].

Якість вафель в основному формує якість тіста, з якого були виготовлені вафельні листи. Вирішальне значення при замішуванні високоякісного вафельного тіста має борошно, а саме – кількість клейковини та її якість (ступінь розтяжності, пружності та еластичності). Основними білковими фракціями клейковини є глютенін і гліадин. «Сила» борошна, особливо важливий показник з точки зору хлібопекарського виробництва, характеризується в першу чергу наявністю і властивостями глютенінової пружної фракції клейковини. Найкращі результати можна отримати при використанні борошна зі слабкою клейковиною, що сприятливо впливає на в'язкість і розподіл тіста на поверхні форми [3].

З метою поліпшення споживчих властивостей у рецептуру вафельних листів вносили від 1 до 5 % (вмісту сухих речовин у рецептурі) порошку з насіння льону, а у жирову

начинку – Green Leaf Солодка стевія (натуральний підсолоджувач – еритритол, екстракт солодкої трави стевії). Наявність функціональних інгредієнтів у кондитерських виробках з тіста надає можливість регулювати і нормалізувати функції та біохімічні реакції організму. Так, насіння льону є джерелом лігнанів (агліконових фітоестрогенів), що володіють антивірусними, антиоксидантними, антибактеріальними, фітоестрогенними та онкопротекторними властивостями. Мікрофлора кишечника людини перетворює рослинні лігнани на дві речовини – ентеролактон і ентеродіол, які є засобами захисту від раку молочної залози [4].

В процесі проведених досліджень було встановлено, що необхідні реологічні властивості вафельного тіста забезпечуються при внесенні порошку з насіння льону в кількості 1 – 2%, збільшення кількості вище 3% приводить до виникнення мажучої консистенції. На підставі отриманих даних розроблена рецептура вафельного листа та проведені його органолептична оцінка (форма, поверхня і колір вафельного листа, його товщина і вигляд на зломі, запах і смак) і визначення показників лужності і вологості. Вимірювання реологічних показників вафельного тіста проводили на ротаційному віскозиметрі типу “Reotest-2” (Німеччина) з побудовою кривих залежності в'язкості і сили напруги від швидкості зсуву при різних концентраціях функціональних інгредієнтів.

Слід відмітити, що введення порошку з насіння льону сприяє збільшенню вологості виробу. Вологість нових зразків вафель і вафельних листів була дещо вищою за контроль, але в межах установлених норм. Випечені вафельні листи, приготовані за розробленою рецептурою, мають приємний смак і аромат, з рівним обрізом і чітким малюнком поверхні, а також з розвиненою пористістю.

Результатами досліджень встановлено, що органолептичні і фізико-хімічні показники відповідали встановленим чинним стандартам вимогам, без відхилень.

### **Література**

1. Новікова Н.В. Використання нетрадиційної сировини для поліпшення споживних властивостей тортів на вафельній основі // Вісник Херсонського національного технічного університету. – 2020. – № 2. – С. 48–54.
2. ДСТУ 4033:2018 Вафлі. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2018.
3. Мелешкина Е.П. Методика оценки качества вафельного листа при пробной лабораторной выпечке / Е.П. Мелешкина, А.С. Ческидова, С.Н. Коломиец, А.И. Коваль // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2018. - №9-10. – С. 20-22.
4. Tompson L.U. Antioxidants and hormone-mediated health benefits of whole grain / L.U. Tompson // Food Science and Technology. – 1994. – No 34. – P. 473–497.

**БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ COVID-19**

**Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій*

**Наталія Горлата**

*ПРАТ «Новоград-Волинський хлібозавод»*

Наразі харчовій промисловості необхідно терміново вжити заходів для захисту працівників від зараження COVID-19, запобігання впливу або передачі вірусу, а також покращення гігієни та санітарії харчових продуктів. Малоймовірно, що люди можуть заразитися COVID-19 через їжу або харчові упаковки, адже COVID-19 – це респіраторне захворювання, основним способом передачі якого є контакт з людиною, а також прямий контакт з краплями, що утворюються в дихальних шляхах інфікованої людини при кашлі або чханні. На сьогоднішній день немає доказів того, що віруси, що викликають респіраторні захворювання, передаються через їжу або упаковку. Коронавіруси не можуть розмножуватися в їжі. Для розмноження їм потрібен організм тварини або людини. Останні дослідження оцінили виживання COVID-19 на різних поверхнях і показали, що вірус може виживати до 72 годин на пластику та нержавіючої сталі, до чотирьох годин на міді та до 24 годин на картоні [1]. Цей тест проводився в лабораторії з контролем відносної вологості і температури, і його результати слід ретельно інтерпретувати в реальних умовах. Важливо посилити заходи особистої гігієни та переглянути принципи гігієни продуктів у харчовій промисловості, щоб усунути або зменшити ризик вірусного зараження харчових продуктів та поверхонь упаковки через недбалість з боку працівників. Засоби індивідуального захисту, такі як маски та рукавички, ефективні для зменшення поширення вірусів та інфекцій у харчовій промисловості, але лише за умови правильного використання. Крім того, харчова промисловість рекомендує фізичну ізоляцію, сувору гігієну та санітарію, а також часту та ефективну санітарну обробку рук і санітарії на всіх етапах обробки, виробництва та маркетингу харчових продуктів. Працівники, які хворі або мають симптоми COVID-19, не повинні бути допущені до роботи. Відповідні правила гігієни персоналу повинні включати такі заходи: належну гігієну рук – миття водою з милом не менше 20 секунд (згідно з рекомендацією ВООЗ); часте використання дезінфікуючих засобів для рук на спиртовій основі; належну респіраторну гігієну (прикривати рот і ніс при кашлі або чханні); часте очищення та дезінфекція робочих поверхонь і місць потенційного контакту, таких як дверні ручки; уникнення тісного контакту з людьми з респіраторними симптомами захворювання, такими як кашель і чхання. Працівники харчової промисловості можуть носити рукавички,

але рукавички слід часто міняти і мити руки щоразу, коли рукавички знімають і замінюють. Рукавички необхідно міняти після нехарчових операцій, таких як відкриття та закриття дверей вручну та спорожнення контейнерів. Працівники харчової промисловості повинні знати, що використання рукавичок може призвести до накопичення бактерій на поверхні рук, тому необхідно мити руки, знімаючи рукавички, щоб запобігти подальшому забрудненню їжі. Працівники харчових продуктів не повинні торкатися до рота чи очей рукавичками. Використання одноразових рукавичок не замінює миття рук. Вірус COVID-19 може заразити персонал, заражаючи одноразові рукавички. Дотримання фізичної дистанції важливо для уповільнення поширення COVID-19. Це досягається за рахунок зменшення контактів між потенційно інфікованими і здоровими людьми. Усі підприємства харчової промисловості повинні дотримуватися правил фізичної дистанції, коли це можливо. Рекомендації ВООЗ стверджують, що відстань між працівниками має бути не менше 1 метра. Якщо навколишнє середовище або процес виробництва харчових продуктів ускладнюють виконання цієї рекомендації, роботодавці повинні розглянути можливі заходи для захисту працівників. Додаткові заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних вимог у харчовій промисловості спрямовані на запобігання проникненню вірусу COVID-19. Водії та інші працівники служби доставки їжі не можуть залишати транспортний засіб під час доставки. Водії повинні бути забезпечені спиртовими дезінфікуючими засобами, дезінфікуючими засобами та паперовими рушниками. Водіям слід користуватися дезінфікуючими засобами перед передачею документів працівникам харчових підприємств. Харчові продукти повинні бути захищені від забруднення та ізольовані від інших товарів, які можуть спричинити забруднення.

В період пандемії COVID-19 не допускається відкрита викладка чи продаж не упакованих хлібобулочних виробів з прилавків самообслуговування. Хлібобулочні вироби на відкритих прилавках самообслуговування в магазинах слід викладати у пластиковій, целофановій або паперовій упаковці. Для викладки хлібобулочних виробів у роздрібних магазинах слід використовувати вітрини з оргскла, при цьому кожен продукт необхідно поміщати в окремий пакет з використанням щипців при обслуговуванні покупців.

### **Література**

1. Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med. 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.

2. COVID-19 и безопасность пищевых продуктов: рекомендации для предприятий пищевой промышленности: временные рекомендации. URL: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food\\_Safety-2020.1-rus.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-rus.pdf).

## НЕБЕЗПЕКА СИНТЕТИЧНИХ БАРВНИКІВ ЯК ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Людмила Береза-Кіндзерська, Світлана Бажай-Жежерун

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Сьогодні у виробництві харчових продуктів, а також у виробництві лікарських засобів і косметики використовується понад 2500 різних добавок. Для додавання кольору харчовим продуктам і лікам широко застосовуються синтетичні барвники. Відносно біобезпеки харчових барвників часто виникають сумніви, оскільки сучасні дослідження вказують на вплив цих добавок на організм людини. З ростом поширеності алергічних і імунологічних захворювань актуальним є вивчення механізмів розвитку аліментарної алергії на харчові барвники. Проте результати новітніх досліджень часто вважають недостатніми для перегляду існуючих правил застосування синтетичних барвників у харчовій промисловості.

Особливу небезпеку синтетичні барвники завдають дітям, бо найчастіше використовуються у дитячих продуктах. Забарвлені продукти створюються яскравими, щоб дітям хотілося їх вживати. У Європейському союзі дані продукти, що містять барвники, небезпечні для дітей, відповідно маркуються. В Україні ж у жодний спосіб не обмежено використання небезпечних барвників, зокрема, і у продуктах, які часто потрапляють до дитячих рук.

Барвники відносяться до групи – харчові добавки. Всі існуючі добавки позначаються літерою "E" і відповідним числом, які схвалені Європейською спільнотою, як безпечні харчові добавки. Їх індекси офіційно визнані в нашій країні. За класифікацією харчові барвники відносяться до E100-199. Барвники - підсилюють або відновлюють колір продукту. Харчові барвники класифікують за кольором: E100-109 - жовті, E110-119 - помаранчеві, E120-129 - червоні, 130-139 - блакитні і фіолетові, 140-149 - зелені, 150-159 - коричневі та чорні, 160-199 - золоті та інші.

Харчові добавки можуть бути внесені в продукт на різних етапах його виробництва, зберігання і транспортування з ціллю покращення та полегшення виробничого процесу, збільшення стійкості продукту до різних видів псування, зберігання структури і зовнішнього виду продукту. Харчові добавки можуть залишатися в продуктах повністю чи лише частково в незмінному вигляді чи у вигляді, речовин, які отримуються в результаті хімічної взаємодії добавок з компонентами харчових продуктів.

Часто харчові барвники мають синтетичне походження, наприклад, група азобарвників. Ці харчові барвники мають досить складну будову і містять у складі функціонально

ненасичені групи N=N і ароматичні кільця. До азобарвників відносяться – тартразин (E102), індигокармін (E132), понсо 4R (E124), кармазін (E122), сонячний жовтий (E110).

Тартразин (E102) описується як речовина, що зв'язується з ДНК, токсикант для лімфоцитів, промоутер ліпідної пероксидації. Азобарвник сонячний жовтий (E110) проявляє генотоксичні властивості, спричиняє імуномодулюючий ефект. Вживання харчових барвників та інших добавок в складі лікарських засобів і харчових продуктів може індукувати імунопатологічні реакції, в тому числі гіперчутливість, що часто розцінюється як побічна дія ліків або непереносимість харчових речовин. Більшість барвників стійко зв'язуються з харчовими продуктами і ліками, створюючи алергенні комплекси. Описано алергічні реакції на харчові барвники, що надходять перорально, у вигляді кропивниць, набряків Квінке, ринітів, бронхоспазмів, шлунково-кишкових розладів і діареї [1].

Кожна країна намагається на свій лад визначити, які харчові добавки і у якому об'ємі дозволити для використання у продуктах харчування, а які заборонити як небезпечні. Застосування харчових добавок контролюється Європейським управлінням з безпеки їжі (EFSA) і Адміністрацією з їжі та ліків США (FDA).

В українському законодавстві сфера використання харчових добавок регулюється відповідно до закону “Про безпечність та якість харчових продуктів”, а контроль над виробництвом та застосуванням харчових добавок покладено на Державну санітарно-епідеміологічну службу України та Міністерство охорони здоров'я.

Перелік харчових добавок, дозволених для використання на території України, наведено у постанові Кабінету міністрів України №12 від 4 січня 1999 р. "Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах".

Втім, варто констатувати, що на сьогодні в Україні не створено дієвого механізму всебічного контролю над виробництвом та використанням харчових добавок. Чинна система дозволяє проводити лише вибіркові перевірки деяких виробників, що не дозволяє скласти повноцінне уявлення про об'єми використання харчових добавок в Україні та їх відповідність переліку, затвердженому постановою Кабінету міністрів.

Слід враховувати, небезпечні поєднання харчових барвників з іншими добавками, що можуть утворювати в результаті токсичні речовини і давати численні ефекти імунопатогенного характеру. Аналіз стану проблеми вказує на актуальність досліджень по вивченню алергенних та імуномодельюючих властивостей барвників, що входять до складу продуктів харчування і лікарських засобів.

## **Література**

1. Аляхнович Н.С., Новиков Д.К. Красители в лекарствах и пищевых продуктах – потенциальные иммуномодуляторы. *Медицинская иммунология*. 2019;21(2):313-322.

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЙОГУРТУ, ЗБАГАЧЕНОГО ФІТОКОМПОЗИЦІЄЮ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Ірина Гойко, Андрій Мещеряков

*Національний університет харчових технологій*

Згідно із законом України «Про безпечність та якість харчових продуктів» якість та безпека харчового продукту – це сукупність досконалості його властивостей та характерних рис, які здатні задовольнити потреби (вимоги) та побажання тих, хто споживає або використовує цей продукт. Серед різних чинників, від яких залежить здоров'я людини, одне із основних належить якісному харчуванню [1].

Якість кисломолочних напоїв, а саме йогуртів, як і будь-якого харчового продукту, є поняттям комплексним і охоплює цілу низку ознак. Тому, актуальним є оцінка якості та безпечності розробленого йогурту, збагаченого лікарською рослинною сировиною.

Для дослідження використовували загальноприйняті, стандартні методи оцінки фізико-хімічних і органолептичних показників сировини і готової продукції.

В якості збагачувача йогурту, було обрано лікарську рослинну сировину, а саме м'яту (*Mentha piperita*), кропиву (*Urtica*), ромашку (*Matricaria chamomilla*) [2].

Комплексну оцінку якості розробленого йогурту здійснювали з використанням принципів кваліметрії за допомогою узагальненого показника, що враховує одиничні та групові показники якості [3].

Корисні дії обраних лікарських рослин багато в чому перетинаються і доповнюють один одного. У цих рослинах містяться ефірні масла, флавоноїди, органічні кислоти, мінеральні речовини і вітаміни.

Проведені раніш дослідження (визначення вмісту цінних біологічно активних речовин лікарської сировини, дослідження оптимальних умов екстрагування, співвідношення екстрактів за органолептичними показниками та харчовою комбінаторикою, кількість внесення розробленої фітокомпозиції до молочної основи, тощо) показали, що розроблений йогурт можна віднести до продуктів оздоровчого та профілактичного харчування.

Йогурт виробляли резервуарним способом, який має ряд переваг.

Експериментально було підібрано рецептуру йогурту, а саме: молоко жирністю 1,5%, бактеріальна закваска, до складу якої входять такі види культур мікроорганізмів як *Streptococcus salibarus subst. Thermophilus*, *Lactobacterium acidophilum* та *Lactobriumacte delbrueckii subsp. Bulgaricum* та фітокомпозиція із лікарської рослинної сировини у співвідношенні : екстракти м'яти, кропиви, ромашки 1:1,5:1,5, відповідно у кількості 8 – 10 % від маси йогурту.

Досліджували термін зберігання розробленого йогурту, який становить не більше 7 діб за температури  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Для визначення якості та безпечності розробленого йогурту використовували комплексний показник якості, враховуючи комплексну оцінку для окремих груп властивостей та відповідні коефіцієнти вагомості.

Розробка комплексного показника ґрунтується на методах кваліметрії, згідно із принципами якої, якість є складною ієрархічною структурою, на верхньому рівні якої є найбільш узагальнені його властивості, а на нижніх – групи, підгрупи і окремі властивості.

Комплексну оцінку якості йогурту проводили в два етапи: оцінювали прості властивості та на цій підставі розробляли комплексні показники, що характеризують складні властивості розробленого продукту.

Розроблена ієрархічна структура показників якості йогурту – «дерево властивостей», оцінювалась наступними показниками: енергетичною цінністю (А), біологічною цінністю (В), фізико-хімічними властивостями (С), органолептичними властивостями (D).

У зв'язку з тим, що властивості, які включено до «дерева властивостей», не однакові за значимістю, експертною групою визначено коефіцієнти вагомості одиничних та групових показників якості.

Встановлено, що комплексна оцінка якості йогурту, збагаченого фітокомпозицією із лікарської рослинної сировини має показник 0.83, що за шкалою бажаності Харрінгтона визначається в інтервалі оцінки «дуже добре» (відмінно).

Таким чином, комплексна оцінка якості розробленого йогурту з використанням фітокомпозиції із лікарської рослинної сировини, а саме м'яти, кропиви та ромашки з урахуванням групових показників (органолептичних, фізико-хімічних, енергетичної та біологічної цінності) перевищує відповідний йогурт, вироблений за класичною технологією, що сприяє розширенню якісного та безпечного асортименту продукції оздоровчого та профілактичного призначення.

### **Література**

4. Про безпечність та якість харчових продуктів [Електронний ресурс]: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. – Режим доступу: [\www/URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр)

5. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине - К.: Издательство А.С.К., 2003. - 792 с.

6. Азгальдов Г.Г., Костин А.В., Садовов В.В. Квалиметрия для всех : учеб. пособие. М.: ИнформЗнание, 2012. 165 с.

## Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ

УДК 159.922

### ПСИХОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Наталія Чугаєва

*Національний університет харчових технологій*

Основною метою кожної людини є підтримання власного здоров'я та життя у цілому, тому стає зрозумілим, що формування та дотримання позитивних харчових звичок є невід'ємною частиною людської життєдіяльності, у тому числі здобувачів вищої освіти.

У роботі застосовано методи аналізу, систематизації та узагальнення актуальних джерел інформації, а також власного багаторічного науково-педагогічного досвіду викладання у НУХТ.

Аналізуючи психологічний зміст харчових звичок, зазначимо, що кожна корисна харчова звичка має власні позитивні та негативні сторони. У якості позитивних рис можна назвати наступне: здорові харчові звички покращують самопочуття людини, як фізичне, так і психологічне, можуть підвищити настрій та додати бадьорості людині; що стосується негативних – вони можуть зумовити психологічний чи, навіть фізичний, дискомфорт внаслідок ймовірної харчової алергії на певні продукти та інші незручності, наприклад, під час різкої зміни раціону харчування. Саме тому, коли усвідомлення особистістю позитивних результатів формування харчової звички переважає їхні негативні сторони, підвищується ймовірність того, що людина зможе дотримуватися корисної харчової звички у процесі власного життя та діяльності.

Під час дистанційного навчання багато здобувачів вищої освіти розповідають про те, що у них змінились харчові звички внаслідок зміни режиму дня. Молоді люди зазначають про дві причини таких обставин: 1. Поєднання навчання із роботою в дистанційному режимі, і нерегулярне харчування у перервах між реалізацією власних навчальних та професійних обов'язків. 2. Підвищення апетиту, викликане асоціативним рядом «дім – кухня – харчування». Такі студенти вказують на те, що вони постійно щось їдять, незалежно від часу прийому їжі, від того, голодні вони чи ні. Здобувачам вищої освіти, які поєднують навчання із роботою в дистанційному режимі ми можемо рекомендувати дотримувати баланс між навчанням, роботою та здоровим харчуванням. Що стосується іншої категорії студентів, то їм необхідно більше уваги приділяти навчальному процесу, а харчуватися здоровою їжею згідно потреб їх організму у відведений для цього час.

Отже, застосування психології під час формування харчових звичок зумовлює підтримання здоров'я, і як наслідок, успішне навчання здобувачів вищої освіти НУХТ.

**УДК 811.161.2**

## **АКТИВІЗАЦІЯ ІНТЕРАКТИВНОГО СПІЛКУВАННЯ ЗАСОБАМИ ТЕРМІНОТВОРЕННЯ В ГАЛУЗІ НАУКИ ПРО ХАРЧУВАННЯ**

**Наталія Науменко, Олександр Межубовський**

*Національний університет харчових технологій*

Розвиток принципово нової галузі харчових технологій – індустрії здорового харчування – сприяє активізації інформаційно-комунікативних процесів, унаслідок чого з'являється та постійно збільшується кількість нових термінів, специфічних для цієї галузі, та розширюється сфера їх функціонування. І зрозуміло, що потреба термінологічного забезпечення принципово нової галузі харчових наук та харчових технологій буде постійною [1], адже на сьогодні здорове харчування уже стало світовим трендом, і його популярність незмінно зростає.

Нині терміни «здорове харчування», «функціональне харчування» поступово стають зрозумілими і звичними. Хоча виникли вони порівняно нещодавно. Поява у Японії терміна «функціональні» щодо харчових продуктів датується 1989 роком. У 1991 р. постав новий термін – FOSHU (Food for Specified Health Use) щодо продуктів, призначених для поліпшення стану здоров'я. А у 1992 р. на Міжнародній конференції в Римі з питань забезпечення харчуванням населення планети вперше прозвучав термін «здорове харчування». І коли успіхи сучасної нутриціології незаперечно довели, що їжа контролює різні функції в організмі людини і, як наслідок, впливає на нормалізацію усіх органів та систем і знижує ризик виникнення ряду хвороб, з'явився термін «концепція здорового харчування».

На основі доведеного зв'язку між структурою харчування і станом здоров'я людини зародилась і успішно розвивається нова галузь, нова наукова дисципліна – функціональна нутриціологія, яка отримала свій специфічний термін «фармаконутриціологія». Він є безпосереднім свідченням того, що в умовах сьогодення відповідальність за стан здоров'я населення несуть дві галузі – медицина («фармако-») та харчова технологія («-нутриціологія»).

До специфічних терміноутворів можна віднести і назву нової спеціальності – «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», і

«фізіологічно функціональний харчовий продукт», і «біологічно активні добавки до їжі» («дієтичні добавки»), і «генетично модифіковані джерела їжі», і «продукти для здорового харчування», і «продукти, корисні для здоров'я», і «збагачені харчові продукти», і «функціональні інгредієнти», і «технологічно новий продукт», і «технологічно вдосконалений продукт», і «ефективність харчових продуктів», і «поліфункціональні збагачувачі», і «біодоступність компонентів харчових продуктів» тощо.

Таким чином, зазначена термінологічна лексика фіксує той стан, у якому в даний час перебувають наука та практика технологій оздоровчих продуктів, вона пришвидшує їхній розвиток, формує так звану **мову спеціального призначення** для кола фахівців, що працюють у зазначеному напрямі, і, безумовно, сприяє інтерактивному спілкуванню як вітчизняних професіоналів між собою, так і з зарубіжними партнерами. Це дуже важливо для наших фахівців, адже у провідних країнах світу рівень розвитку індустрії здорового харчування поки що набагато перевищує можливості України, тому їхній досвід збагачуватиме вітчизняну науку.

Зрозуміло, що за своїм обсягом загальний масив термінологічної лексики значно скромніший від загальноживаного, навіть у галузях харчових технологій [2]. Однак це лише підкреслює той факт, що наука про здорове харчування ще дуже молода і відкриває усім охочим простір для співтворчості.

Слід зазначити, що з 2001 року при Держстандарті України діє Науково-технічна комісія з питань термінології, призначена: вирішувати спірні питання щодо термінології; розглядати пропозиції й ухвалювати рішення щодо нових термінів, стосовно яких не досягнуто згоди під час підготовки до затвердження проектів стандартів; готувати зміни до чинних нормативних документів у частині термінології; розглядати пропозиції щодо вдосконалення науково-технічної термінології.

Наскільки важливим є питання дослідження термінологічних систем та термінотворення, свідчить такий факт: з 1993 року, за даними офіційного сайту Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, в Україні захищено понад 250 докторських і кандидатських дисертацій з різних аспектів термінології.

Приємно зазначити у підсумку, що створена протягом останніх десятиліть мова спеціального призначення – специфічна термінологія в галузі науки про здорове харчування – стала істотним складником не лише мови професіоналів, а й загальнонаціональної мови як серед споживачів, так і в засобах масової інформації.

### **Література**

1. Науменко Н.В. Українська мова (за професійним спрямуванням): підручник. Київ: НУХТ, 2014. 267 с.

2. Руденко С.М. Специфіка термінотворення в українській підмові ресторанного господарства: монографія. Харків: ХДУХТ, 2012. 194 с.

**УДК 664.8.047**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ СПОЖИВАННЯ ОСНОВНИХ ХАРЧОВИХ ДЖЕРЕЛ ЛІКОПІНУ**

**Ольга Душак, Віталій Шутюк**

*Національний університет харчових технологій*

Лікопін - невітамінний каротиноїд з вираженими антиоксидантними властивостями завдяки наявності додаткових донорно-акцепторних груп. Біологічна активність лікопіну зумовлена антиканцерогенним, імуномодулюючим, кардіопротекторним, антиатерогенним, радіо- і фотозахисним ефектами [1]. Доведено значну роль лікопіну в профілактиці хронічних захворювань серцево-судинної системи, особливо в умовах високого рівня оксидативного стресу у курців [1].

В організм людини лікопін надходить за рахунок включення до раціону продуктів з високим вмістом цього каротиноїду. Пріоритетними харчовими джерелами є червоні помідори і помідоровмісні продукти, в яких встановлені високі рівні вмісту лікопіну (помідорна паста - 28,8 мг/100 г, помідорне пюре - 21,8 мг/100 г, помідорні соуси - 12,1-18,9 мг/100 г, помідорний сік - 9 мг/100 г). У порівнянні зі свіжими помідорами, в яких вміст лікопіну становить 2,7 мг/100 г, більш високими показниками характеризуються подрібнені консервовані помідори - 5,1 мг/100 г, і помідори, приготовлені різними способами (смаження, тушкування, запікання), - 3 мг/100 г. Механічна і теплова обробка помідорів збільшує біодоступність лікопіну [2].

Крім помідорів, існують додаткові джерела лікопіну: гуава (5,2 мг/100 г), кавун (4,5 мг/100 г), папайя (1,8 мг/100 г), рожеві і червоні грейпфрути (1,4 мг/100 г). Такі продукти, як хурма і червоний солодкий перець, характеризуються низькими рівнями вмісту лікопіну (менше 1 мг/100 г) і не можуть вважатися його основними харчовими джерелами [2]. Харчовими джерелами лікопіну в більшості регіонів є помідоровмісні продукти, проте в раціонах вони представлені в різних варіантах. Виходячи з обмеженості переліку основних харчових джерел лікопіну, його концентрація в сироватці крові характеризує присутність в раціоні лише помідорів і помідоровмісних продуктів, не будучи при цьому біомаркером споживання інших овочів і фруктів на відміну від каротиноїдів інших груп [1]. З метою компенсації нестачі лікопіну в раціоні розглядаються можливості збагачення різних продуктів. У процесі промислової обробки помідорів утворюються великі кількості відходів

виробництва - насіння і шкірка. В подрібненому вигляді ці компоненти можуть бути використані для збагачення харчових продуктів [1].

Метою цього дослідження була оцінка рівня споживання лікопіну і структури його основних харчових джерел в харчуванні осіб молодого віку і порівняння ефективності включення в раціон різних джерел лікопіну. Для цього було проведено визначення вмісту лікопіну в основних доступних продуктах харчування (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст лікопіну в харчових продуктах**

	<b>Джерело</b>	<b>Вміст мг/100 г продукту</b>
1	Вялені томати	45,90±0,5
2	Томатна паста	28,76±0,5
3	Томатний соус	13,90±0,5
4	Кетчуп	12,06±0,5
5	Томатний сік	9,04±0,5
6	Кавун	4,53±0,5
7	Мариновані червоні томати	2,64±0,5
8	Свіжі червоні томати	2,57±0,5
9	Грейфрут	1,14±0,5

Отримані дані підтверджують попередні дослідження, щодо зростання вмісту лікопіну в томатопродуктах, порівняно із свіжими томатами, що дозволяє рекомендувати консервовані томатопродукти, як основне джерело лікопіну для харчування.

**Література**

1. Дадали В.А., Дадали Ю.В., Тутельян В.А., и др. Каротиноиды. Биологическая активность // Вопросы питания. 2011. №4. С. 4-18.

2. Haroon S. Extraction of Lycopene from Tomato Paste and its Immobilization for Controlled Release [dissertation]. Hamilton: University of Waikato; 2014.

**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ НА  
КАФЕДРИ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ**

**Галина Сімахіна, Наталія Науменко**

*Національний університет харчових технологій*

Здійснення економічних реформ, інтеграція національної економіки у світове господарство, прискорення науково-технічного прогресу у галузях харчових технологій, інновації у технологіях оздоровчих продуктів вимагає вибору адекватних моделей подальшого розвитку та зумовлює підвищення вимог до якості підготовки фахівців для різних галузей народного господарства, в тому числі для харчової індустрії.

Компетентність фахівців, рівень одержаних ними всебічних знань з конструювання, розроблення та виробництва харчових продуктів принципово нового покоління є вирішальним для успішного розв'язання конкретних практичних завдань, пов'язаних з розширенням сектору здорового харчування, створенням і підвищенням ефективності інноваційних харчових підприємств.

Досконале організування сучасного харчового виробництва охоплює широке коло питань наукового, техніко-організаційного і економічного характеру, які вимагають негайного рішення. Фахівці з технологій оздоровчих продуктів повинні забезпечувати узгоджене функціонування в просторі та часі всіх складових єдиного інтегрованого виробничого процесу, основу якого становлять виробництва продукції з інноваційним наповненням, забезпечення її якісних та органолептичних показників, конкурентоспроможності тощо. У вирішенні всіх зазначених питань важливу роль відіграє вивчення фахових дисциплін на кафедрі технології оздоровчих продуктів. Її головною метою є навчання здобувачів сучасним методам перероблення та зберігання сільськогосподарської продукції, організації виробничих процесів та їх постійного удосконалення, контролю якості сировини та готових продуктів водночас із раціональним використанням трудових, матеріальних і фінансових ресурсів.

Організація самостійної роботи на кафедрі дає можливість здобувачам поліпшити засвоєння матеріалу теми, яка розглядається на лекції (робота з конспектом лекції, рекомендованою літературою, Інтернет-джерелами); поглиблено вивчити теоретичні питання і вміло застосовувати їх при вирішенні практичних завдань; організувати проведення експериментальних досліджень відповідно до теми магістерської роботи, освоєння нових методик, розв'язування задач; на високому рівні здійснити підготовку рефератів, індивідуальних завдань, доповідей на семінарських заняттях та наукових конференціях;

отримати наукові дані для виконання курсових та кваліфікаційних робіт; сформувати у здобувачів вміння самостійно здобувати знання, що необхідно не лише під час навчання в університеті, а й у подальшій практичній діяльності, відповідно до основного принципу сучасної освіти: «Навчання впродовж життя».

Тому методика організації самостійної пізнавальної діяльності здобувача і майбутнього фахівця, опанування нових пізнавальних технологій і засобів, розвиток пізнавальної активності здобувачів є важливою складовою навчального процесу і показником загальної та професійної підготовки в університеті.

Разом з тим, ефективність самостійної роботи здобувача значною мірою залежить від стилю керівництва нею викладача. Він охоплює такі питання: допомога у плануванні самостійної роботи здобувача; формування у нього потреб та мотивації до активної, творчої роботи; навчання здобувачів основам самостійної роботи; контроль за виконанням навчальних завдань.

З наведеного переліку питань найбільшу увагу слід звернути саме на формування у здобувачів потреб та мотивації до самостійної роботи. Діяльність здобувача необхідно спрямувати таким чином, щоб вона викликала у нього інтерес не лише до результату, а й до процесу його отримання. Саме така діяльність є найпродуктивнішою, адже від неї людина отримує задоволення.

Вивчення дисципліни за методичними рекомендаціями, розробленими викладачами кафедри, передбачає засвоєння матеріалу у вільний від аудиторних занять час. Виконання запропонованих завдань є обов'язковим для кожного здобувача. Вони засвоюють курс самостійно, користуючись конспектами лекцій, підручниками, навчальними посібниками, Інтернет-джерелами, навчально-методичною літературою та іншими науковими виданнями.

Методичні рекомендації включають: загальні методичні рекомендації з вивчення курсу; методичні рекомендації до вивчення конкретних тем; тематичний план курсу; питання для контролю знань; список рекомендованої літератури.

Форма контролю самостійної роботи здобувачів передбачає діалогове спілкування з викладачем, тестування за темами та методи, що несуть контрольну функцію, а саме: письмові контрольні роботи, підготовка рефератів, виступів на практичних заняттях, участь у дискусійних панелях, підготовка доповідей на наукові конференції тощо.

Самостійна робота з дисциплін кафедри включає такі форми: опрацювання лекційного матеріалу; підготовка до практичних та лабораторних занять; виконання індивідуальних завдань з вивчення конкретних тем.

Оцінки, отримані здобувачем за самостійну роботу, враховуються як складова частина підсумкової оцінки з дисципліни в межах модульно-рейтингової системи оцінювання.

**«ВСТУП ДО ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ПРАКТИЧНІ І ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ» –  
ВАЖЛИВА ДИСЦИПЛІНА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ТЕХНОЛОГІВ ОЗДОРОВЧИХ  
ПРОДУКТІВ**

**Світлана Бажай-Жежерун**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

У сучасному світі кожна прогресивна країна зацікавлена в тому, щоб підготувати когорту таких спеціалістів для різних галузей народного господарства, які б не лише володіли основними теоретичними знаннями та практичними навичками у напрямку свого фаху, але й забезпечували інноваційний розвиток підприємств за потребами сьогодення.

Професія технолога харчової індустрії належить до найбільш відповідальних, оскільки ці фахівці виконують ряд важливих завдань: здійснюють контроль дотримання послідовності та якості операцій, що складають процес приготування продуктів; розробляють та вдосконалюють наявні процеси виробництва; контролюють ефективність організації праці; вирішують виникаючі технологічні і виробничі проблеми; і, найголовніше, забезпечують високу якість харчових продуктів для збереження здоров'я людей.

Відомо, що харчування – це найважливіший чинник який впливає на організм, є необхідним як повітря, сприяє профілактиці захворювань, продовженню життя та активному довголіттю. Наразі у нашій країні особливо гостро стоїть питання про забезпечення якісною і безпечною їжею, яка надасть можливість поліпшити харчовий статус населення. Це ставить перед технологами мету досягти підвищення функціональної значимості традиційних харчових продуктів.

Розвиток індустрії оздоровчого харчування в Україні потребує розроблення принципово нових продуктів, що характеризуються високою біологічною та харчовою цінністю, яка зумовлена достатнім вмістом усіх есенціальних макро- та мікронутрієнтів. Для цього промисловості потрібні висококваліфіковані спеціалісти, які мають широку базу знань у напрямку фармаконутріціології, харчової комбінаторики, оздоровчого харчового раціону тощо. Таких фахівців готує кафедра Технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій, яку очолює професор, д.н.т. Сімахіна Галина Олександрівна.

«Вступ до харчових технологій: практичні і теоретичні аспекти» – є важливою обов'язковою дисципліною для підготовки бакалаврів спеціальності 181 «Харчові технології», і, зокрема, майбутніх фахівців технології оздоровчих продуктів.

Одним із першочергових завдань, що постають перед викладачами є досягнення того, щоб кожен студент під час вивчення дисциплін чітко усвідомлював значущість та

необхідність засвоєння змісту навчального матеріалу, тому важливою складовою викладання є створення мотиваційної основи навчально-пізнавальної діяльності майбутнього фахівця.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми дисципліни, здобувачі повинні набути здатності отримувати обов'язкові фахові компетентності, зокрема здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач харчових технологій завдяки розумінню їхніх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.

У процесі вивчення дисципліни, здобувачі повинні досягти програмних результатів навчання: знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій, наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення, вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій [1].

Змістовий модуль 10 навчальної дисципліни «Вступ до харчових технологій: практичні і теоретичні аспекти» передбачає освоєння напряму «Сучасний стан виробництва харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення». У рамках вивчення даної складової здобувачі вивчають ряд профільних тематик: взаємозв'язок структури харчування, стану здоров'я та тривалості життя населення; пріоритетний розвиток технологій оздоровчих продуктів в сучасних умовах; особливості підготовки фахівців нового покоління на кафедрі оздоровчих продуктів тощо.

Загальновідомим є той факт, що не можливо освоїти знання якоїсь окремої науки незалежно від інших наук, що інтеграція, тобто поєднання різних навчальних предметів навколо однієї теми має великий вплив на ефективність сприйняття здобувачами навчального матеріалу. Тому дисципліна «Вступ до харчових технологій: практичні і теоретичні аспекти» має зв'язок з іншими предметами, зокрема «Комплексна дисципліна. Харчові технології», «Контроль якості та безпечності харчових продуктів» тощо.

Професія технолога харчових виробництв є однією з найбільш затребуваних на ринку праці. Тому підготовка цих фахівців, і зокрема, напряму технології оздоровчих продуктів є важливим завданням вищої школи. «Вступ до харчових технологій: практичні і теоретичні аспекти» – є необхідною та обов'язковою компонентою освітньо-професійної програми бакалаврів.

### **Література.**

1. Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія». Режим доступу: <https://nuft.edu.ua/studentu/osvtno-profesjn-programi/osvtno-profesjn-programi-bakalavry/>

Пандемія COVID-19 спричинила серйозні зміни у повсякденному житті людей у всьому світі. Але навіть у ці важкі часи ми можемо вести здоровий спосіб життя. Правильне харчування дуже важливо як до, під час та після хвороби. Організму важко боротися з хворобами, йому потрібна додаткова енергія та поживні речовини, особливо коли хвороба супроводжується високою температурою. Ось чому здорове харчування так важливо під час пандемії COVID-19. Звичайно, жоден продукт або дієтична добавка не може захистити від COVID-19, але здорове харчування відіграє важливу роль у підтримці сильної імунної системи.

Навіть у ці важкі часи цілком реально купувати та споживати здорову їжу. Раціон харчування залежить від місця проживання та багатьох інших факторів, зокрема наявності продуктів та культурних традицій.

FAO дає рекомендації щодо підтримки здорового харчування. Раціон повинен бути різноманітним і включати всі групи продуктів, щоб забезпечити організм необхідними поживними речовинами. Потрібно більше вживати фруктів і овочів. Свіжі фрукти та овочі багаті вітамінами, мінералами та клітковиною, необхідними для здорового харчування. Можна купувати свіжі фрукти та овочі, а також заморожені або консервовані фрукти та овочі, щоб зменшити відвідування магазинів чи супермаркетів. Такі фрукти та овочі також містять вітаміни та мінерали. Однак під час зберігання та обробки таких продуктів можуть бути додані такі добавки, як цукор, сіль або консерванти. Щоб зменшити споживання таких інгредієнтів, слід уважно читати склад на етикетці і вибирати тільки ті продукти, які підуть на користь вам і членам вашої родини.

Доповніть свій раціон цільним зерном, горіхами та корисними жирами, такими як оливки, кунжут, арахіс або рослинні олії, багаті ненасиченими жирними кислотами. Така їжа сприяє зміцненню імунної системи та боротьбі із запаленням.

Обмежте споживання жиру, цукру та солі. Часто щоб впоратися з високим рівнем стресу люди більше споживають продуктів, і це може призвести до переїдання. Продукти харчування, які ми часто використовуємо для боротьби зі стресом, мають привабливий смак, оскільки вони багаті жиром, цукром та сіллю, тобто вони дуже калорійні. Намагайтеся уникати надмірного споживання цих продуктів

Обов'язково потрібно суворо дотримуватись правил гігієни харчових продуктів. Пандемія COVID-19 зробила безпеку харчових продуктів серйозною проблемою для багатьох, але слід зазначити, що COVID-19-це захворювання дихальних шляхів, а не хвороба, що передається харчовими продуктами. Немає жодних доказів того, що хвороба може передаватися при контакті з купленою їжею. Важливо завжди пам'ятати про дотримання п'яти принципів гігієни та безпеки харчових продуктів: підтримання чистоти; тримати необроблену продукцію окремо від готової продукції; проводити обширну термічну обробку; зберігати продукти при безпечній температурі; та використовувати чисту воду та чисту харчову сировину [1]. Щоб уникнути так званого перехресного зараження, відокремлюйте сире м'ясо, птицю, рибу та морепродукти від інших продуктів та готових страв. Більшість хвороботворних бактерій гине при температурі вищій за 60 градусів. Саме тому ретельна теплова обробка для м'ясних та рибних страв є вкрай важливою. Мікроорганізми можуть дуже швидко розмножуватися, якщо тримати харчові продукти при кімнатній температурі. Якщо тримати продукти в охолоджену, заморожену чи дуже гарячу (вище за 60°C) стані, зростання мікроорганізмів сповільнюється або припиняється.

Регулярно пийте достатню кількість води (в середньому дорослій людині потрібно 6-8 склянок води на день), це також допомагає підтримувати імунну систему. Втамування спраги простою водою замість солодких напоїв також допомагає зменшити зайві калорії та підтримувати здорову вагу.

Обмежте вживання алкоголю. Вживання алкоголю - це один поширений спосіб боротьби зі стресом. Такі напої практично не мають поживної цінності, але часто дуже калорійні, і їх зловживання може спричинити різні проблеми зі здоров'ям. Намагайтеся обмежити вживання алкоголю.

Боротьба з хворобою і відновлення після неї - це енерговитратний процес. Тому важливо, щоб харчування після коронавірусу і під час нього було легкозасвоюване і досить калорійне. Вживайте продукти з делікатної термічною обробкою, як можна більше свіжих овочів і фруктів. Така стратегія дозволить отримувати необхідний обсяг вітамінів, мінералів і мікроелементів.

І пам'ятайте, що крім здорового харчування існують і інші фактори способу життя, які однаково важливі для підтримки добробуту та здоров'я імунної системи. Щоб вести здоровий спосіб життя, вам також необхідно: регулярні фізичні вправи; достатній час сну; а також запобігання та контроль стресу і звичайно кинути палити.

#### **Список літератури:**

1. ФАО. 2020. Поддержание здорового питания в период пандемии COVID-19. Рим. <https://doi.org/10.4060/ca8380ru>

**СУХОФРУКТИ — СМАЧНИЙ І КОРИСНИЙ ПРИВІТ ЛІТА****Наталія Зінченко, Валерія Петровська***Національний університет харчових технологій*

На сьогоднішній день сушені фрукти та ягоди (сухофрукти) дуже популярні в усьому світі. Їх з задоволенням вживають і діти, і дорослі. У більшості людей сухофрукти асоціюються зі здоровою їжею. Це відмінна альтернатива солодкого для людей, які страждають від цукрового діабету, дотримуються строгої дієти, ведуть здоровий спосіб життя. Дієтологи, медики і вчені сходяться на думці, що натуральні сухофрукти — це не тільки смачний, але і дуже корисний низькокалорійний продукт, який повністю готовий до вживання. Вітаміни, антиоксиданти, клітковина, органічні кислоти, макро– і мікроелементи - неоціненний внесок для оздоровлення організму і бездоганної роботи всіх органів. Сухофрукти – смачний і корисний привіт літа.

Використовувався контент-аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел.

Сухофрукти – продукт, отриманий шляхом висушування ягід і фруктів, при якому в їх складі залишається всього лише близько 20 % води. Вперше вони були приготовані в країнах Азії і на Сході, коли виникла необхідність знайти продукт, який довгий час не псувався, був багатий вітамінами, мінералами і глюкозою, яка необхідна в тривалих подорожах. В результаті приготування сухофруктів збільшується термін придатності первісного фрукта, зберігаються вітаміни і мінерали (а концентрація корисних речовин у них вище).

Сушіння – це перший природний спосіб консервування, який освоїли наші пращури. З тих пір пройшло багато століть, тисячоліть, та і в наш час сухофрукти не втратили своєї популярності. Наші бабусі знали, що сухофрукти – чудове джерело вітамінів, що вони не лише смачні, а й дуже поживні та мають лікувальні властивості. Були винайдені різні способи приготування сухофруктів – зневоднення, сушіння, випарювання, маринування в цукровому сиропі.

Оскільки смак і корисні властивості сухофруктів зберігаються дуже довго, вони стали прекрасною альтернативою свіжим фруктам і ягодам будь-якої пори року, особливо у зимовий період. Сухофрукти – це величезна користь як для дорослих, так і для дітей. У людей з'явилася можливість протягом усього року ласувати натуральними природними «солодощами» і бути прекрасною альтернативою цукеркам та іншим некорисним солодошам.

Сухофрукти не тільки смачні, але й корисні для нашого організму. Користь сухофруктів обумовлена, в першу чергу, наявністю в них великої кількості вітамінів

(вітаміни А, групи В, Р та інші) і мінералів (Са, Mg, К, Na), які необхідні організму людини для повноцінного функціонування. Натуральні солодоці вносять різноманітність у здорове харчування; зміцнюють наш імунітет, дають енергію, захищають від передчасного старіння, покращують працездатність і настрій. Всі сухофрукти легко засвоюються організмом; покращують обмінні процеси в організмі; позитивно впливають на роботу шлунково-кишкового тракту, нервової, серцево-судинної системи; є цінним джерелом різних мікроелементів. Сухофрукти не містять жодних синтетичних барвників, ароматизаторів, легко зберігаються і не втрачають поживних речовин. Також сухофрукти містять велику кількість клітковини, яка позитивно позначається на роботі травної системи в цілому. Оскільки вміст вуглеводів становить 70%, вони мають швидку насичувальну здатність; часто використовують для здорового перекусу.

Узвар вважається традиційним українським напоєм із сушених фруктів і ягід (яблук, груш, абрикос, чорносливу, вишні). Узвар - один із найголовніших напоїв у православних християн на святковому столі на Святий вечір, Різдво Христове, а також на Великдень та інші церковні свята. Для приготування узвару хазяйки використовують рідні, українські фрукти, що ростуть у кожному саду. До складу узвару обов'язково входять груші, яблука та вишні. Вони самі їх збирали, різали й сушили спочатку на даху, а потім – у коморі. Сухофрукти збагачують компот корисними мінералами, а саме: цинк, калій, залізо, фосфор, натрій і іншими; вітамінами А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР. Натуральні інгредієнти поєднували в собі приголомшливий **природний смак і безліч вітамінів**.

Безперечно, самим популярним компотом є напій з заготовлених на зиму яблук і груш. В яблуках дуже багато корисних для організму флавоноїдів. Ці сполуки відіграють виняткову роль в боротьбі з раковими клітинами.

Компот із сухофруктів, в якому відсутні консерванти і барвники, набагато корисніше і дешевше, ніж соки з супермаркетів.

Одним словом, сухофрукти - це корисні ласощі, принесуть в дім не тільки тепло літа, які задовольняють потребу в солодкому та допомагають зміцнити наш організм, вберегтися від сезонних інфекцій. Харчуйтеся смачно і корисно!

### **Література**

1. Вербінець О.Г. Обряди і страви Святого Вечора / О. Вербінець, В. Манько- [2-ге вид. випр. і доп.] – Львів: Свічадо.2013. – 200 с..

## АНАЛІЗ РИНКУ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ПРОДУКТІВ, ЯКІ ВИГОТОВЛЯЮТЬСЯ В УКРАЇНІ

Марина Побрусило, Надія Івчук

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Аналізуючи роботи сучасних вчених у харчовій галузі, спостерігаємо зростання зацікавленості в технологіях виготовлення безглютенових продуктів. Це зумовлено тим, що все більша кількість людей страждає від такої хвороби, як целиакія або чутливість до глютену. Целиакія – це спадкове аутоімунне захворювання дітей і дорослих, що виникає внаслідок постійної непереносимості клейковини (глютену) [1]. **Метою даної роботи є** аналіз ринку безглютенових продуктів в Україні.

Для дослідження було обрано декілька торгових мереж в асортименті товарів яких представлені безглютенові продукти.

Для написання роботи було досліджено асортимент безглютенових продуктів, який представлений у торгових мережах.

Аналіз показав, що ринок безглютенових продуктів в Україні досить різноманітний і значно розширився у порівнянні з минулими роками [2]. Як безглютенову сировину українські виробники використовують гречку, рис, кукурудзу, кіноа, нут, сорго, сочевицю та різні види насіння (чіа, льон, соняшник).

На полицях супермаркетів можна знайти безглютенові види «молока» торгової марки «Ідеаль Немолоко», яке виготовляє ТОВ «Люстдорф» (Вінницька обл., м.Іллінці). Підприємство випускає широку лінійку ультрапастеризованих напоїв таких, як гречаний, рисово-горіховий; рисово-конопляний; рисово-соняшниковий.

Найбільш широкий асортимент мають безглютенові хлібопекарські вироби. Серед них перше місце займають хлібці таких виробників, як ТОВ «Укрдіапрод» (м. Харків), ТОВ «САНФІЛЛ» (м. Чернігів), ТОВ «МЕГА КРІСП» (Київська обл., с. Требухів). На другому місці – кондитерські вироби, які представлені печивом (ПП «Будьмо здорові» - с. Криниця, Львівська обл.) та снеками (ФОП Красовська Т.А. – м. Київ).

ФОП Надеїна Н.Ю. (м. Дніпро) випускає широку лінійку безглютенових продуктів торгової марки «BEVIG». На полицях супермаркетів можна знайти такі продукти цього виробника, як суміш безглютенова «Пельмені зі шпинатом», «Котлета веганська», «Для піци», «Пельмені та вареники», «Черемховий пиріг», «Казковий мафін»; макаронні вироби «Зайка» рисові.

Широкий асортимент безглютенових макаронних виробів виготовляє ТОВ «Хелсі Дженерейшин» (м. Новоморськ). Вони випускають рисово-кукурудзяні макаронні вироби з екстрактом канабісу, шпинату, спіруліною, а також рисово-кукурудзяні макарони з додаванням томатів, сиру та базиліку; амарантові макарони; рисово-кукурудзяні макарони з додаванням банану, какао та стевії.

Найбільшими імпортерами безглютенових продуктів в Україну є такі країни, як Франція та Італія (ТМ «Доктор Шер»). Основними видами безглютенової сировини є рис, кукурудза та різні види насіння (чіа, льон, соняшник).

За останні декілька років значно збільшився асортимент безглютенових продуктів, які виготовляються в Україні. Аналізуючи асортимент продуктів, який представлений у торгових мережах, можна сказати, що найбільший сегмент ринку займають хлібопекарські вироби, такі як хлібці, галети та чіпси. На другому місці розмістились різні види рослинного «молока», на третьому – сухі суміші для виготовлення різних кондитерських виробів, а також пельменів, вареників та котлет.

### **Література**

1. Все про целиакию. URL: <http://amnu.gov.ua/yak-vynykaye-czeliakiya-symptomy-ta-likuvannya/> (дата останнього звернення 22.10.2021)
2. Світлана Краєвська, Наталія Стеценко. Формування вітчизняного ринку безглютенових харчових продуктів. Ринкові дослідження. 2018. №4. С. 36-43.

### **УДК 664.325**

## **САЛО - КОРИСНИЙ ПРОДУКТ У КУЛЬТУРІ ХАРЧУВАННЯ**

**Світлана Ковальова, Олена Майборода**

*Національний університет харчових технологій*

Сало в українській кухні має давню історію і є одним з найцінніших продуктів у традиційному харчуванні. У всі часи воно займало почесне місце в раціоні харчування селян. Шматок чорного хліба з салом обов'язково брали з собою на весняні або осінні роботи в полі або на сінокіс. Сало вживали на полуденок і підвечірок із хлібом, огірками і часником, у скоромні дні, брали з собою у подорож. На салі смажили яєчню, а шкварки додавали для чудового присмаку до каш, вареників, млинців та багато інших страв. Сало різали на квадрати з надрізами зверху, щедро солили і складали у дерев'яні скрині, керамічні глечики або підвішували у полотняних торбах у коморі, а взимку — на горіщі. Солоне сало приварювали й споживали на сніданок чи вечерю до картоплі чи каші, засмажували чи додавали у борщ, капустак, юшку. Солоне сало могло зберігатися до двох років. Достаток

сала вважався у народі за справжній добробут. Люди говорили: «Якби мені паном бути, то я б сало їв і салом закусував». Сало і сьогодні є надзвичайно популярним.

Хоча сало вважається символом традиційної української кухні України, перші згадки про його вживання знайдено у стародавній Італії, де сало, яке називали «Лард», було їжею робітників каменоломень. Італійці натирали свиняче сало морською сіллю, після чого продукт надовго укладався у натерті часником корита в суміш спеціальних прянощів. Сало «визрівало» шість місяців у винних погребях або мармурових гротах. Поступово Лард з їжі бідняків, перетворилося в національне блюдо. Сало також було важливим інгредієнтом протягом багатьох століть у азіатських та латиноамериканських кухнях.

Корисними властивостями для здоров'я людини сало завдячує хімічному і біохімічному складу жиру. Наприклад, сало містить значну кількість насичених жирних кислот (~40%), але на 20% менше, ніж вершкове масло. Жир сала має відносно високу температуру димлення (182 °C – 204 °C), тому підходить для приготування їжі або смаження на сильному вогні. Це також означає, що жир сала стійкий і за температури смаження не утворює шкідливі вільні радикали. Вчені британського університету De Montfort University порівнювали стійкість до нагрівання оливкової олії і жиру сала. Вони дійшли висновку, що оливкову олію безпечніше використовувати для заправки салатів, а от смажити чи тушкувати краще на салі, яке менше схильне до утворення шкідливих похідних транс-ізомерів ненасичених кислот, так званих, трансгенних жирів.

Сало містить ~4,0% фосфоліпідів проти 96% нейтральних ліпідів, які відіграють важливу роль у формуванні запаху смаженого сала, оскільки, основні ароматоутворюючі речовини сала - (E,E)-2, 4-декадієналь, 1-октен-3-ол тощо, вихідною речовиною для яких є присутня у салі лінолева кислота. Крім того, у салі дуже мало міристинової кислоти (<2%), насиченої жирної кислоти, яка пов'язана з підвищенням рівня холестерину низької щільності, так званого, «поганого холестерину», та ризиком серцево-судинних захворювань. Сало також містить 40-55% ненасичених жирних кислот, з яких близько 8-11% складають поліненасичені жирні кислоти, необхідні для нормального функціонування організму. Серед поліненасичених кислот у складі сала є арахідонова кислота (C20:4, ω-6), потрібна для формування клітинних мембран і синтезу ферментів серцевого м'яза. Отже вживання сала дуже корисне для людей з серцевими хворобами. Вміст холестерину у салі у 2,5 рази менший, ніж у вершковому маслі.

Сучасні рецепти приготування сала різняться за способом заготівлі. Наприклад, в Україні традиційним вважається сало з часником, а в Угорщині його обвалюють в червоному перці, в Естонії - коптять. Крім того, сало використовують у промисловому виготовленні ковбас, жир сала додають у кондитерські вироби, а також використовують у інших сферах

народного господарства. Багато століть тому люди, не маючи сучасних засобів для дослідження властивостей продуктів, зрозуміли, що сало не тільки доступний, але і корисний продукт. Сьогодні сало популярне в британській, центральноевропейській, китайській та мексиканській кухнях.

### **Література**

1. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, et al. Trans fatty acids and cardiovascular disease. // N.Engl. J. Med, 2006, 354, p. 1601–13.
2. Jacqueline B. Marcus. Lipids Basics: Fats and Oils in Foods and Health // Culinary Nutrition, 2013.
3. Siyi Liu, Ting-Ting Ye, Xiaoling Liu, Zi-Chao Wang , De-Wei Chen. Pork phospholipids influence the generation of lipid-derived lard odorants in dry rendering process // LWT – Food Science and Technology, 2021, 152, p. 3-8.