

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

---



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

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

***присвячена 135-річчю Національного університету харчових  
технологій***

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

14-15 листопада 2019 р.

**КИЇВ НУХТ 2019**

**Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека:** Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2019 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2019 р. – 128 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**

**14 листопада 2019 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> – обід  
14<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup> – робота в секціях  
16<sup>00</sup> – 17<sup>00</sup> – постерна секція

**15 листопада 2019 року**

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

**Науковий керівник конференції** – проф. д.т.н. Г.О. Сімахіна  
**Секретаріат**

С.А. Бажай-Жежерун – доцент кафедри технології оздоровчих продуктів

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>Г. Сімахіна</i> Ушкоджуючі чинники довкілля та захисні механізми нутрієнтів	8
<i>Г. Сімахіна, Р. Науменко</i> Використання дикорослих ягід у виробництві порошкоподібних дієтичних добавок	10
<i>Н. Стеценко, К. Урмова</i> Характеристика сировини, призначеної для виробництва дієтичної добавки антиоксидантної дії	12
<b>Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>Н. Стеценко, А. Шумчук</i> Особливості процесу подрібнення насіння льону при створенні снєків оздоровчого призначення	15
<i>Н. Кордзая, І. Ковалів</i> Характеристика складу батончиків зернових, що реалізуються в торговельній мережі м.Одеса	17
<i>С. Камінська</i> Планування трифакторного експерименту при заморожуванні плодово-ягідної сировини з використанням кріопротекторів	19
<i>Н. Бурковська, І. Гойко</i> Розроблення нового плавленого сиру оздоровчого призначення	21
<i>Л. Петлицька, А. Баїта</i> Наукове обґрунтування складу та розроблення способу отримання кексів підвищеної біологічної цінності	23
<i>Т. Мартиненко</i> Отримання антоціанових пігментів із зеленої маси рослин	25
<i>А. Федішина</i> Обґрунтування отримання комбінованого шпинатно-квасолевого порошку для збагачення харчових середовищ	26
<b>Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ</b>	
<i>Г. Сімахіна, М. Закржевський</i> Нетрадиційні білкові збагачувачі хлібобулочних виробів	30
<i>Н. Стеценко, О. Гладішева</i> Використання натуральних джерел антиоксидантів при виробництві квасу	32
<i>С. Бажай-Жежерун, Т. Молодід</i> Продукти перероблення конопель – цінна сировина для виробництва функціональних харчових продуктів	34
<i>О. Ковальова, К. Ющенко</i> Перспективи використання пророщеного зерна бобових при виробництві ковбасних виробів	36

<i>Т. Федоренко, І. Миколів</i> Особливості використання цільнозернового пшеничного борошна в технології продуктів оздоровчого призначення	38
<i>М. Осейко, Т. Романовська</i> Застосування ліпідів овечої вовни для функціональних косметичних засобів та фармацевтичних препаратів	40
<i>І. Коберник, Н. Стеценко</i> Обґрунтування доцільності використання ягід бузини чорної для виробництва натурального барвника	41
<i>С. Бірюкова</i> Обґрунтування композиційного складу купажованого соковмісного напою, збагаченого екстрактами листя м'яти та квіток липи	43
<i>І. Ясінська, В. Іванова</i> Використання пророщеного насіння у технології оздоровчих продуктів	45
<i>О. Павлюченко, Ю. Фурманова, Ю. Бондаренко</i> Насіння льону як перспективний компонент вершкових кремів	47
<b>Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ</b>	
<i>С. Бажай-Жежерун, Д. Рахметов</i> Особливості підготовки бульб смикавцю їстівного залежно від температурного режиму та зволоження	50
<i>Н. Стеценко, К. Иноземцева</i> Використання гречаного борошна та порошку керобу при виробництві кексів для хворих на целиакію	52
<i>О. Бендерська, О. Бессараб</i> До питання використання вторинних ресурсів плодовоовочевої галузі харчової промисловості	54
<i>І. Гойко, Ю. Чемер</i> Йогурт оздоровчого призначення	56
<i>К. Soloshenko</i> Goat milk and colostrum – valuable wellness products	57
<i>С. Бажай-Жежерун, О. Соколова, Л. Береза-Кіндзерська, М. Галушко, В. Вінярська</i> Використання батату у технології оздоровчих продуктів	59
<i>І. Гончаренко, Ю. Мацук, А. Фарісєєв, Д. Кедря</i> Удосконалення кулінарної продукції із січеного м'яса підвищеної волого- і жирутримуучої здатності	61
<i>Е. Молчанова, Ю. Иноземцева</i> Маш – нетрадиционное растительное сырье для производства кондитерских изделий	62
<b>Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ</b>	
<i>Н. Стеценко, В. Гедзюк</i> Аналіз харчової та біологічної цінності здобного пісочного печива, збагаченого олією обліпихи та порошком глоду	65
<i>В. Махинько А. Моцний</i> Інноваційний продукт – високобілкові сухарні брикети для харчуванні туристів	67
<i>Л. Бєдусенко, І. Медвідь, В. Доценко</i> Доцільність впровадження	69

інтерактивної технології «foodpairing» у закладах ресторанного господарства	
<i>І. Гойко</i> Функціональні напівфабрикати для збагачення спеціальних харчових продуктів для військовослужбовців	71
<i>Л. Шмельова</i> Українські суперфуди, як альтернатива зарубіжним	73
<i>Н. Стеценко, Д. Медведюк</i> Обґрунтування вибору сировини при створенні ковбасних виробів для геродієтичного харчування	76
<i>М. Шипарева, Е. Молчанова, В. Язьков, Д. Шипарева</i> Потребительская оценка сладких начинок на основе семян чечевицы	78
<i>І. Гойко, С. Говорун</i> Кисломолочний напій оздоровчого призначення	80
<i>А. Фарісеєв, Ю. Мацук, І. Гончаренко, Б. Руденко</i> Розширення асортименту гарячих м'ясних страв	82
<b>Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК</b>	
<i>С. Бажай-Жежерун, Ю. Коваль</i> Дослідження впливу температурного режиму пророщування на показники якості зерна	84
<i>О. Галінська, В. Шутюк</i> Вплив умов зберігання на якість суниці садової сорту фестивальна ромашка	86
<i>С. Камінська</i> Оптимальні умови заморожування для отримання високоякісних напівфабрикатів з плодів та ягід з щільною покривною тканиною	88
<i>С. Краєвська, О. Єщенко, Н. Стеценко</i> Використання методу регресійного аналізу для математичного моделювання процесу пророщування насіння льону	89
<i>О. Соколова</i> Порівняння біохімічного складу та антиоксидантних властивостей різних видів чаю	91
<i>С. Бажай-Жежерун, І. Салло</i> Аналіз харчової цінності основних зернових культур для використання їх у технології батончиків оздоровчого призначення	94
<i>А. Фарісеєв, Ю. Мацук, О. Вієнко, В. Кугай</i> Удосконалення безалкогольних глінтвейнів з використанням фруктової сировини	96
<b>Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ</b>	
<i>N. Naumenko, M. Kosyniuk</i> Foodstuffs to improve the mental activity	99
<i>Д. Шушпанов</i> Характер харчування та його вплив на стан здоров'я населення	101
<i>Т. Переверзева</i> Дослідження використання автентичних продуктів у сфері ресторанного бізнесу	103
<i>Ю. Коробка, М. Долинїна</i> Режим харчування в тренувальні дні	107
<i>Н. Стеценко, І. Медведюк</i> Аналіз стану харчування школярів та шляхи	108

його удосконалення	
<i>Г. Кундєєва</i> Безпека харчування - досягнення стратегічної мети суспільного розвитку	110
<i>О. Межубовський, С. Камінська</i> Тенденції запозичення української кулінарії	113
<i>N. Naumenko, M. Khonkiv</i> Proofreading as a key stage of scientific text processing	115
<i>Л. Береза-Кіндзерська, Т. Михалевська, К. Бабікова, С. Бажай-Жежерун</i> Зменшення впливу техногенного навантаження на організм людини зміною раціону харчування	117
<i>Ю. Коробка, М. Долиніна</i> Особливості харчування в різних кліматичних умовах	119
<i>Н. Чугаєва</i> Здорове харчування молоді: психологічні аспекти	120
<i>Н. Зінченко, О. Майборода</i> Гарбуз — низькокалорійний продукт	122
<i>Ю. Коробка, М. Долиніна</i> Харчування під час змагань і в період після змагань	124
<i>Л. Яненко</i> Системна культура харчування	125
<i>М. Долиніна, Ю. Коробка</i> Основні принципи складання добового раціону харчування спортсменів. Залежність раціону від тренувального режиму та виду спорту	126

# Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.

## УШКОДЖУЮЧІ ЧИННИКИ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАХИСНІ МЕХАНІЗМИ НУТРИЄНТІВ

Галина Сімахіна

*Національний університет харчових технологій*

Організм людини складається з клітин, тканин, органів та систем. Від їхнього функціонування залежить стан здоров'я людини, тривалість її життя, виконання біологічних та соціальних завдань. У зв'язку з несприятливими екологічними умовами і необхідністю постійного захисту організму від них пріоритетного значення набуває використання з цією метою компонентів повсякденної їжі, котрі відзначаються різноманітними видами захисної дії від радіонуклідів, важких металів, токсичних сполук, шкідливих мікроорганізмів тощо.

Оскільки такі чинники постійно впливають на населення (наприклад, малі дози радіоактивного опромінення), то й засоби захисту від них мають постійно надходити в організм людини. Тому увага і акцентується на введенні до харчових раціонів нутрієнтів знешкоджуючої дії.

Їхня активність дуже тісно пов'язана з наявністю у харчовому раціоні певних компонентів, котрі і забезпечують відповідні захисні реакції, наприклад, руйнування токсичних сполук, їх зв'язування в неактивні комплекси і видалення з організму.

За характером захисного впливу можна виділити такі групи сполук-нутрієнтів:

- сполуки, що беруть участь у забезпеченні функції бар'єрних тканин організму (біомембран, стінок судин тощо);
- сполуки, що поліпшують незаражувальну функцію печінки;
- сполуки, що знешкоджують дію шкідливих мікроорганізмів, вірусів та інших чужорідних компонентів і активізують імунну систему;
- сполуки антиканцерогенної дії;
- сполуки, що запобігають накопиченню в організмі радіонуклідів, важких металів тощо.

Багато компонентів харчових продуктів поєднують зазначені властивості.

До нутрієнтів першої групи, котрі забезпечують бар'єрні функції в організмі, належать

передусім вітаміни А, С, Е, групи В та біофлавоноїди.

Так, вітамін А (ретинол, ретиналь) бере участь у регулюванні окисно-відновних процесів; легко окислюючись у складі мембран, змінює їх проникність та біосинтез компонентів мембран. Він стимулює бар'єрну функцію мембран шкіри і всіх слизових (дихальних та сечостатевого шляхів, шлунково-кишкового тракту).

Уже зазначали, що деякі нутрієнти за захисними властивостями можна віднести до декількох груп (із зазначених вище п'яти). Це передусім стосується аскорбінової кислоти. Цей вітамін має велике значення для клітинного імунітету (3-я група захисних сполук), що пов'язано з його антиоксидантними властивостями і захистом мембрани фагоцитів (компонентів імунної системи) від руйнівної дії вільнорадикальних форм кисню і хлору.

До 2-ої групи захисних сполук, які поліпшують незаражувальну функцію печінки, належать нутрієнти, котрі забезпечують процеси гідроксилювання, метилювання токсичних речовин, утворюючи з ними ефіри, які видаляються з організму нирками або з жовчю. Джерелами рухливих метильних груп є метіонін, вітаміни U та B<sub>15</sub>, холін, лецитин, бетаїн та вітамін B<sub>12</sub>. До нутрієнтів цієї групи належать також пантотенова та глютамінова кислоти, необхідні для утворення розчинних ефірів з оцтовою кислотою [1].

Аналіз нутрієнтів 3-ої групи захисних сполук свідчить про їхню здатність знешкоджувати шкідливі мікроорганізми і сприяти розмноженню корисних [2]. Захист природної мікрофлори набуває все більшої актуальності у зв'язку із широким використанням антибіотиків, котрі без винятку знищують як шкідливі, так і корисні бактерії. Бездумне зловживання антибіотиками порушує тонку бактеріальну рівновагу травного тракту, стимулюючи розвиток шкідливих мікроорганізмів, наприклад, дріжджів, а також сприяючи появі мутантних мікробів. Інші чинники, що порушують бактеріальний баланс, – це нераціональне харчування, стреси, хімічні забруднення навколишнього середовища. Наприклад, хлор і фтор, котрими незаражують воду, знищують найбільш корисні бактерії.

Відповідно до наведеної вище класифікації, 4-а група захисних нутрієнтів поєднує сполуки, що виявляють антиканцерогенний (антираковий) ефект. Так, ретинол (вітамін А) і його похідні – ретиналь і ретиноеву кислоту – в останні роки застосовують як канцеростатичний засіб при деяких формах злоякісних новоутворень в порожнині рота та шлунково-кишковому тракті.

Таким чином, основні нутрієнти харчових продуктів виконують не лише пластичні та енергетичні функції в організмі, а й захищають його від ушкоджуючих чинників довкілля.

## Література

1. Філімонов В.І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях. Навч. посібник. Вінниця: Нова книга, 2010. 456 с.
2. Ширококов В.П., Янковский Д.С., Дымент Г.С. Микробы в биогеохимических процессах, эволюции биосферы и существования человечества. Киев: ФОП Верес О.И., 2014. 464 с.

## ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІД У ВИРОБНИЦТВІ ПОРОШКОПОДІБНИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

Галина Сімахіна, Роман Науменко

*Національний університет харчових технологій*

Особливе місце серед рослинної сировини, що містить значну кількість БАР, займають дикорослі ягоди – натуральні вітаміноносії, для яких характерні різні лікувально-профілактичні властивості. У даний час в Україні є можливість їх заготовляти до 1 млн. тонн на рік, проте фактично заготівля дикорослих ягід складає близько 20,0 тис. тонн [1]. Тобто, їх потенціал використовується недостатньо. Серед продуктів з дикорослих ягід особливе місце займають сухі напівфабрикати з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, які відносяться до функціональних продуктів. Вони є незамінними натуральними збагачувачами різних харчових середовищ, структуроутворювачами для харчових продуктів, однак в Україні спостерігається їх дефіцит. Ширше їх використання при виготовленні різних харчових продуктів стримується недостатністю відомостей про їхній корисний хімічний склад, технологічні властивості, а також недосконалими технологіями і обладнанням для їх виробництва.

У даний час у всьому світі стоїть проблема збереження БАР, зокрема антоціанових пігментів, аскорбінової кислоти тощо при переробленні фруктів і ягід, у тому числі дикорослих, що потребує розроблення спеціальних щадних технологій. Тому проблема виробництва харчових напівфабрикатів у вигляді дієтичних добавок із дешевої дикорослої сировини є актуальною, соціально необхідною та економічно вигідною. Її вирішення дозволить розширити спектр харчової продукції оздоровчої дії.

Об'єктом дослідження в даній роботі є спосіб отримання дієтичної добавки, в тому числі з використанням методу мікрокапсулювання. Предмет дослідження – хімічний та

біохімічний склад чорноплідної горобини, глоду, їхня якісна характеристика та оцінка нової дієтичної добавки.

Вчені виділяють понад 20 класів незамінних для організму людини речовин (наприклад, біофлавоноїди, поліфеноли, деякі аміни, фітоестрогени тощо). Незважаючи на те, що їх хімічна природа і характер дії на організм недостатньо вивчені, з'являється дедалі більше доказів необхідності споживання цих компонентів для нормального функціонування всіх систем організму людини.

Наприклад, плоди чорноплідної горобини – це Р-вітамінний концентрат, який містить велику кількість біофлавоноїдів – катехинів, флавонолів, антоціанів (5%) і лейкоантоціанів. Флавоноглікозиди представлені рутином і кверцетином. За кількістю йоду чорноплідна горобина посідає друге місце після фейхоа, йоду в ній стільки ж, скільки й у хурмі і червоній порічці, удвічі-втричі більше, ніж в інших плодах і ягодах. За вмістом органічних кислот ягоди аронії перевершують мандарини, суниці і червону порічку, а за кількістю каротину поступаються звичайній горобині. Оксикумарини плодів чорноплідної горобини мають високу біологічну активність, викликають поступове зниження протромбінового індексу без впливу на згортання крові; органічні сполуки йоду сприятливо впливають на функцію щитовидної залози. Чорноплідна горобина сприяє зниженню вмісту холестерину в крові.

Оскільки основну біологічну цінність дикорослих ягід, у тому числі чорноплідної горобини та глоду, складають такі її компоненти, як пектинові речовини, органічні кислоти, цукри, аскорбінова кислота, поліфенольні сполуки, мінеральні речовини, то саме вони стали предметом нашого вивчення у даній роботі.

Результати досліджень показали, що вміст зазначених біокомпонентів є величиною досить нестабільною і залежить від багатьох чинників: від виду ягід; місця їх вирощування; кліматичних умов тощо. Установлено також, що на певних етапах вегетації відбувається взаємна біотрансформація одних біофлавоноїдів в інші, і тому можна визначити терміни збору ягід аронії, коли вони містять максимальну частку антоціанів, і використати їх як натуральні барвники для збагачення різних харчових середовищ.

Для отримання порошків із досліджуваних ягід використовували помірні температури сушіння, які не перевищували 40 °С, і це дало можливість отримати сухі матеріали з високим вмістом БАР, кількість яких незначно зменшилась стосовно свіжої сировини. Отримані порошки можна застосовувати для збагачення зернових, молочних, олієжирових середовищ, а також використовувати в якості дієтичної добавки для безпосереднього вживання. З метою підвищення засвоюваності компонентів дієтичної добавки живим організмом ми обрали метод її мікрокапсулювання з використанням явища коацервації, котре ґрунтується на розділенні фаз і дозволяє включати в оболонку капсули біологічно активні речовини у будь-

якому агрегатному стані і отримувати мікрокапсули різних розмірів з різними властивостями оболонки (товщина, пористість, еластичність тощо) та високою ефективністю для споживачів.

### **Література**

1. Булаев В.М. К вопросу экспертной оценки биологически активных добавок *Фарматека*. 2008. № 6. С. 10–12.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ АНТИОКСИДАНТНОЇ ДІЇ**

**Наталія Стеценко, Катерина Урмова**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Катастрофічне зниження рівня здоров'я населення України, різке скорочення тривалості життя, а також екологічне неблагополуччя обумовлює необхідність створення в Україні державної політики, спрямованої на здійснення практичних заходів з оздоровчого харчування для всього населення. Стрижнем такої політики має стати задоволення потреб кожної людини в абсолютно безпечній їжі для забезпечення її повного здоров'я і попередження розвитку хронічних неінфекційних захворювань [1].

Найбільш ефективним і економічно прийнятним шляхом вирішення цієї проблеми є створення та широке застосування дієтичних добавок. Їх широке використання дозволить: ліквідувати дефіцит есенціальних харчових речовин; підвищити неспецифічну резистентність організму до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища; посилити і прискорити виведення ксенобіотиків з організму; індивідуалізувати харчування конкретної людини залежно від потреб не тільки за статтю, віком, інтенсивністю фізичного навантаження, а й у зв'язку з його генетично зумовленими особливостями біохімічної конституції, біоритмами, фізіологічним станом, а також екологічними умовами зони проживання; задовольнити змінені фізіологічні потреби в харчових речовинах хворої людини [2].

Наразі особливий інтерес представляють рослинні дієтичні добавки, що вводяться у рецептури харчових продуктів загального, функціонального і спеціалізованого призначення.

Метою роботи є обґрунтування вибору сировини для створення дієтичної добавки з антиоксидантними властивостями.

**Матеріали і методи.** В роботі були використані загальнонаукові методи дослідження: системного аналізу, порівняльний та логічного узагальнення.

**Результати.** Як основу для дієтичної добавки обрано порошок з плодів горобини. Він містить харчові волокна, органічні кислоти (винну, яблучну, фолієву та сорбінову), цукри (фруктозу, сахарозу, глюкозу), вітаміни (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, Е та β-каротин). Серед макроелементів найбільше в горобиновому порошок міститься кальцію - 290 мг/100 г, мікроелементи представлені залізом - 5,94 мг/100 г, цинком - 0,313 мг/100 г, міддю - 0,442 мг/100 г та марганцем - 3,6 мг/100 г.

Ягоди горобини застосовують у свіжому та висушеному вигляді як лікувальний і профілактичний засіб при гіповітамінозі. Вживають горобину також при анемії, набряках, подагрі, сольовому діатезі [3].

Експериментальним шляхом було визначено вміст біологічно активних речовин у ягодах горобини. Встановлено, що у них міститься дуже велика кількість поліфенольних сполук - 2498,14±1,51 мг/100 г, вміст лейкоантоціанів становить 435,7±0,2 мг/100 г, кількість біофлавоноїдів - 298,5±0,1 мг/100 г, аскорбінової кислоти – 125,4±0,3 мг/100 г, β-каротину – 7,2±0,1 мг/100 г. Такий біохімічний склад однозначно свідчить про доцільність використання ягід горобини для створення дієтичних добавок та харчових продуктів функціонального призначення.

Також запропоновано застосовувати зародки пшениці як джерело функціональних інгредієнтів. Відомо, що регулярне споживання продуктів, що містять зародки пшениці, відновлює енергетичний баланс, підвищує загальну стійкість організму та імунної системи, знижує рівень холестерину в крові, нормалізує обмін речовин та виведення токсинів, позитивно впливає на стан шкіри і волосся, поліпшує репродуктивну функцію, підвищує рівень синтезу АТФ, перешкоджає дії негативних зовнішніх чинників.

Пшеничні висівки є побічним продуктом борошномельного виробництва і раніше застосовувалися виключно як сировина для комбікормів, що використовуються в тваринництві. Клітковина, що міститься у висівках, забезпечує швидке насичення без зайвих калорій, затримує засвоєння жирів і вуглеводів, зменшує вміст цукру в крові, знижує шкідливий холестерин, здатна регулювати обмін речовин в організмі. Встановлено, що пшеничні висівки містять харчові волокна у кількості 42,8 г/100 г.

Насіння амаранту багате комплексом ненасичених жирних кислот (лінолева, олеїнова, ліноленова), причому їх вміст складає 77%, при цьому 50% належить лінолевій кислоті, з якої синтезується арахідонова кислота. Також до складу амаранту входять й інші дуже важливі для нормального функціонування організму людини речовини, такі, як серотонін, пігменти червоного ряду, стероїди, холін, вітаміни групи В та вітамін Е.

**Висновки.** Широке використання дієтичних добавок має стати ефективною формою корегування харчового раціону конкретної людини, а також засобом первинної та вторинної профілактики багатьох хронічних неінфекційних захворювань.

### **Література**

1. Корзун В.Н. Вимоги до якості харчування населення в умовах екологічного неблагополуччя. Екологічний вісник. 2006. № 6(40). С. 10–14.
2. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: монографія. К.: КНТЕУ, 2002. 371 с.
3. Дзьобайло І., Оболкіна В. Горобина у кондитерських виробках замість штучних консервантів. *Продовольча індустрія АПК*. 2011. № 2. С. 29-30.

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

### ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ ПРИ СТВОРЕННІ СНЕКІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Наталія Стеценко, Андрій Шумчук

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Перспективною сировиною для збагачення традиційних харчових продуктів є насіння льону, яке не дуже часто використовується українськими виробниками, хоча має унікальний біохімічний склад та фармакологічні властивості. Світова медицина особливу увагу звертає на надзвичайну користь насіння льону для здоров'я людини. Це зумовлено високим вмістом у ньому речовин, що забезпечують профілактику та лікування серцево-судинних, шлунково-кишкових, онкологічних та інших захворювань. Склад і вплив насіння льону на організм людини вивчають вчені багатьох країн світу. Результатом цього стали рекомендації на рівні міністерств охорони здоров'я Канади, США, Німеччини щодо обов'язкового щоденного споживання насіння льону [1].

**Матеріали і методи.** Насіння льону є багатим джерелом біологічно активних речовин, воно характеризується високим вмістом лігнанів, поліненасичених жирних кислот, білку, фітину та харчових волокон [2]. В роботі було використано насіння льону сорту «Вручий».

Подрібнення насіння льону олійного проводили у роторному млині ударного типу (УЦМ-200) при різних частотах обертання ротору - 1250 1500 1750, 2000 хв<sup>-1</sup>. Подрібнене насіння просівали на ситах з діаметром отворів 1 мм або послідовно через сита з діаметром отворів 1 та 0,5 мм. Кількісний вміст олії визначали ваговим методом після його екстракції у апараті Сокслета.

**Результати.** Відмінною особливістю насіння льону олійного є високий вміст лігнанів у порівнянні з усіма зерновими, бобовими, овочами та фруктами. Лігнани - це фенольні сполуки, зокрема димери, що відносяться до класу фітоестрогенів. Лігнани також володіють антиалергійними властивостями та потужною антиоксидантною дією [3]. Основна маса лігнанів локалізована в оболонках насіння льону. Ляні оболонки є побічним продуктом оброблення насіння льону, але є потенційним компонентом здорового харчування.

Олія в насінні льону міститься в сім'ядолях, а лігнін - в оболонках, тому для оцінки якості поділу подрібненого насіння на фракції (оболонки і сім'ядоль) визначали вміст олії і

лігнанів у фракціях, які залишаються на ситі, отриманих при перемелюванні насіння за різної частоти обертання ротора і при просіюванні на ситах з різним діаметром отворів.

Проведені дослідження показали, що при збільшенні частоти обертання ротора незруйнованих насінин стає менше. Однак за рахунок того, що оболонки подрібнюються сильніше, їх стає важче відокремити від сім'ядолей на вищевказаних ситах. Встановлено, що оптимальний розподіл фракцій оболонок і сім'ядолей відбувається при просіві перемеленого насіння послідовно через сита з діаметром отворів 2, 1 і 0,5 мм.

Встановлено, що при частоті обертів ротору  $1250 \text{ хв}^{-1}$  вміст олії у подрібненому продукті становить 13,5%, при збільшенні частоти до  $1500 \text{ хв}^{-1}$  вміст олії зростав до 16%, при  $1750 \text{ хв}^{-1}$  вміст олії збільшився незначно – до 16,2%, а при  $2000 \text{ хв}^{-1}$  він був 17,1%.

Кількісний вміст лігнінів у знежирених подрібнених оболонках насіння льону відрізнявся більшою мірою. При частоті обертів ротору  $1250 \text{ хв}^{-1}$  вміст лігнінів становить 10,3 мг/г, при збільшенні частоти до  $1500 \text{ хв}^{-1}$  вміст лігнінів стрімко зростав до 17,9 мг/г, при  $1750 \text{ хв}^{-1}$  – зменшився до 14,1 мг/г, а при  $2000 \text{ хв}^{-1}$  становив 14,3 мг/г. Таким чином, оптимальний діапазон частоти обертання ротора становить 1380... 1640  $\text{хв}^{-1}$ .

Подрібнене насіння льону просіювали через сита з діаметром отворів 2, 1 та 0,5 мм. Критерієм відбору був вміст олії в одержуваних сходах. За результатами досліджень було встановлено, що менший вміст олії спостерігався у сході, отриманому при просіюванні через сито з діаметром отворів 2 мм -  $18,47 \pm 0,89\%$ , а у сході, отриманому при просіюванні через сито з діаметром отворів 1 мм вміст олії був  $29,14 \pm 0,88\%$ . Через те, що насіння льону містять велику кількість олії та при просіюванні відбувається злипання фракцій і налипання їх на сита, для полегшення просіювання подрібненого насіння додавали 2% діоксиду кремнію.

Була запропонована технологія отримання фракції оболонок з високим вмістом лігнанів (лігнановмісної фракції) і борошна на основі перероблення насіння льону олійного. Розроблена технологія дозволяє з максимальними виходами отримувати цільові продукти: лігнановмісну фракцію (вихід 10%) і лляне борошно (вихід 80%).

**Висновки.** Розроблення технологій комплексного перероблення та повного використання компонентів насіння льону - це актуальний сучасний напрям створення харчових продуктів нового покоління із заданим хімічним складом та властивостями.

### Література

1. Kajla P., Sharma A., Sood D.R. Flaxseed –a potential food source. *J. Food Sci. Technol.* 2015. V.52. № 4. P. 1857-1871.
2. Краєвська С. П., Стеценко Н.О. Аналіз хімічного складу насіння гарбуза, кунжуту та льону як перспективних джерел для виробництва біологічно активних добавок до їжі.

*Стратегія якості в промисловості і освіті: матеріали ІХ Міжнародної конференції, 31 травня-7 червня. Варна, 2013. С. 95-97.*

3. Chen J., Liu X., Shi Y.-P. Determination of the Lignan Secoisolariciresinol Diglucoside from Flaxseed (*Linum Usitatissimum* L.) by HPLC. *Journal of Liquid Chromatography and Related Technologies*. 2007. V. 30. P. 533–544.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ БАТОНЧИКІВ ЗЕРНОВИХ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М.ОДЕСА**

**Натела Кордзая, Інна Ковалів**

*Одеська національна академія харчових технологій*

**Вступ.** На сьогоднішній день найважливішою проблемою, яка постає перед наукою є забезпечення населення повноцінними харчовими продуктами, так як порушення збалансованості харчування призводить до поширення таких хвороб, як ожиріння, цукровий діабет, атеросклероз та ін. [1,2]. Тому забезпечення населення високоякісними харчовими продуктами підвищеної харчової цінності є актуальна проблема сьогодні.

З огляду на високу харчову цінність зернової сировини, досить інтенсивно розробляються прогресивні технології та розширюється виробництво збагачених харчових продуктів на зерновій основі. Багатоцільове використання зернової сировини зростає й у зв'язку з необхідністю зниження енергетичної цінності й вартості їжі з одночасним збереженням природних біологічно-активних компонентів [3].

Батончики зернові – новий вид зернових продуктів, які виготовляються із пресованого зерна злаків з додаванням або без додавання сушених фруктів, ягід, горіхів та насіння з використанням як підсолоджувача – меду, патоку чи цукру, які є ідеальним форматом «швидкого» харчування, що забезпечує організм людини усіма необхідними поживними речовинами та відрізняється високою харчовою й біологічною цінністю [3,4].

**Матеріали і методи.** В Одеській національній академії харчових технологій на кафедрі товарознавства та митної справи проводяться дослідження із формування якості нових батончиків зернових із включенням коренеплідних овочів та спецій. Для цього, було проаналізовано компонентний склад батончиків зернових у таких торговельних мережах м. Одеси як АТБ, Копійка, Обжора, Сільпо та Таврія В. Склад батончиків зернових вивчали відповідно до даних зазначених на пакуванні, при цьому з кожної торговельної марки обирали по 1-2 найбільш популярних продукти.

**Результати.** У ході дослідження було встановлено що, зернова основа батончиків є багатокомпонентною та складається з продуктів переробки злакових культур: вівсу, кукурудзи, рису, пшениці, ячменю. В основі усіх батончиків є продукти переробки кукурудзи (пластівці та/або кульки, крупа). Також до зернової основи більшості продукції входять вівсяні, пшеничні та рисові пластівці та/або продукти екструзії у вигляді рисових чи пшеничних кульок. Ячмінні пластівці зустрічаються лише у батончику ТМ «Cornu».

Фруктова складова батончиків зернових більш різноманітніша, ніж це зазначено у назві продукту. Наприклад, батончик ТМ «Fitness» з цільними злаками та полуницею, крім шматочків полуниці містить зацукровані шматочки журавлини, які не зазначено в найменуванні; батончик-мюслі ТМ «Fitto light» зі смаком чорниці містять не зазначені чорнослив та курагу; батончик ТМ «VitaFruit» журавлина - вишня, ананас, родзинки; батончик ТМ «Be-Fit» з чорницею - родзинки, чорнослив; батончик Снек Джой ТМ «Своя лінія» з чорносливом містить: виноград сушений, ядра арахісу смажені; у батончику ТМ «АХА» з шоколадом та шматочками апельсину є кокосова стружка.

У якості зв'язуючого компоненту та підсолоджувачів використовують такі речовини, як: глюкозний сироп, інвертний цукровий сироп, екстракт ячмінного солоду, мальтодекстрин, патоку крохмальну кукурудзяну, глюкозно-фруктозний сироп, мед натуральний.

Велика кількість батончиків зернових, що було досліджено, у своєму складі містять ароматизатори, емульгатори, стабілізатори, регулятори кислотності, а деякі з них навіть консерванти та барвники. Також під час виготовлення даних продуктів більшість виробників використовують рослинні олії, здебільшого пальмову. Усі ці компоненти погіршують корисні властивості батончиків зернових.

**Висновки.** Під час дослідження компонентного складу батончиків зернових було встановлено, що основу продукту складають суміш зернових культур, зв'язуючий компонент, добавки (фрукти, ягоди, насіння, шматочки шоколаду). Крім того продукт містить у своєму складі такі «неоднозначні» компоненти з точки зору користі для здоров'я людини, як цукор, харчові жири, ароматизатори, емульгатори, стабілізатори, регулятори кислотності, а деякі з них навіть консерванти та барвники, а також глазур до складу якої входить цукор та харчові жири. Таким чином можна говорити, про актуальність розробки нового компонентного складу корисних батончиків зернових з підвищеною харчовою цінністю, для задоволення організму людини у харчових нутрієнтах, зокрема вітамінами та мінеральними речовинами, а також харчовими волокнами.

## Література

1. Волошенко О. С., Жигунов Д. О. Функціональні продукти харчування на основі зернових культур. Зернові продукти і комбікорми. 2011. №. 4. С. 15-18.
2. Єгоров Б. В., Мардар М. Р. Наукові основи формування споживних властивостей нових зернових продуктів : Монографія. Одеса : ТЕС, 2013. 388 с.
3. Бажай-Жежерун С. А. Батончик глазуrowаний на основі пророщеного зерна пшениці. Наук. пр. НУХТ. 2014. Вип. 20. Т. 3. С. 189 – 196.
4. Кордзая Н.Р., Ковалів І.О. Асортимент батончиків зернових на регіональному ринку. Товари і ринки. 2019. № 1 (29). С. 40-51

## ПЛАНУВАННЯ ТРИФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ЗАМОРОЖУВАННІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ КРІОПРОТЕКТОРІВ

Світлана Камінська

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Математичне моделювання є основним сучасним методом системного дослідження. Технологія заморожування ягід з кріопротекторами допускає цілеспрямовану зміну всіх найбільш суттєвих вхідних факторів (тривалість обробки ягід кріопротекторами та підбір комбінованого кріопротектора). Тому для побудови математичної моделі нашого об'єкту ми застосували повний факторний експеримент.

**Матеріали і методи.** Було застосовано одну з відомих методик планування експерименту для визначення необхідної кількості випробувань, спрогнозування зміни вмісту вітаміну С від зміни комбінованого кріопротектора та тривалості обробки ягід чорної смородини цим кріопротектором. Для перевірки достовірності отриманих результатів було складено математичну модель та побудовано план фактичного експерименту.

**Результати.** Параметром оптимізації ми обираємо показник вмісту аскорбінової кислоти у свіжій та замороженій, оскільки саме він свідчить про досконалість розробленої технології. Розглянемо ефективність попереднього оброблення плодово-ягідної сировини (на прикладі ягід чорної смородини).

Нами здійснено трифакторний експеримент для визначення умов попереднього оброблення ягід комбінованим кріопротектором: сумішшю глюкози і лимонної кислоти.

На основі результатів попередніх досліджень прийняли вміст лимонної кислоти від 0,5 до 1,5%, оскільки збільшення концентрації негативно впливало на органолептичні показники заморожених ягід чорної смородини. При трифакторному експерименті в якості змінних такі показники:

$x_1 (C_1)$  – вміст глюкози, %;

$x_2 (C_2)$  – вміст лимонної кислоти, %;

$x_3 (t)$  – тривалість оброблення, хв.

$y (BimC)$  – вміст вітаміну С в ягодах чорної смородини.

У загальному вигляді функцію можна представити так:

$$y = f(x_1, x_2, x_3) \quad (1)$$

Загальна схема математичної моделі має вигляд:

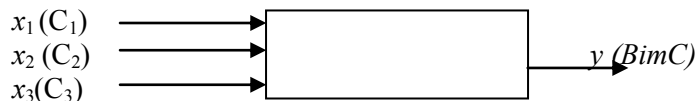


Рис.1. Загальна схема математико-статистичної моделі

Залежність вхідних параметрів від вихідної функції є лінійною, виходячи з цього, складаємо рівняння регресії:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3 \quad (2)$$

де  $b_0, b_1, b_2, b_3, b_{12}, b_{13}, b_{23}, b_{123}$  — коефіцієнти регресії.

Для проведення дослідів складаємо спеціальні матриці планування експерименту з вказаним числом дослідів та меж зміни факторів. Матриця представляє собою перелік варіантів, взятих в даній серії дослідів.

У безвимірному виразі верхній рівень буде позначений (+1), а нижній відповідно (-1).

В таблиці 1 наведено матрицю трифакторного експерименту з факторами та параметром оптимізації (вмістом вітаміну С) в в ягодах чорної смородини.

Таблиця 1

**Матриця трифакторного експерименту**

№ п/п	Фактори			Параметр оптимізації (вміст вітаміну С)			
	$C_1, \%$	$C_2, \%$	t, хв	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$U_{ср.}$
1	10	0,5	10	145,4	150,6	132,2	142,7
2	20	1,5	10	162,2	146,8	164,6	157,9
3	10	1,5	60	158,8	166,4	149,5	158,2
4	20	0,5	60	196,6	182,1	190,4	189,7
5	10	0,5	60	146,6	150,8	154,4	150,6
6	20	1,5	60	237,4	240,1	246,8	241,4
7	10	1,5	10	158,8	150,2	160,4	156,5
8	20	0,5	10	155,5	158,8	142,6	152,3

Математична модель буде мати вигляд:

$$\hat{y} = 3,094 * C_1 + 74,547 * C_2 + 0,551 * t - 3,659 * C_1 * C_2 + 0,007 * C_1 * t - 1,568 * C_2 * t + 0,105 * C_1 * C_2 * t + 79,74$$

Загальна похибка експерименту  $\Delta = 2,876 \%$

**Висновки.** Розроблено за спланованою матрицею експерименту математичну модель залежності вмісту вітаміну С від комбінованого кріопротектора ( суміш глюкози та лимонної кислоти в різних концентраціях) та тривалості обробки ягід у вигляді регресійної залежності.

#### **Література.**

1. Бодров В.С., Зав'ялов В.Л., Мисюра Т.Г. Математико-статистичні методи досліджень: Курс лекцій. Київ: НУХТ, 2007. 106 с.
2. Остапчук М.В., Станкевич Г.М. Математичне моделювання на ЕОМ: Підручник Одеса: Друк, 2006. 313 с.

## **РОЗРОБЛЕННЯ НОВОГО ПЛАВЛЕНОГО СИРУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Наталія Бурковська, Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Плавлений сир - корисний молочний продукт, цінність якого обумовлена високою концентрацією білка та жиру, наявністю незамінних амінокислот, а також вітамінів, солей кальцію та фосфору, які край необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини [1]. Тому, це перспективна харчова основа для розроблення нових видів оздоровчих продуктів.

Головною перевагою сиру є 100% засвоюваність організмом людини, тому його можуть вживати люди будь-яких категорій. Сучасний ринок не достатньо спеціалізується на виробництві продуктів оздоровчого призначення, тому зараз постає актуальне питання розширення асортименту нових видів продуктів, зокрема плавленого сиру [2]. Досить перспективним напрямком є розроблення нових видів плавлених сирів, збагачених рослинною сировиною, яка містить біологічно активні речовини (БАР).

**Матеріали і методи.** У ході досліджень визначали органолептичні, фізико-хімічні та якісні показники обраних збагачувачів: порошку томатів, чорного кмину та волоських горіхів. Використовували загальноприйняті методи досліджень з визначення волого- та жируотримуючої здатності, вмісту білку та клітковини.

**Результати.** Для розроблення нового виду плавленого сиру з підвищеною харчовою цінністю нами було запропоновано внесення до його складу порошоків томатів, чорного кмину та волоського горіха, які містять БАР.

Порошок томатів є цінною сировиною завдяки високому вмісту пігменту лікопіну, що чинить потужний антиоксидантний вплив. Також томати містять достатню кількість вітаміну С, β-каротину, вітамінів В6, В9, В12 та калію.

Найбільша перевага кмину в його багатому складі, який включає в себе понад сотні компонентів. Насіння цієї пряності є натуральним джерелом вітамінів групи В, А, С, Е і К, в тому числі токоферолів, ензимів і алкалоїдів. На додаток до цього, пряність є джерелом фосфору, селену, заліза, марганцю, міді, магнію, калію, цинку, натрію і кальцію.

До складу ядер горіха волоського входять різноманітні органічні й мінеральні сполуки: жири, білки, 13 % вуглеводів (глюкоза, сахароза, декстрини, крохмаль і т. д.), дубильні й ароматичні речовини, вітаміни, 2,9 % клітковини, 1,6 % золи. Плоди містять 50-70-78 % олії і 15 — 20 % білка. Олія волоських горіхів містить у собі вітаміни А, Д, Е, К, антиоксиданти та поліненасичені жирні кислоти (лінолева Омега-6 і ліноленова Омега-3).

Вміст БАР в обраній сировині дасть можливість збагатити плавлений сир та розширити асортимент оздоровчих продуктів.

Експериментальним шляхом було досліджено фізико-хімічні показники обраної сировини та вміст деяких БАР.

Вологоутримуюча здатність порошку томатів становить 244%; порошку чорного кмину 307%; подрібнених волоських горіхів 120%.

Жирутримуюча здатність порошку томатів становить 165%; порошку чорного кмину 148%; подрібнених волоських горіхів 93%.

Вміст білку у досліджуваній сировині наступний: у порошку томатів – 3,08%, порошку чорного кмину – 2,67%, у волоських горіхах – 13,76%.

Кількість клітковини у ядрах волоського горіха дещо менший ніж у порошках – 181,8%, а у порошку томатів та насіння чорного кмину становить 208,3% та 202,02% відповідно.

Встановлено, що добавку з порошку томатів, чорного кмину та волоських горіхів, доцільно вносити до молочної основи у кількості 2-3%, співвідношення між складовими добавки становило 1:1:1.

Отриманий збагачений плавлений сир має м'яку консистенцію, з дрібними часточками збагачувачів; смак і запах продукту виражений сирний, злегка кислуватий, без сторонніх присмаків і запахів, з легкими нотками пряно-ароматичної сировини; колір: від слабо-жовтого до жовтого, рівномірний по всій масі.

**Висновки.** Показано перспективи використання збагачувачів із рослинної сировини для отримання нового плавленого сиру, що дасть змогу розширити асортимент оздоровчих продуктів, збагачених комплексом БАР.

## **Література.**

1. Донцова І.В. Перспективи використання рослинної сировини при виробництві плавлених сирів. *Товарознавчий вісник*. 2015. № 8. С.187-194.
2. Дунаев А.В. Повышение конкурентоспособности отечественны плавленых сыров. *Сыростроение и маслоделание*. 2012. №5. С. 28-29.

## **НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ТА РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ОТРИМАННЯ КЕКСІВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ**

**Лілія Петлицька, Алла Башта**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Однією з найбільш розвинених галузей харчової промисловості є виробництво кондитерських виробів. Боршняні кондитерські вироби представлені на сучасному ринку різноманітною продукцією, але враховуючи світові проблеми сучасного стану здоров'я населення, все частіше постає питання необхідності розширення асортименту харчових продуктів з достатнім вмістом біологічно цінних нутрієнтів, зокрема повноцінних білків. У зв'язку з цим, актуальним є питання розробки боршняних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності.

Метою даної роботи є розроблення способу отримання кексів підвищеної біологічної цінності з використанням борошна сочевиці та шроту насіння льону.

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

У дослідженні були використані методики оцінки харчової та біологічної цінностей продукту в табличному редакторі Excel. Визначення біологічної цінності білка сировини, традиційних та розроблених кексів проводили розрахунковим методом, встановлюючи такі показники, як амінокислотний скор, коефіцієнт утилітарності білка, коефіцієнт надлишковості незамінних амінокислот. Харчову та біологічну цінності продуктів оцінювали з використанням методу розрахунку інтегрального SKOPy нутрієнтів [1].

**Результати.** Кекси – висококалорійні боршняні кондитерські вироби, що мають стабільний попит у населення, однак, відрізняються низьким вмістом мікронутрієнтів, харчових волокон, повноцінних білків, дефіцит яких у харчуванні – вагома проблема в країні. Для збагачення кексів даними дефіцитними нутрієнтами запропоновано використання під час їх виготовлення борошна сочевиці та шроту насіння льону.

Шрот насіння льону є вторинною рослинною сировиною, має невисоку вартість та цінний біохімічний склад. За даними різних джерел кількість білка в шроті льону може становити від 25 до 54%. Цінними складовими шроту також є харчові волокна, лігнани, мікронутрієнти [2].

Сочевиця за вмістом білка не поступається сої, квасолі, гороху, його частка сягає від 24% до 35 %, а за вмістом незамінних амінокислот, зокрема триптофану, лізину, аргініну на 100 %, 15 % та 48 % сочевиця переважає сою. Необхідно підкреслити, що сочевиця також є джерелом вітамінів групи В,  $\beta$ -каротину, мінеральних речовин [3].

Експериментальним шляхом було досліджено основні фізико-хімічні показники, вологоутримуючу та жирутримуючу здатність, вміст білка, клітковини в обраних збагачувачах. Вміст білка в шроті насіння льону склав 31 %, в борошні сочевиці – 33 % на суху речовину, а клітковини – 29 % і 2,6 % відповідно. При цьому вміст вологи складає в шроті насіння льону – 9 %, в борошні сочевиці – 13%, водопоглинальна здатність – 261 % для шроту насіння льону та 133 % для борошна сочевиці. Висока водопоглинальна здатність лляного шроту, пов'язана з наявністю в його складі значної кількості, як білків так і харчових волокон.

Для отримання кексів відповідної якості, із застосуванням обраної нетрадиційної сировини випікали низку кексів та визначали органолептичні та фізико-хімічні (вологість, питомий об'єм, лужність, упік) показники виробів. В якості контролю обрано зразки, виготовлені за рецептурою кексу «Столичний». Борошно сочевиці вносили у кількості 5, 10, 15, 20 %. Експериментально встановлено оптимальну кількість внесення борошна сочевиці, яка становить 10 %.

Наступним етапом стало визначення оптимальної кількості внесення шроту насіння льону в кількості 1, 3, 5, 7 % до маси борошна. Опираючись на результати органолептичної оцінки та фізико-хімічних досліджень, найкращою дозою внесення до кексів є 3-5 %.

Розрахунковим методом визначено вміст білка, амінокислотний скор, коефіцієнт утилітарності та надлишковості в базовому (кекс «Столичний») і збагаченому кексах. Коефіцієнт утилітарності, який показує рівень засвоєння білка продукту склав 70,8 % у збагаченому продукті та 62 % у базовому. Тобто, за рахунок додавання обраних збагачувачів засвоюваність білка збільшилась, при цьому коефіцієнт надлишковості амінокислотного складу, який характеризує масову частку НАК, що використовуються в організмі нераціонально, зменшився до 18,5 %.

**Висновок.** В результаті встановлено оптимальну кількість внесення борошна сочевиці та шроту насіння льону та запропоновано рецептуру кексів підвищеної біологічної цінності.

## **Література.**

1. Фролова Н.Е. Основи конструювання нових харчових продуктів. Курс лекцій. Київ: НУХТ, 2010. 207 с.
2. Дробот, В. І., Іжевська О.П., Бондаренко Ю.В. Дослідження впливу шроту льону на якість хліба. Зернові продукти і комбікорми. 2015. № 1 (57). С. 42-45.
3. Орехівський В. Д., Січкач В. І., Овсянникова Л. К. та ін. Сочевиця – джерело рослинного білка. Зернові продукти і комбікорми. 2017. Т.17, № 4. С. 22–29.

## **ОТРИМАННЯ АНТОЦΙΑНОВИХ ПІГМЕНТІВ ІЗ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ РОСЛИН**

**Тетяна Мартиненко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** В останні десятиліття знову спостерігається підвищення інтересу до натуральних харчових барвників. Це пов'язано як із твердою регламентацією використання синтетичних барвників, так і з прагненням виробників надати харчовим продуктам статус натуральних. Дослідження попиту на натуральні харчові барвники в Європі за останнє десятиліття показали, що їх максимальне споживання спостерігалось в 1995 і 2000 р.р. Провідне місце в обсягах реалізації посідають червоні барвники-антоціани (близько половини всього обсягу), потім жовті, жовтогарячі та зелені.

За хімічною природою барвні речовини рослинного походження поділяються на 3 групи: флавоноїди, каротиноїди, хлорофіли.

До першої групи речовин належать флавоноли і флавоноїди, що мають жовте або жовтогаряче забарвлення, а також широко розповсюджені антоціани, які зумовлюють червоне і червоно-фіолетове забарвлення багатьох фруктів і овочів. Найбільшого поширення у виробництві харчових продуктів набули антоціани, що характеризуються достатньою світло-, термо- й кислотостійкістю. Крім того, антоціани добре розчиняються у воді, що уможливило їх використання при виробництві безалкогольних напоїв, морозива, молочних продуктів тощо.

Моніторинг медико-біологічних властивостей барвних інгредієнтів сільськогосподарських та лікарських рослин свідчить про те, що в сучасному екологічно несприятливому довкіллі особливий інтерес із позицій антиоксидантних, радіопротекторних, імуномодельючих властивостей являють саме антоціанові пігменти. Останнім часом у

виробництві харчової продукції спостерігається тенденція до широкого використання місцевих рослинних ресурсів, у тому числі зеленої маси рослин.

**Матеріали та методи.** Для отримання харчових барвників ми використали суху рослинну сировину – лист чаю та зелене листя буряків. Екстрагування водно- та спирторозчинних барвників проводили у режимі замкнутого періодичного процесу в апараті з механічним перемішуванням протягом 4...6 год.

**Результати.** Вимоги до екстрагування для цієї сировини визначаються необхідністю створити максимально сприятливі умови для подолання перешкод масо переносу; в даному випадку – дифузії молекул води всередину кожної клітини; вилучення з неї водо- або спирторозчинних речовин. Встановили, що і для листя чаю, і буряку оптимальним є розмір частинок 1,5...2,0 мм. Процес отримання антоціанів проводили, поєднуючи стадії попереднього замочування сировини та екстрагування.

Концентрація екстрактивних речовин у рослинній сировині безперервно зменшується, а в розчиннику зростає і наближається, залежно від екстрагента, до значень 12...16% сухих речовин, набираючи рівноважного стану. В якості стабілізаторів барвних речовин додавали лимонну кислоту та кверцетин – кожну зокрема або в суміші. Отримані екстракти концентрували до вмісту сухих речовин 50...60%. Шрот сушили, подрібнювали і у вигляді трав'яного борошна реалізували на корм худобі.

**Висновки.** Розроблено принципову технологічну схему отримання із листя чаю та зеленої маси буряків антоціанових пігментів з концентрацією барвних речовин 45...50 г/кг. Добавки-стабілізатори виключають необхідність пастеризації отриманих барвників, що дає можливість зберегти їх високу біологічну цінність. Запропонована технологія досить проста, не вимагає складного обладнання, доцільна з економічної точки зору і має широкі експортні можливості.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ОТРИМАННЯ КОМБІНОВАНОГО ШПИНАТНО-КВАСОЛЕВОГО ПОРОШКУ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ СЕРЕДОВИЩ**

**Федишина Анастасія**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Харчування сучасної людини має бути функціональним. Це означає, що продукти, які ми вживаємо щодня, повинні не тільки приносити задоволення і забезпечувати організм поживними речовинами, а й виконувати профілактичні функції: знижувати ризик

розвитку різних захворювань, захищати від несприятливих умов навколишнього середовища, зменшувати вплив неправильного способу життя [1].

Останніми роками зростає зацікавленість населення у соусах-дресингах, що зумовлено популяризацією здорового харчування. Перевагою таких соусів є низька калорійність та універсальність, що корисно для споживача та зручно у технологічному процесі ресторанного господарства.

**Матеріали і методи.** Квасоля, листя шпинату, квасолево-шпинатний напівфабрикат. Методи дослідження біохімічного складу та органолептичних показників загальновідомі.

Наукова новизна розробки полягає в тому, що таке поєднання компонентів дозволить легко отримати необхідну кількість білку для організму людини та сприятиме гарному самопочуттю. Практична цінність розробки ґрунтується на методиці вибору рослинних компонентів для соусу. Аналіз літературних джерел свідчить про актуальність обраного напрямку досліджень, обґрунтований вибір квасолі та шпинату, як джерела функціональних інгредієнтів, та доцільність виробництва соусів-дресингів для сфери здорового харчування.

**Результати.** Проблема білкового дефіциту в раціоні харчування населення, на жаль, постійно посилюється.

За розрахунками науковців білок тваринного походження уже не може подолати протеїновий дефіцит, адже поголів'я тварин зараз зменшується. І тому пошук нових джерел білку потрібно вести серед рослинних матеріалів [2].

В Україні спостерігається дефіцит продуктів на рослинній основі з високим вмістом БАР. Основним джерелом рослинних БАР є овочі, ягоди, фрукти та пряно-ароматична сировина. Ці компоненти можуть бути використані під час створення нових жирових продуктів, наприклад, соусів, дресингів.

Серед широкого асортименту продукції великих і малих підприємств попитом користуються емульсійні продукти, особливо різноманітні соуси, заправки до салатів тощо. Соуси як універсальний вид кулінарної продукції дозволяють розширити асортимент страв, підвищити їх харчову, біологічну та енергетичну цінності, покращити органолептичні властивості.

Ефективний розвиток харчової та переробної промисловості передбачає раціональне використання рослинних ресурсів, розробку нових видів продукції за сучасними технологіями [3]. По всій Україні існують прийнятні природні умови для вирощування диких, фруктових, ягідних і лікарських рослин.

На підприємствах різних форм власності рослинна сировина переробляється на соки, екстракти, концентрати, безалкогольні та алкогольні, фруктові, овочеві та ягідні. Важливим

фактором при переробці плодів і ягід є збереження речовин, корисних для людини і ароматичних сполук в одержуваних напоях.

У природі не існує харчових продуктів, які містять усі необхідні біологічно активні речовини для людини, і тому поєднання різних компонентів у продуктах найкраще забезпечать людський організм широким спектром необхідних поживних речовин.

Нами було розроблено соус, збагачений шпинатно-квасолевым порошком.

Як відомо, соуси в сучасних раціонах є досить важливою складовою і її харчова та біологічна цінність значно виграє за рахунок введення до складу соусів композицію шпинату та квасолі.

Багатий біохімічний склад листя шпинату та бобів квасолі, визначений за допомогою стандартних методик дослідження, показав доцільність використання цих рослинних матеріалів для отримання порошкоподібних напівфабрикатів з метою їх подальшого застосування для збагачення різноманітних харчових середовищ, наприклад соусів, для закладів ресторанного господарства. Згідно з результатами досліджень, біокомпоненти шпинату та бобів відзначаються синергізмом дії, що гарантує максимальну засвоюваність їх в організмі людини, а отже, і високу ефективність.

Запропонований напівфабрикат може бути використаний також при виробництві хлібобулочних виробів, олієжирових продуктів, сухих сніданків, продуктів для харчування спецконтингентів і загалом для подолання в раціонах білкового дефіциту.

**Висновки.** Сьогодні світовий ринок продажу функціональних продуктів перевищує 160 млрд. дол. США. Харчова промисловість є тією галуззю, де впровадження інновацій одразу знаходить відображення на товарних ринках. У першу чергу, це розробка та просування нових товарів, як модифікованих, так і справді нових.

Активізація впровадження технологічних інновацій викликана тим, що у вітчизняній харчовій промисловості досить високий науково-технічний та технологічний рівень виробництва, однак поки що відсутні високотоварні інноваційні розробки, пов'язані з глибоким переробленням сировини та побічних продуктів виробництва [4].

На сьогодні харчування більшості людей не містить достатньої кількості необхідних білків та мікронутрієнтів. Тому є дуже актуальним збагатити раціон такою комбінацією напівфабрикатів, як шпинат з квасолею у вигляді порошку. Таке поєднання можна застосувати в кондитерській, хлібобулочній, молочній, макаронній промисловості [5].

Саме тому, на нашу думку, високобілковий соус на шпинатно-квасолевої основі є перспективним продуктом на теперішній час та набуде широкого застосування.

### **Література:**

1. Українець А.І., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Перспективні технологічні процеси для виробництва нових продуктів і дієтичних добавок: підручник. - К .: НУХТ, 2018. - 335 с.
2. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. - К .: НУХТ, 2015. - 402 с.
3. Перспективні технологічні процеси виробництва нових продуктів і біологічно активних добавок: методичні рекомендації: Г.О. Сімахіна - К .: НУХТ, 2016. - 65 с.
4. Сімахіна Г., Науменко Н. Інновації у харчових технологіях. *Товари і ринки*. 2015. – №1. – С. 189 – 190.
5. Арасланова А. Молоко идёт в дефицит [Електронний ресурс] / Анастасія Арасланова // Журнал // Экономические известия. – 04.02.2011. – 23 с. – Режим доступу : <http://markets.eizvestia.com/full/moloko-idet-v-deficit>

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

#### **НЕТРАДИЦІЙНІ БІЛКОВІ ЗБАГАЧУВАЧІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

**Г.О. Сімахіна, М.В. Закржевський**

*Національний університет харчових технологій*

Раціон харчування, особливо в екстремальних умовах, повинен протидіяти виснаженню організму, яке часто супутнє діяльності людини небезпечних професій. Запорукою цього є наявність у харчових продуктах натуральних біологічно активних речовин, які справляють різнобічний вплив на нормалізацію функціонування живого організму. Широкий спектр таких необхідних нутрієнтів містить зелена маса рослин – сільськогосподарських та дикорослих, а також коренеплоди буряків [1, 2].

Відповідно до цієї мети, науковці НУХТ обґрунтували вибір зеленої маси подорожника та коренеплоду столового буряку для створення композиційних сумішей – збагачувачів харчових основ; здійснили оцінку їхньої харчової цінності; встановили співвідношення заміних і незамінних амінокислот як основного критерію біологічної цінності білків [3].

В якості предметів дослідження обрано зелену масу подорожника та столовий буряк. У літературі недостатньо відомостей про біологічну цінність цих культур та перспективність їх використання при виробництві нових харчових продуктів, зокрема для раціонів спецконтингентів. Тому на першому етапі роботи з'ясували біологічну цінність обраних предметів дослідження за основними біокомпонентами.

При розробленні рецептур хлібобулочних виробів для спецконтингентів композиційна суміш повинна містити, окрім борошна пшеничного та гречаного, порошок столового буряку та подорожника, значні кількості харчових волокон для забезпечення нормального функціонування шлунково-кишкового тракту, підтримання на оптимальному рівні імунного статусу організму. Тому до композиційної суміші введено також пшеничні висівки з розрахунку 17 % на 100 г суміші.

Загалом пропонується такий склад інгредієнтів для виробництва хліба пшенично-гречаного з метою введення його до раціонів спецконтингентів: борошно пшеничне – 55 %, борошно гречане – 20 %, пшеничні висівки – 17 %, порошок столового буряку – 5 %, порошок листя подорожника – 3 % [4].

Аналіз отриманих даних свідчить, що білки проаналізованих інгредієнтів є повноцінними, оскільки містять усі незамінні амінокислоти. Загальна сума незамінних амінокислот у кожному з інгредієнтів, обраних для збагачення, більша, ніж у пшеничному борошні. Тому введення таких збагачувачів дозволить підвищити загальний вміст білку в продукті, його біологічну цінність і забезпечить організм військових достатньою кількістю харчових волокон.

Таким чином, зважаючи на доведений офіційною медициною взаємозв'язок між структурою харчування та станом здоров'я людини, зрозумілим є факт, що проблема підвищення адаптаційних можливостей організму представників небезпечних професій, їхньої здатності переносити тривалі фізичні і психоемоційні перенавантаження без зниження «резервів здоров'я» привертає увагу не лише медиків, фізіологів, психологів, а й фахівців харчової промисловості, передусім тих, які спеціалізуються на проектуванні, створенні та виробництві нового покоління продукції, адекватної нутритивним потребам організму в екстремальних умовах.

Це визначило необхідність постійного пошуку та розроблення нових ефективних засобів захисту організму працівників. Основою їх має стати виробництво спеціальних харчових продуктів, концептуально обґрунтованих та експериментально апробованих. Можливості використання таких продуктів практично не обмежені, оскільки вони створюються на традиційних харчових основах, а збагачуючі функціональні інгредієнти є натуральними біокомплексами сільськогосподарської та лікарської сировини з доведеними фізіологічними ефектами.

Подальші дослідження спрямовано на розширення спектру пошуку нових нетрадиційних джерел білку і введення їх до сфери виробництва харчових продуктів для споживання спецконтингентами.

### **Література**

1. Сімахіна Г.О. Концепція оздоровчого харчування та шляхи її реалізації. *Наукові праці НУХТ*. 2010. №33. С. 23–26.
2. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2015. 402 с.
3. Українець А.І., Сімахіна Г.О., Шевченко О.Ю. та ін. Інновації в харчовій промисловості: від наукової ідеї до впровадження: монографія. Київ: НУХТ, КНТЕУ, 2015. 360 с.

4. Сімахіна Г.О., Ярош К.О. Композиційна суміш із нетрадиційної сировини для виробництва продуктів для військовослужбовців. *Харчова промисловість*. 2015. №17. С. 40–46.

## **ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ АНТИОКСИДАНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КВАСУ**

**Наталія Стеценко, Олександра Гладишева**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Останнім часом вчені та медики велику увагу приділяють окисному стресу, який може викликати розлад функцій різних систем організму і призводити до виникнення патологій. В організмі людини шкідливому ефекту окисного стресу протистоїть система антиоксидантного захисту, найважливішою ланкою якої є антиоксиданти - сполуки, що здатні «нейтралізувати» вільні радикали, зупиняючи чи попереджаючи вільнорадикальне окиснення органічних молекул [1].

Забезпечення достатнього рівня надходження антиоксидантів з їжею є дієвим способом профілактики онкологічних захворювань. При створенні харчових продуктів з антиоксидантними властивостями однією з найкращих основ є безалкогольні напої. Тому метою роботи є обґрунтування вибору природних джерел антиоксидантів для збагачення квасу, а також порівняння органолептичних та фізико-хімічних показників якості квасу «Старокиївський темний», виготовленого на підприємстві ТОВ «Пивоварня Зіберта» та квасу, збагаченого сиропом обліпихи та порошком дигідрокверцетину.

**Матеріали і методи.** Визначення органолептичних показників проводилось за ДСТУ 7099:2009 Продукція безалкогольної промисловості. Методи визначення органолептичних показників, об'єму продукції та герметичності закупорювання. Під час досліджень застосовували стандартизовані та спеціальні методи визначення фізико-хімічних показників напою.

**Результати.** Розповсюдженими на території України та дуже цінними за біохімічним складом є ягоди обліпихи, які є джерелом вітамінів С, Е,  $\beta$ -каротину, біофлавоноїдів, що створюють потужний антиоксидантний синергетичний комплекс. Для збагачення квасу доцільно використовувати сироп обліпихи, який містить всі цінні компоненти ягід, має тривалий термін зберігання та позитивно впливає не лише на біологічну цінність, а й забезпечує високі антиоксидантні та органолептичні властивості квасу [2]. За результатами проведених експериментальних досліджень було встановлено, що вміст сухих речовин у сиропі становив  $52,3 \pm 0,91\%$ , загальний вміст цукрів –  $38,4 \pm 1,1\%$ , масова частка титрованих

кислот –  $0,86 \pm 0,04\%$ , вміст аскорбінової кислоти –  $39,1 \pm 0,17\%$ , кількісний вміст  $\beta$ -каротину –  $11,3 \pm 0,27$  мг%.

Як добавку, що дозволяє збільшити термін придатності, знизити інтенсивність окислювальних процесів, створити новий смаковий і ароматичний профіль продукту, було використано дигідрокверцетин, який має антиоксидантні, капілярозміцнюючі властивості, покращує діяльність серцево-судинної системи. Рекомендована доза внесення дигідрокверцетину до хлібного квасу становить  $0,2$  мг/дм<sup>3</sup> [3]

Результати порівняння органолептичних властивостей традиційного та збагаченого квасу показали, що зовнішній вигляд і колір напою після додавання сиропу обліпихи та порошку дигідрокверцетину суттєво не змінилися. Смак був повним, кисло-солодким; аромат – дуже виразним, притаманним хлібному квасу, з відчутними приємними нотками сиропу обліпихи.

Були визначені основні фізико-хімічні показники традиційного та збагаченого квасу. Встановлено, що кислотність оздоровчого напою збільшується на  $1,8$  град та становить  $5,4$  град, тобто залишається у межах допустимих норм. Вміст сухих речовин при додаванні джерел функціональних інгредієнтів зростає з  $3,9$  до  $5,2$  %, тобто на  $1,3\%$ . Масова частка спирту у збагаченому напої становить  $0,8\%$ . Отримані результати свідчать про те, що фізико-хімічні показники квасу із сиропом обліпихи та дигідрокверцетином повністю відповідають вимогам нормативної документації.

Були проведені дослідження зміни кислотності традиційного та збагаченого квасу при тривалому зберіганні. Зразки досліджували протягом  $5$  місяців з періодичністю  $7$  діб. Встановлено, що у присутності сиропу обліпихи та дигідрокверцетину зростання титрованої кислотності, зменшення вмісту сухих речовин та погіршення смаку спостерігається після  $126$  діб зберігання, а для контрольного зразку – після  $72$  діб, що свідчить про підвищення стійкості збагаченого напою. Це можна пояснити присутністю таких антиоксидантів, як дигідрокверцетин та  $\beta$ -каротин.

**Висновки.** Використання нетрадиційної сировини, а саме сиропу обліпихи та дигідрокверцетину при виробництві квасу, дозволяє забезпечити антиоксидантний ефект за рахунок вмісту вітамінів-антиоксидантів та флавоноїдів. При цьому спостерігаються оригінальні приємні органолептичні властивості готового напою, а показники його якості відповідають вимогам нормативної документації.

### Література

1. Ясінська І.Л., Іванова В.Д. Безалкогольні сокові напої антиоксидантної дії з фітоекстрактами. *Наукові праці ОНАХТ*. 2013. Т. 2, Вип. 44. С. 55-58.

2. Стеценко Н.О., Гладишева О.О. Удосконалення способу виробництва квасу з антиоксидантними властивостями. *ЛОГОС. Мистецтво наукової думки*. 2019. № 4. С. 140-142.

3. Бибик И.В., Лоскутова Е.В. Научное обоснование количества внесения дигидрохверцетина при разработке технологии кваса «Виноградный». *Техника и технология пищевых производств*. 2014. № 1. С. 5-10.

## **ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБЛЕННЯ КОНОПЕЛЬ – ЦІННА СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Світлана Бажай-Жежерун, Тетяна Молодід**  
*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Коноплі (*Cánnabis satíva*) – одна з найдавніших культур, насіння якої широко використовується в їжу та різні сфери діяльності від ліків та одягу до палива. Завдяки розмелюванню насіння конопель отримують борошно, яке має високу харчову та біологічну цінність і не містить у своєму складі глютен.

Конопляне насіння та борошно – цінні джерела легкозасвоюваного рослинного білка; загальний вміст якого складає 20-35 %, ця сировина багата ненасиченими жирними кислотами: омега-3, омега -6 і омега-9; вітамінами групи В, каротиноїдами, токоферолами, мінеральними сполуками тощо. Харчові волокна продуктів перероблення конопель, представлені лігніном, геміцелюлозою, целюлозою і пектином, надають комплексний оздоровчий вплив на організм людини [1].

Метою роботи є дослідження основних фізико-хімічних показників продуктів перероблення конопель – борошна та насіння.

**Матеріали та методи.** Для проведення досліджень використовували борошно конопляне грубого помелу та подвійного помелу і насіння конопель, ТМ «Десналенд», м. Глухів, Сумської області.

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників проводили з використанням стандартних методів аналізу.

Білок визначали методом Бредфорда, вміст жиру – методом вичерпного екстрагування хімічно чистим гексаном. Вітамін С визначати титриметрично. Вміст клітковини визначали методом кислотного гідролізу. Для визначення вмісту пектину використовували ваговий кальцієво–пектатний метод.

**Результати.** Визначено основні органолептичні показники дослідних зразків. За зовнішнім виглядом насіння конопель нагадує горішок округлої яйцеподібної форми, колір

оболонки темно- або ясно-сірого кольору, в середині світло кремовий; поверхня вкрита розрослим чохликом; запах травянисто-олійний; смак властивий даній сировині з горіховим відтінком. Конопляне борошно має темний, зеленувато-коричневий колір; аромат притаманний даній сировині, травянистий; смак маслянистий з приємним горіховим присмаком.

Досліджено фізико-хімічні показники продуктів перероблення конопель – борошна та насіння, результати наведено у таблиці.

Таблиця

Фізико-хімічні показники продуктів перероблення конопель.

Показник	Конопляне борошно	Насіння конопель
Вміст білка, %	25,0	28
Вміст ліпідів, %	12,5	32,0
Вологість, %	10,5	8,4
Масова частка клітковини, %	7,8	8,6
Вміст вітаміну С, мг%	3,5	6,8
Кислотність, %	4,7	3,10
Масова частка смітєвих домішок, %	-	0,20
Маса 1000 насінин, г	-	18,0
Насипна густина, г/л	-	542

Таким чином, продукти перероблення конопель мають високу харчову та біологічну цінність.

Нами досліджено вплив конопляного борошна та насіння на фізико-хімічні показники тіста при виробництві цільнозернового хліба. Визначено вміст сирої клейковини, газоутворювальну та газотримувальну здатності тіста, збагаченого продуктами перероблення конопель. Встановлено оптимальну кількість збагачувачів, яка дозволяє суттєво підвищити якість готових виробів.

**Висновки.** Отже, продукти перероблення конопель є джерелом ряду біологічно активних нутрієнтів: рослинного білка та незамінних амінокислот, ненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних сполук, природних харчових сорбентів. Ця сировина завдяки своїм складовим, може використовуватись для профілактики широкого кола захворювань. Використання конопляного борошна та насіння дозволить підвищити харчову цінність продуктів, зокрема хлібобулочних виробів, розширити асортимент продуктів оздоровчого спрямування.

**Література.**

1. Вировець В.Г., Баранник В.Г., Гілязетдінов Р.Н. та ін. Коноплі: монографія / за ред. М.Д. Мигаля, В.М. Кабанця. Суми: «Еллада», 2011.- 384 с
2. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. - Одеса: Друк, 2001.- 348 с.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОРОЩЕНОГО ЗЕРНА БОБОВИХ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ**

**Олена Ковальова, Карина Ющенко**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Вступ.** Ковбасні вироби традиційно користуються особливою популярністю у споживачів. Високий попит на ковбаси стимулює м'ясопереробні підприємства розширювати асортиментний ряд. Перспективним є використання рослинної сировини у виробництві ковбас. Таким чином, з метою розширення асортименту і зниження вартості продукту, можливим є введення в рецептуру ковбасних виробів рослинного інгредієнту - пророщеного зерна різноманітних бобових культур.

Зернобобові культури, а саме, горох, боби, соя, сочевиця, квасоля тощо містять значну кількість протеїну, завдяки чому чудово засвоюються організмом. В складі бобових культур вміст білка в 2-3 рази більше в порівнянні з зерном злакових. Амінокислотний склад бобових культур вважають повноцінним. Під час пророщування бобових зменшується частка важкорозчинних білкових речовин і збільшується кількість альбумінів і глобулінів. Процес пророщування сприяє підвищенню рівня засвоюваності мінеральних елементів насіння бобових за рахунок дії активної фітази. Вміст жиру в солоді бобових нижчий порівняно з вихідним зерном на 5-6 % [1].

В рецептурах ковбасних виробів доцільним буде використовувати пророщену сою, сочевицю, горох, квасолу, боби. Пророщені зерна бобових сприяють насиченню організму жирами і вуглеводами. При використанні пророщеного зерна бобових всі необхідні для здорової життєдіяльності речовини потрапляють в достатній кількості в організм людини [2, 3]. Використання такого рослинного інгредієнту при виробництві ковбас дозволить зробити їх більш корисними і знизити собівартість готового продукту.

**Матеріали і методи.** Експериментальні дослідження були проведені в лабораторних умовах кафедри технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції Дніпровського державного аграрно-економічного університету, з використанням загальноприйнятих методик і обладнання. Розроблена технологія виробництва варених ковбас з використанням функціональних інгредієнтів (пророщеного зерна бобових: сої,

сочевиці, гороху, квасолі, бобів), проведені дослідження фізико-хімічних і органолептичних показників готового продукту.

**Результати.** На початковому етапі роботи розроблена рецептура і технологія виробництва варених ковбас. Дослідним шляхом визначили кількість внесення рослинного інгредієнта. Кількість пророщеного зерна в рецептурі коливалась від 5 до 25 % в залежності від виду бобових культур.

Пророщені зерна бобових рекомендовано вносити на стадії приготування фаршу. Їх попередньо подрібнюють і зволожують. Застосування рослинного компоненту збільшує вихід готового продукту за рахунок підвищення вологозв'язувальної здатності ковбасного фаршу. В ковбасних виробках отриманих з додаванням пророщеного зерна бобових підвищується вміст білків (на 2-5 %), зменшується кількість жиру (на 2-6 %), збільшується вологість (на 2-6 %). Високий вміст білків в пророщеному зерні бобових сприяє підвищенню харчової і біологічної цінності продукту.

В результаті органолептичної оцінки зразків був відмічений позитивний вплив рослинного інгредієнту на смакові якості ковбасного виробу. Ковбаса варена з додаванням пророщеного зерна бобових мала достатню соковитість, приємний смак, виражений аромат і гарний малюнок на розрізі.

**Висновки.** Таким чином, в ході проведення експериментальних дослідів, була підтверджена можливість використання пророщеного зерна бобових в технології виробництва варених ковбас. Оцінка якісних показників зразків отриманих з використанням функціонального рослинного інгредієнта, підтвердили високі споживчі якості продукту, що дозволить розширити асортимент ковбасних виробів. Важливим економічним аспектом є збільшення виходу готового продукту, за рахунок підвищення вологозв'язувальної здатності ковбасного фаршу при введенні пророщеного зерна. Високий вміст білка в пророщеному зерні бобових дає змогу підвищити харчову і біологічну цінність продукту не підвищуючи його собівартість.

### **Література**

1. Дослідження зміни хімічного складу насіння бобових під час пророщування та екструдуювання / Арсеньова Л.Ю. та ін. // Хранение и переработка зерна. 2007. № 11 (101). С. 49-52.
2. Дорохин А.Ф., Шендеров Б.В. Функциональное питание. Москва: Грань, 2002. 294 с.
3. Ковальова О.С. Пророщування бобових із використанням плазмохімічно активованої води // Хранение и переработка зерна. 2016. № 4 (201). С. 52-55.

# ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦІЛЬНОЗЕРНОВОГО ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Тетяна Федоренко, Іван Миколів

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Основними засадами раціонального харчування є принципи якісної та кількісної повноцінності, збалансованості та оптимальності. Згідно рекомендацій ВООЗ, більше половини добової калорійності раціонів повинні складати хліб, зернові продукти, макаронні вироби, рис або картопля. Ці продукти є джерелом білків, вуглеводів, в тому числі харчових волокон, вітамінів групи В, мікроелементів калію, кальцію, магнію, каротиноїдів.

Згідно сучасних рекомендацій МОЗУ, щодня варто споживати 1-2 порції із зернових і борошняних продуктів, при цьому частка цільнозернових продуктів має складати 50 % від загальної кількості спожитих зернових. Це, наприклад, порція вівсяної каші (35 г цільнозернових вівсяних пластівців) чи готових макаронних виробів (70 г 55 % цільнозернових макаронних виробів), 1 шматочок (30 г) білого чи цільнозернового хліба, одна порція цільнозернового рису (45 г рису) [1]. В середньому, при потребі організму в енергії 2000 ккал/д, добовою кількістю цільних злаків є 70 грамів для жінок та 90 грамів – для чоловіків. Тож доцільним є включення в раціон злакових продуктів (хлібобулочних та макаронних виробів), виготовлених із цільнозернових сортів борошна.

**Матеріали і методи.** Здійснено огляд літературних джерел. Проведено маркетингові дослідження. Проаналізовано п'ять зразків цільнозернового пшеничного борошна різних торгових марок вітчизняного виробництва: борошно жорнове пшеничне цільнозернове, борошно пшеничне цільнозернове, борошно цільнозернове пшеничне грубого помелу, борошно пшеничне грубого помелу органічне, борошно пшеничне оббивного сорту. Застосовували стандартні методи аналізу показників якості борошна.

**Результати.** Процес перероблення цільного зерна на крупи та борошно супроводжується зниженням вмісту вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, що зумовлено вилученням периферійних частин оболонки, алейронового шару, зародку зерна під час технологічних операцій. Так, в порівнянні з борошном пшеничним вищого сорту в цільнозерновому пшеничному борошні міститься в 12,5 разів більше клітковини, в 5,8 разів – магнію, 3,9 – фосфору, 3,4 – заліза, 2,1 – кальцію, а також в 3,7 – вітаміну РР, вдвічі більше вітамінів групи В, а також значна кількість вітаміну Е, що повністю відсутній в борошні пшеничному вищого сорту [2].

Технологічні схеми виробництва цільнозернового борошна передбачають використання в якості подрібнюючого обладнання вальцьових верстатів, дробарок, кам'яних жорнових, чи

їхнє поєднання. Робочі органи подрібнюючих машин здійснюють на зерно деформації стиснення, зсуву, зрізу, удару, стирання тощо. Тож борошно, одержане з використанням різних технологічних прийомів, відрізняється за показниками якості (вологість, зольність, вміст клейковини тощо). Зокрема, показники вологості дослідних зразків борошна коливалися в межах 14,5...14,9 %, показники зольності 1,13...1,57 %, вміст клейковини – 22...28 %. Оскільки державного стандарту на борошно пшеничне цільозернове на сьогодні немає, то виробники керуються вимогами якості до борошна пшеничного сортового й оббивного та частіше – власними технічними умовами.

Цільозернове борошно закордонного виробництва також істотно відрізняється за показниками якості. В більшості країн світу вологість борошна не повинна перевищувати 14,5...15,0 %. В США існує обмеження верхнього і нижнього рівня зольності борошна на рівні 1,6...1,8 %. У Німеччині передбачено виробництво трьох сортів борошна з підвищеним вмістом баластних речовин із зольністю в межах 1,60...1,85 % [3].

Тиким чином, дані літературних джерел та проведені лабораторні дослідження якості борошна, одержаного з використанням різного подрібнюючого обладнання свідчать, що борошно жорнове пшеничне цільозернове характеризується вищою харчовою цінністю, володіє кращими технологічними властивостями. Особливістю цільозернового борошна, в порівнянні з сортовим, є високий вміст жиру, що зумовлює короткий термін його придатності, це необхідно враховувати при розробленні технологій оздоровчих продуктів.

**Висновки.** Розширити асортимент цільозернових продуктів в раціоні можна за рахунок споживання продуктів оздоровчого та профілактичного призначення на зерновій основі. Такими, зокрема, є хліб, хлібобулочні та макаронні вироби з використанням цільозернового борошна. На ринку України представлено різні види борошна цільозернового пшеничного, аналіз дослідних зразків якого свідчить про відмінності за показниками якості. Розроблення державного стандарту на такий вид борошна сприятиме ширшому використанню цільозернових сортів борошна в технології оздоровчих харчових продуктів.

#### **Література.**

1. Рекомендації щодо здорового харчування дорослих / Затверджено МОЗ України 08.12. 2017 – Режим доступу: <http://moz.gov.ua/dokumenti>
2. Порівняльне дослідження показників якості цільозернового пшеничного та спельтового борошна / Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В. // Зернові продукти та комбікорми – Т.18, №3 – 2018. – С.15-20.

3. Морванюк А.І. Виробництво цільнозернового борошна. Технології. Показники якості / А.І. Морванюк // Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів – Одеса: ОДАХТ. – 2018. – С.58-59.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЛІПІДІВ ОВЕЧОЇ ВОВНИ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ**

**Микола Осейко, Тетяна Романовська**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Розвиток харчової промисловості нині спрямовано на здорове харчування населення та створення нових продуктів, спрямованих на запобігання захворювань, посиленню імунного захисту та зниженню впливу токсичних та шкідливих речовин [1]. Харчові продукти тваринного походження мають холестерол (він же холестерин), щодо якого точаться дискусії про важливість його присутності у харчових продуктах.

**Матеріали і методи.** Використано аналітичні методи опрацювання літературних джерел, патентної інформації, фармакопейних статей.

**Результати.** Холестерол є найпоширенішим спиртом (стеролом), що входить до стероїдів та міститься у продуктах тваринного походження. Стероїди синтезуються із сквалену. Стероли є твердими жиророзчинними оптично активними речовинами. Стероли мають чотири сконденсованих кільця і гідроксильну або кетонну групу у положенні С<sub>3</sub>. Власне чотири кільця створюють жорсткість молекули, що визначає міцність клітинних структур, до складу яких входять стероли, зокрема мембран клітин. З жирними кислотами стероли утворюють ефіри, які омиються.

Біохімічні шляхи засвоєння холестеролу в організмі людини численні і залежать від багатьох факторів. Вважають, що третина від загальної кількості наявного холестеролу потрапляє з їжею, а дві третини синтезується в організмі [2]. Холестерол та його ефіри входять до ліпопротеїдів плазми крові та зовнішньої клітинної мембрани. Холестерол є попередником стероїдних гормонів, що декретуються у кров статевими залозами і корою наднирників [3].

Власне холестерол виділяють із тваринних жирів, вовняного жиру, із спинного мозку, жовчі великої рогатої худоби. У косметичних засобах та фармацевтичних препаратах широко застосовують тваринні жири як жирову основу для кремів і мазей. Ланоліном називають очищений вовняний жир і ступінь очищення залежить від застосованої технології. Вміст холестеролу у ланоліні 16-18 % [4].

Введення до косметичних кремів та фармацевтичних препаратів ланоліну посилює ранозагоюючий, розгладжуючий та пом'якшуючий ефекти засобів, що наносяться зовнішньо на шкіру.

Як добавку до харчових продуктів холестерол маємо у вершковому маслі, молоці та молочних продуктах, смальці, яловичому жирі, хребтовому салі тощо.

**Висновок.** Розробка харчових продуктів, функціональних косметичних засобів та фармацевтичних препаратів з внесенням холестеролу у складі ланоліну є актуальним напрямом у розробці таких продуктів для оздоровлення.

#### **Література.**

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия.– 2016.– №2.– С. 204–2014.
2. Oseiko M., Shevchyk V., Romanovska T. Functional products and preparations in the systemic concept of health // Ukrainian Food Journal.– 2017.– Volume 6, Issue 4.– P. 661–673. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-4-7)
3. Ленинджер А. Основы биохимии : Пер. с англ. Т.1.– М.: Мир, 1985.– 367 с.
4. Химия жиров / Под ред. Ф.Ф. Гладкий.– М.: Колос, 1992.– 448 с.
- 5.

## **ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЯГІД БУЗИНИ ЧОРНОЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНОГО БАРВНИКА**

**Інна Коберник, Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Дикорослі ягоди, якими багаті сировинні ресурси України, є справжньою скарбницею біологічно активних речовин (БАР). Вони володіють чітко вираженою фізіологічною дією на людський організм. Природні запаси дозволяють не тільки заготовляти їх для місцевих потреб, але й використовувати у промисловому масштабі.

Враховуючи хімічний склад та лікувально-профілактичну дію дикорослих ягід, використання їх при виробництві харчових продуктів дозволить збагатити останні біологічно активними речовинами та підвищити антиоксидантні властивості [1].

Метою роботи є дослідження біохімічного складу, органолептичних та фізико-хімічних показників ягід бузини чорної та концентрованого натурального барвника з бузини.

**Матеріали і методи.** У ході роботи досліджували вміст фенольних сполук, аскорбінової кислоти, пектинових речовин, сухих речовин за стандартними методиками.

Зазначені показники визначали у свіжих та заморожених ягодах, а також у концентрованому соку, який представляє собою натуральний барвник.

**Результати.** Ягоди бузини чорної здавна відомі населенню як лікарська, технічна і харчова сировина. Багатьма дослідженнями науковців підтверджено їх цінність для харчування і лікування людини. У них містяться антоціани, аскорбінова кислота, каротин, рутин, самбуцин, хризантемін, дубильні речовини (0,29-0,34%), карбонові кислоти і амінокислоти (тирозин), цукри, сліди ефірних олій.

Високий вміст біофлавоноїдів обумовлює радіопротекторні, антиоксидантні, протизапальні властивості. Ягоди можна використовувати при явищах Р-гіповітамінозу, перебуванні у зоні з підвищеною радіоактивністю, при гіпертонічних захворюваннях, інтоксикаціях [2].

Враховуючи, що дикорослі ягоди - натуральні вітаміноносії, які мають різнобічну лікувально-профілактичну дію (здатні підвищувати імунітет, зв'язувати вільні радикали, зміцнювати судини серця та мозку), доцільно отримувати з них різні продукти шляхом перероблення, а на їх основі виготовляти харчові продукти оздоровчого призначення з антиоксидантними властивостями.

Плоди ягід бузини темно-фіолетового кольору, діаметром до 5 мм, які зібрані у кетяги. Дозрівають у липні-серпні. Дозрілі плоди солодкуваті на смак зі специфічним присмаком і запахом. У ягоді міститься 3...4 невеликі кісточки. Запаси сировини значні, щорічно можна заготовляти десятки тон квітів і плодів.

У ході експериментальних досліджень встановлено, що загальний вміст фенольних сполук у свіжих ягодах найбільший – 1080,0 мг/100г, дещо зменшується цей показник для заморожених ягід – 987,43 мг/100г, у пюре кількість фенольних сполук - 830,26 мг/100г.

Вміст аскорбінової кислоти у свіжих плодах – 27,52 мг/100г, у заморожених – 8,04 мг/100г, у пюре – 4,38 мг/100г. Таку суттєву зміну можна пояснити тим, що аскорбінова кислота є досить нестабільною сполукою, а тому легко піддається руйнуванню під дією зовнішніх чинників.

Пектинові речовини у ягодах містяться у невеликій кількості. Зокрема у свіжих плодах – 1,24 мг/100г, у заморожених – 1,13 мг/100г, у пюре - 0,36 мг/100г.

Одним з продуктів перероблення ягід бузини є сік, який не знайшов широко використання у харчовій промисловості у зв'язку зі специфічними органолептичними властивостями. З такого соку шляхом вакуум-концентрування можна отримати харчовий барвник, колір якого можна регулювати, задаючи певні значення рН середовища. Встановлено, що вихід соку з ягід бузини становить 65%, вміст сухих речовин – 9,2%. При концентруванні соку їх вміст зростає до  $40 \pm 2,5\%$ .

Отриманий барвник представляє собою густу в'язку рідину темно-червоного кольору з кислим смаком та слабким ароматом, який притаманний ягодам бузини. Густина барвника 1302 г/см<sup>3</sup>, активна кислотність 3,65, загальна кислотність 5,43%, концентрація барвних речовин 27 г/дм<sup>3</sup>, загальний вміст фенольних сполук 1538 мг/100 г.

Барвник швидко і повно розчиняється у воді, створюючи розчин яскраво-червоного кольору. При зміні рН до значень 7,5...9 розчин барвника набуває фіолетово-синього забарвлення, що пояснюється високим вмістом антоціанових пігментів.

Проведені дослідження дають змогу встановити, що ягоди бузини та концентрований барвник можуть бути рекомендовані до використання у виробництві продуктів оздоровчого призначення.

**Висновки.** Під час роботи було визначено, що ягоди бузини досить легко піддаються обробці, не потребують додаткових витрат енергії та особливих технологічних режимів обробки. Тому перспективним напрямом є застосування комплексної переробки дикорослих ягід бузини чорної. Такий шлях дасть змогу розширити вітчизняну сировинну базу для виробників безалкогольних напоїв, кондитерських виробів, консервів, молочних продуктів.

#### **Література**

1. Хомич Г.П., Ткач Н.І. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчових продуктів БАР: монографія. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. 159 с.
2. Хомич Г. П., Капрельянц Л.В. Фенольні сполуки дикорослих плодів і ягід: склад, властивості, зміни при переробці: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2013. 217 с.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО СКЛАДУ КУПАЖОВАНОГО СОКОВМІСНОГО НАПОЮ, ЗБАГАЧЕНОГО ЕКСТРАКТАМИ ЛИСТЯ М'ЯТИ ТА КВІТОК ЛИПИ**

**Світлана Бірюкова**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Безалкогольні напої промислового виробництва на певному рівні розвитку життя населення стають для людини необхідністю, важливим атрибутом цивілізації. Сьогодні напої стали масовою споживчою продукцією, що визначає актуальність вивчення проблеми та перспективи розвитку безалкогольної промисловості в Україні, включаючи напої на основі соків. Створення й виробництва безалкогольних напоїв загальнооздоровчого призначення на соковій основі має істотний вплив на розвиток харчової, переробної промисловості і розширення спектру оздоровчої продукції [1].

Термін «функціональний» стосовно до харчових продуктів і напоїв міцно закріпився в уявленнях виробників і споживачів як синонім продуктів здорового харчування. Сучасний ринок регулярно поповнюється новими продуктами із заявленими властивостями їх користі для здоров'я. Особливо прискореними темпами розвивається ринок функціональних напоїв, оскільки для виробників саме напої є найзручнішим об'єктом для введення в їх склади практично будь-якого, у тому числі функціонального, інгредієнта без принципових змін технологічного процесу, а для сучасного споживача вони все частіше асоціюються з «правильним харчуванням як складової здорового способу життя, сприймаються як певна можливість компенсації дефіциту здорової їжі» [2]. Справді, споживання напоїв, що містять корисні для здоров'я речовини, може стати ефективним засобом зміцнення захисних функцій організму людини за умови, що розробка нового функціонального напою включає обґрунтований вибір інгредієнтів, що формують його склад і властивості.

**Матеріали і методи.** Наукова новизна розробки полягає в тому, що вперше до рецептури напою було введено сік калини, екстракти листя м'яти та квіток липи, компоненти яких діють синергічно, підвищуючи позитивний ефект напою на організм людини. Практична цінність розробки ґрунтується на методиці вибору рослинних компонентів для напою, пропонує способи отримання екстрактів і соків.

**Результати.** Ефективний розвиток харчової та переробної промисловості передбачає раціональне використання рослинних ресурсів, розробку нових видів продукції за сучасними технологіями. По всій Україні існують прийнятні природні умови для вирощування диких, фруктових, ягідних і лікарських рослин. На підприємствах різних форм власності рослинна сировина переробляється на соки, екстракти, концентрати, безалкогольні та алкогольні, фруктові, овочеві та ягідні. Важливим фактором при переробці плодів і ягід є збереження речовин, корисних для людини і ароматичних сполук в одержуваних напоях [3].

У природі відсутні харчові продукти та напої, які містять всі необхідні біологічно активні речовини для людини, і тому тільки комбінації різних компонентів у напоях для кожної дієти, найкраще забезпечать людський організм широким спектром необхідних поживних речовин.

**Висновки.** Функціональні продукти інтенсивно розвиваються і виробляються в більшості європейських країн, а також в Японії і США. Світовий ринок функціональних продуктів зростає з року в рік і становить 67,8 млрд. дол. Найважливішим фактором вважається надання даному продукту позитивної функціональної дії. Більшість продуктів функціонального призначення позитивно впливають на відповідні функції організму, що внаслідок їх регулярного споживання знижує ризик розвитку хронічних захворювань.

Змішаний соковий напій забезпечить потреби населення в багатьох нутрієнтах і сприятиме профілактиці захворювань печінки, шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної системи, забезпечить нормалізацію кислотно-лужного балансу в організмі, поліпшить обмін речовин. Таким чином, подальше дослідження, виготовлення та реалізацію збагаченого соковмісного напою, вважаємо доцільним та актуальним завданням на сьогодні.

Для практичної реалізації програми соціально-економічних перетворень в Україні треба забезпечити населення високоякісними, доступними для всіх груп населення харчовими продуктами, що не тільки відтворюють енергетичні витрати організму, а й позитивно впливають на нормалізацію його життєдіяльності. Саме таке харчування в сучасних умовах є запорукою відновлення й підтримання на належному рівні здоров'я людини і гарантом збереження генофонду нації [4].

### **Література:**

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. – К.: НУХТ, 2015. – 402 с.
2. Українець А.І., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Перспективні технологічні процеси для виробництва нових продуктів і БАД: підручник. – К.: НУХТ, 2018. – 335 с.
3. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв з рослинної сировини: підруч. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.
4. Сімахіна Г., Науменко Н. Інновації у харчових технологіях // Товари і ринки. – 2015. – №1. – С. 189–190.

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОРОЩЕНОГО НАСІННЯ У ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ**

**Ірина Ясінська, Вікторія Іванова**

*Національний університет харчових технологій*

### **Вступ**

Використання пророщеного зерна у харчових технологіях є достатньо розповсюдженим як у класичних технологіях при виготовленні пива та квасів, так і більш модернових при виготовленні хлібу, хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів і т.д. Однак використання виробниками нетрадиційних видів пророщеного насіння сільськогосподарських культур, які є джерелом цінних біологічно активних сполук різного спектру дії, сьогодні є достатньо обмеженими.

### **Матеріали та методи**

Проведено узагальнення власних досліджень авторів та огляд найновіших науково-технічних даних щодо особливостей використання пророщеної сировини при виготовленні продуктів оздоровчого спрямування, харчової та біологічної цінності готових продуктів, їх переваг та недоліків у порівнянні з продуктами, виготовленими за класичною технологією.

### **Результати**

Відносно пророщеної сировини можна сміливо використовувати термін “функціональна їжа”, адже порівняно з не пророщеною, у ній суттєво підвищується рівень вітамінів, фенольних сполук, фітостеролів, відбувається гідроліз макромолекул поживних речовин, підвищуючи рівень їх засвоювання організмом, значно знижується вміст антинутрієнтів (фітину, інгібітори трипсину і т.д.), покращується біодоступність та біозасвоюваність більшості біологічно активних речовин.

Використання пророщеного насіння окремих сільськогосподарських культур (бобові, гречка, соняшник і т.д.) не є популярним серед виробників харчових продуктів. Проте вони, окрім того, що є цінними джерелами окремих вітамінів, також мають високі рівні вмісту для дуже цінних класів біологічно активних речовин з різноплановою фізіологічною дією, а саме фенольних сполук, глікозидів, терпенів, глюкозінолатів. При пророщуванні насіння пряно-ароматичної сировини зазнає змін компонентний склад ефірних олій і кінцевий продукт може мати оригінальні ароматичні та смакові властивості.

Використовують пророщену сировину як у свіжому вигляді у якості компонентів до салатів, смузі, йогуртів, коктейлів і т.д., так і у стані порошків та борошна у різних галузях харчової промисловості — від готових сніданків, каш, круп, хлібобулочних, макаронних та кондитерських виробів до рослинного молока, соусів, різноманітних закусок, м'ясних виробів та напівфабрикатів.

Внесення до складу пророщеної сировини дозволяє не тільки підвищити вміст корисних сполук, а й надати продукту нових смакових відтінків. Також використання подібної сировини може мати позитивний технологічний ефект. Наприклад, під час пророщування синтезується значна кількість сполук антиоксидантної дії, тому сировина може ефективно використовуватись з метою попередження окисних процесів у готовому продукті [1, 2].

Однак суттєві зміни біохімічного складу сировини призводять до ускладнення її використання при виготовленні продуктів, адже поряд з накопиченням біологічно активних речовин відбуваються якісні та кількісні зміни з компонентами, які виконують важливі технологічні функції і надають готовим продуктам необхідної структури, реології, смаку, аромату тощо. Не враховуючи ці суттєві зміни, є висока вірогідність отримання кінцевого продукту з низькими показниками якості.

## **Висновки**

Пророщування є ефективним технологічним прийомом для накопичення природних біоактивних сполук у насінні рослин та зернових культурах, а кінцевий продукт є джерелом цілого комплексу різноманітних біологічно активних сполук, які можуть використовуватись при виробництві оздоровчих продуктів.

## **Література**

1. Yasinska I., Ivanova V. Using of germinated seeds and grains in the technology of functional biscuits. *Proceedings of the 8th International conference on the quality and safety in food production chain, Wrocław, Poland, 20-21 June, 2018*. Wrocław, 2018. P. 76-77.

2. Ясінська І. Л., Іванова В. Д. Використання порошоків з пророщеного насіння сільськогосподарських культур у технології майонезу висококалорійного. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2019. Т. 25, № 1. С. 243-253.

## **НАСІННЯ ЛЬОНУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ВЕРШКОВИХ КРЕМІВ**

**Олена Павлюченко, Юлія Фурманова, Юлія Бондаренко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ** На сучасному етапі розвитку технологій оздоблювальних напівфабрикатів для кондитерських виробів значна увага фахівців приділяється розширенню асортименту, покращенню споживчих властивостей, наданню їм функціональних та оздоровчих характеристик.

Креми за об'ємом виготовлення складають основну групу оздоблювальних напівфабрикатів. Вони добре зберігають форму, легко забарвлюється харчовими барвниками в різні кольори, що дозволяє створювати надзвичайно різноманітні художні композиції під час використання їх для оформлення різних кондитерських виробів. Окрім цього, усі креми мають високі харчові та смакові якості.

Нині на зміну висококалорійним масляним кремам, які ще до недавнього займали вагому частку серед оздоблювальних напівфабрикатів, широкого використання набувають менш калорійні вершкові та вершково-сметанні креми. Вони відрізняються простою рецептурою та технологією приготування. Згідно традиційної рецептури вершкові креми виготовляють із вершків 30...35 % жирності або сметани з таким же вмістом жиру. При виготовленні вершково-сметанних кремів використовують співвідношення: вершки : сметана, як 2,5:1,0.

**Матеріали і методи** Об'єктом дослідження була технологія вершкових кремів. Предмет дослідження – вершки, подрібнене насіння льону, вершкові креми виготовлені за традиційними технологіями та збагачені насінням льону.

**Результати** Забезпечити високі якісні показники готових кремів можливо лише при використанні вершків жирністю не менше 33...35 %, їх попередньому охолодженні до температури 6...7 °С та охолодженні робочих органів (вінчика та ємкості) збивальної машини, адже під час охолодження молочний жир кристалізується й утворює навколо пухирців повітря, які утворюються під час збивання, твердий каркас, що запобігає розшаруванню дисперсної системи готового крему.

Аналіз літературних джерел показав, що на якість та стабільність структури кремів значно впливає внесення до рецептурного складу різних стабілізаторів.

Результати наукових розробок, зокрема під керівництвом Камбулової Ю.В. [1], підтверджують доцільність використання в технології кремів гідроколоїдів, які у водному середовищі утворюють колоїдний розчин з високою поверхневою в'язкістю та міцністю адсорбованих шарів, а при охолодженні до 6...7 °С утворюють гелеподібну сітку, що сприяє стабілізації крему.

Особливість насіння льону, а саме значний вміст слизів (до 10 %), вказує на доцільність його використання не лише як збагачувача вершкових кремів біологічно-активними речовинами а і як згущувача, здатного покращити піностійкість готового продукту. В дослідженнях використовували вершки «Селянські» ТМ «Селянське», жирністю 33 %, насіння льону, з наступним хімічним складом, %: жирів- 44,7, білків – 19,3 та вуглеводів – 21,5, цукрову та ванільну пудру.

Отримані зразки вершкових кремів досліджували за органолептичними показниками та встановили, що внесення до складу вершкових кремів насіння льону у кількості 5 та 10 % не погіршує органолептичні показники готових кремів. Лише дещо зменшується їх солодкість. Зі збільшенням дозування насіння льону до 15 % дещо погіршується смак, значно зменшується солодкість та при розжовування спостерігається значний хрускіт оболонок насіння льону.

Серед фізико-хімічних показників якості вершкових кремів визначали: вологість, кислотність, збитість. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники дослідних зразків кремів**

Показник	Дослідний зразок (вміст насіння льону, %)	
	№1 – контроль (0 %)	№3 (10 %)
Масова частка вологи, %	48,6	47,5
Титрована кислотність, °Т	5,6	4,9
Збитість, %, не менше	184	178

Аналіз даних табл.1 вказує на те, що внесення насіння льону до складу вершкових кремів сприяє зменшенню вологості на 1,1 % та кислотності на 0,7 °Т. Також, в дослідному зразку з 10 % насінням льону дещо зменшується збитість, на 6 %. Проте, ці показники не перевищують граничні норми для вершкових кремів.

Встановлено, що дозування 10 % насіння льону до складу вершкових кремів сприяє збільшенню в готовій продукції основних макронутрієнтів. Так, вміст білків збільшується на 1,7, вміст жирів – на 1,5 та вуглеводів – на 0,9 %. Враховуючи високу біологічну цінність білка та жиру насіння льону, також буде покращуватись біологічна цінність розроблених вершкових кремів, зокрема за вмістом незамінних амінокислот та ненасичених жирних кислот.

**Висновки** Насіння льону є перспективною сировиною в технології вершкових кремів. Оптимальне дозування насіння льону, в кількості 10 %, сприяє отриманню готових кремів з високими органолептичними показниками, зменшеною вологістю, кислотністю та дещо зменшеною збитістю, на 6 %, порівняно з контролем.

**Література** 1. Камбулова, Ю.В. Вивчення сорбційних процесів у білкових кремах зниженої цукромісткості під час зберігання / Ю.В. Камбулова, І.О. Соколовська // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – №2(1). – с. 145-150.

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

### ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БУЛЬБ СМКАВЦЮ ЇСТІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ТА ЗВОЛОЖЕННЯ

Світлана Бажай-Жежерун

*Національний університет харчових технологій*

Джамал Рахметов

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

**Вступ.** Смикавець їстівний (чуфа, земляний мигдаль) *Cyperus esculentus* L. – рослина родини осокових, яка завезена до Європи з Північної Африки.

Смикавець їстівний є цінним джерелом рослинного білка, олії, крохмалю, вітамінів та мінеральних сполук, харчових волокон, має високі смакові якості та дієтичні властивості [1].

Смикавець їстівний комплексно досліджують у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України, зокрема щодо біології розвитку, продукційного потенціалу рослин, створення високопродуктивних сортів та розробки технології вирощування і особливостей використання фітосировини.

Їстівною частиною рослин чуфи є солодкі світло-жовті чи темно-коричневі з білою м'якоттю бульби, які за смаком нагадують мигдаль. Поживні та смачні бульби використовують, як ласощі, у сирому вигляді. Їх також доцільно застосовувати підсушені, цілі чи подрібнені, як горіховий компонент, при виробництві цукерок, тортів, халви, печива та інших кондитерських виробів [2]. Смикавець їстівний може слугувати інгредієнтом для салатів з овочами чи рибою, для приготування напоїв, для отримання цінної харчової олії, яка загусає за кімнатної температури тощо. Подрібнені бульби також можна використовувати як збагачувач при виробництві хлібобулочних виробів.

Бульби збирають восени, у вересні-жовтні. Пожовтілі стебла скошуюють, ряди підкопують, далі струшують бульби від ґрунту. Оскільки сирі бульби під час зберігання легко самозігріваються та піддаються псуванню, після збирання їх висушують на сонці чи в сушарках до вологості 10-15 %. Потім очищені висушені бульби сортують.

Метою досліджень є встановлення впливу температурних режимів зволоження висушених плодів смикавця їстівного на органолептичні показники якості.

**Матеріали і методи.** Під час проведення експериментальних досліджень використовували смикавець їстівний сорту «Фараон», створений у Національному

ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України. Фітосировина вирощена в дослідному господарстві НАН України «Глеваха».

**Результати.** У процесі природного сушіння бульб смикавця їстівного відбувається їх зневоднення, вони втрачають масу, набувають твердості. Тверда структура плодів не дозволяє провести якісне перероблення цієї сировини. Необхідно частково відновити сухий горішок та надати поверхні бульб гладкості. Досягти таких змін можна шляхом тривалого замочування у воді, що зменшить твердість бульб.

Набування бульб проходить в декілька стадій. Першою стадією є набування шкірочки, далі відбувається набування міжклітинних речовин, потім починається набування крохмальних зерен бульб. За рахунок поглинання води гідроколоїдами бульб, відбувається збільшення їх маси. Досліджено особливості процесу набування бульб під час її замочування у питній воді кімнатної температури (18°C).

Відмічено, що при досягненні максимального ступеню набування за цієї температури відбувається розвиток бруньок бульб. Це призводить до появи присмаку та запаху сирості, які при подальшому обробленні не зникають та погіршують органолептичні показники.

Враховуючи те, що на процес набування в значній мірі впливає не лише тривалість замочування, але й температура, досліджено зміни ступеню набування за різних температур.

Встановлено, що підвищення температури середовища до 35...85 °C суттєво сприяє збільшенню ступеню набування. Однак при гідротермічному обробленні за високих температур органолептичні властивості бульб погіршуються. Встановлено, що оптимальною температурою підготовки бульб є 55 – 60 °C, протягом 85 – 90 хв. Зниження тривалості обробки не дозволяє у достатній мірі розм'якшити шкірочку бульб. Відмічено, що за такого оброблення якісні показники бульб чуфи залишаються у межах норми.

**Висновки.** Смикавець їстівний є цінною сировиною для виробництва продуктів оздоровчого призначення. Гідротермічне оброблення плодів смикавцю дозволяє підвищити його технологічні показники при збереженні хороших органолептичних властивостей.

### Література

1. Д. Рахметов, С. Рахметова, В. Миколайчук Чуфа — Перспективна культура комплексного використання. / Пропозиція : Український журнал з питань агробізнесу. - 2008. - № 11(161). - С. 54-56.
2. Шевченко Ю.П. Малораспространенная культура – «земляной миндаль», чуфа, *Suregus esculentus* l. / Научно практический журнал овощи России. - № 1 (26). – 2015 . – 72-73.

## ВИКОРИСТАННЯ ГРЕЧАНОГО БОРОШНА ТА ПОРОШКУ КЕРОБУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КЕКСІВ ДЛЯ ХВОРИХ НА ЦЕЛІАКІЮ

Наталія Стеценко, Кристина Іноземцева

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Целіакія – це хронічне генетично детерміноване імунно-опосередковане захворювання, яке характеризується стійким неприйняттям продуктів, які містять глютен. Проявами целіакії є запальні явища у слизових оболонках тонкої кишки, з часом спостерігається розвиток її атрофії та синдром мальабсорбції. Клінічно доведено, що за умови повного вилучення з раціону харчування продуктів, що містять глютен, та вчасного початку лікування можливе відновлення структури слизового шару тонкої кишки та повне одужання хворого. Глютен – білкова частина злакових культур (пшениці, жита, ячменю, вівса), що залишається у борошні злаків після виділення з нього крохмалю. У різних злакових культурах цей компонент називають по-різному: у пшениці – глютен (гліадин), у житі – секалінін, у ячмені – гордеїн, у вівсі – авенін [1].

Виробництво безглютенових харчових продуктів для людей з целіакією та непереносимістю глютену – це актуальне завдання харчової промисловості України. Класичні рецептури безглютенових борошняних кондитерських виробів передбачають використання рисового, гречаного, кукурудзяного борошна. Додавання нетрадиційної рослинної сировини, багатой харчовими волокнами, білками та іншими корисними речовинами може значно покращити біологічну цінність готової продукції [2]. Тому метою роботи є обґрунтування доцільності використання гречаного борошна та порошку керобу при виробництві безглютенових кексів.

**Матеріали і методи.** Для виробництва кексів для людей, що страждають на целіакію, обрано гречане борошно. Воно має повноцінний білок, лімітований за лізином та треоніном; у ньому міститься у 3...5 разів більше мінеральних речовин (заліза, калію, фосфору, міді, цинку, кальцію, магнію, бору, йоду, нікелю та кобальту), ніж у інших видах борошна [3].

Запропоновано у рецептурі безглютенових кексів використовувати порошок плодів рожкового дерева – кероб (ДСТУ ISO 21569-2008, фірма-виробник «Luzes de Valencia Limousine, S.L.», Іспанія). Кероб застосовують як замітник какао і шоколаду, а також в якості загусника та стабілізатора. Він є цінним джерелом харчових волокон, цукрів, калію, кальцію, магнію, вітамінів групи В та РР, а також речовин антиоксидантної дії.

У роботі використані стандартні методи досліджень фізико-хімічних та органолептичних властивостей харчових продуктів.

**Результати.** Порошок керобу добре поєднується з гречаним борошном за кольором, маскує специфічний присмак гречки у кексах, надає виробам шоколадного смаку та аромату.

Для прогнозування властивостей тістового напівфабрикату для кексів було проведено порівняння вологоутримуючої здатності крохмалю, який традиційно використовують у рецептурах безглютенових виробів, із показниками гречаного борошна та порошку керобу. Дослідження проводили за температур 20 та 60<sup>0</sup>С.

Встановлено, що при 20<sup>0</sup>С вологоутримуюча здатність картопляного крохмалю становить 188,1%, кукурудзяного крохмалю – 157,7%, для гречаного борошна – 311,6%, для порошку керобу – 178,7%. З підвищенням температури для всіх видів дослідженої сировини вологоутримуюча здатність зростає, оскільки молекули високомолекулярних сполук стануть більш доступними для води, тепловий рух яких пришвидшується. Здатність зв'язувати вологу в усіх випадках для гречаного борошна і керобу вища, ніж у крохмалів. Отже, використання обраних видів сировини позитивно вплине на якість готових виробів.

Також проаналізували розпливання кульки бездріжджового тіста з гречаного борошна з керобом у порівнянні з тістом, виготовленим на крохмалі, після 1 години вистоювання. Контрольний зразок мав початковий діаметр 87 мм, який через 1 годину збільшився до 108 мм, тобто на 24,1%. Зразок тіста з гречаного борошна з керобом мав діаметр 73 мм, після вистоювання діаметр становив 87 мм, тобто він збільшився на 19,2%. Це вказує на зростання в'язкості тіста з гречаного борошна з керобом, за рахунок чого формостійкість готових виробів із такого тіста може бути найкращою.

Встановлено, що готові вироби мають привабливі органолептичні властивості, а їх фізико-хімічні показники повністю відповідають вимогам стандартів.

**Висновки.** Використання гречаного борошна та порошку керобу у рецептурі безглютенових кексів дозволяє покращити органолептичні властивості та підвищити біологічну цінність продукції, забезпечити високі показники якості кексів, розширити асортимент борошняних кондитерських виробів спеціального призначення на ринку України.

### **Література**

1. Литинська Т.О. Целіакія: етіологія, патогенез, класифікація, клінічна картина, сучасні методи діагностики та лікування. *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. 2008. №2. С. 7-10.
2. Краєвська С., Стеценко Н. Обґрунтування вибору сировини для створення харчових продуктів, призначених для застосування у безглютеновій дієті. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 25-26 травня 2017 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2017. С. 26-27.
3. Stetsenko N., Kraevska S. Substantiation of expediency of gluten-free foodstuffs production in Ukraine. *Theoretical achievements for practice: Proceedings of XXVIII International scientific conference*. Morrisville: Lulu Press., 2018. P. 5-11.

## ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ ПЛОДОВООВОЧЕВОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ольга Бендерська, Олександр Бессараб

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Нарощування темпів економічного розвитку в сільському господарстві та харчовій промисловості призвело до загострення проблеми використання та утилізації супутніх відходів. Вкрай нераціонально використовуються зерновідходи і відсів борошномельної промисловості, висівки, стебла кукурудзи і будь-які інші відходи рослинництва, а також рослинні відходи консервного, винного, пивного і кондитерського виробництв. При чому, кількість рослинних відходів у кілька разів перевищує частку цільової вирощеної продукції. Іншим прикладом є безпосереднє внесення в землю як органічне добриво рослинних відходів, що призводить до того, що азот в ґрунті, використовується не для живлення кореневої системи, а для процесів розкладання органічних залишків [1].

Що стосується відходів харчової промисловості, то вони багаті поживними речовинами, нешкідливі, легко піддаються ферментативній та мікробіологічній біоконверсії, різних видів попередньої обробки. Ці ресурси розглядаються як найбільш перспективні для розвитку альтернативних технологій виробництва [2].

Харчова промисловість переробляє багатокomпонентну сировину, в основному, сільськогосподарського походження з метою вилучення з неї, як правило, одного будь-якого компонента: цукру - з цукрових буряків, крохмалю - з картоплі і зерна, рослинної олії - з насіння соняшнику та ін. При цьому для отримання основної продукції сировина використовується лише на 15-30%, інша частина залишається у відходах. Практично всі ці відходи є вторинними сировинними ресурсами, тому що містять значні кількості цінних речовин – вітамінів, клітковини, білка, мікроелементів і ін. Однак, вміст сухих речовин у вторинних сировинних ресурсах харчової промисловості становить всього 5-10%, вони дуже нестійкі при зберіганні, швидко закисають, зброджуються, втрачаючи цінні компоненти і забруднюючи навколишнє середовище. Зберігання їх у такому стані можливе без втрат лише протягом 2-3 діб. Тому, виникає необхідність підвищити ступінь і глибину переробки сировини за рахунок більш повного вилучення з неї всіх корисних компонентів, забезпечивши отримання з них додаткової товарної продукції [1].

**Матеріали і методи.** При закладці модельних дослідів з консервації вичавок томатів їх промивали під проточною водою, подрібнювали до розмірів 1,5-2 см і поміщали в пластмасові ємності об'ємом 3 літри, що мають пористе дно для видалення клітинного соку. Кожен варіант в лабораторних умовах закладали в триразовою повторності.

**Результати.** Мета нашої роботи полягала в оцінці стану та перспектив переробки вторинної сировини, що утворюється при переробці томатів. Аналіз ресурсного потенціалу вторинної сировини, його складу і використання за кордоном та в Україні дав можливість провести ранжування вторинних сировинних ресурсів і виявити найбільш перспективні напрямки використання (ранжування за такими показниками: ступінь повноти використання, багатотоннажність, вмісту в них корисних компонентів тощо).

При переробці томатів на концентровані томатопродукти утворюються відходи у вигляді шкірочки, насіння. У вичавках томатів міститься значна кількість білків, ліпідів, вуглеводів і мінеральних речовин, що говорить про їх високу харчову цінність. Слід зазначити, що основними компонентами білкового комплексу вичавок томатів є глобуліни, які мають високу біологічну цінність. Особливістю хімічного складу вичавок томатів є присутність в них глюкозидів: нарінгіна і  $\alpha$ -томатина. Кількість глюкозидів у вичавках томатів невисока і не може надавати негативного впливу на готові продукти - поріг гіркоти нарінгіна становить  $2 \cdot 10^{-3}\%$ , а  $\alpha$ -томатина -  $5 \cdot 10^{-3}\%$ . Хімічний склад томатних вичавок наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Показник	Вміст
Вологість	13,1
Каротин, мг/100 г	12,7
Клітковина, %	27,37
Білок, %	15,19
Вітамін С, мг/100 г	52,3
Органічні кислоти, % (в перерахунку на оцтову)	0,192

### Висновки.

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що в результаті переробки томатів утворюються вторинні продукти з високим вмістом каротину (12,7 мг/кг), вітамінів С (52,3 мг%), з високим вмістом протеїну (15,19 %) і оптимальним співвідношенням органічних кислот (оцтової - 0,192 %, молочної - 3,21 %, масляна кислота відсутня). Отримані дані свідчать про доцільність подальшого перероблення томатних вичавок з метою вилучення цінних компонентів.

### Література.

1. Державна служба статистики України (електронний ресурс). Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Бендерська, О. В. Удосконалення технології томатних соусів із додаванням пасти із насіння томатів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.13 «Технологія

## ЙОГУРТ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ірина Гойко, Юлія Чемер

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Проблема погіршення здоров'я українського населення спонукає лікарів, науковців та виробників до розширення асортименту продуктів функціонального призначення. На ринку функціональних продуктів Європи та України молочні продукти складають 65...67 %, особливе місце серед яких посідають кисломолочні продукти [1].

Широким попитом у населення користуються кисломолочні напої, збагачені ягідною сировиною, яка містить антиоксиданти – фенольні сполуки, каротиноїди, аскорбінову кислоту тощо. Тому, актуальним питанням сьогодення є розроблення нових видів кисломолочних напоїв оздоровчого (функціонального) призначення.

**Матеріали і методи.** Для дослідження використовували загальноприйняті методи, серед яких фотоколориметричні, рефрактометричні, титрометричні та органолептичні.

В якості збагачувачів використовували ягоди журавлини та насіння чіа.

**Результати.** Ягоди, плоди, овочі та продукти їх переробки є природними джерелами біологічно активних речовин (БАР). Вони позитивно впливають на обмінні процеси в організмі людини, запобігають ожирінню, відіграють важливу роль у профілактиці та лікуванні захворювань серцево-судинної, нервової систем. Серед них особливе місце займають дикорослі ягоди, зокрема журавлина, що відрізняється високим вмістом фенольних сполук, вітаміну С, токоферолу, йоду, органічних кислот тощо [2].

Ягоди журавлини використовували у вигляді пюре, яке отримували шляхом бланшування їх гострою парою протягом 10 хвилин, протиранні та деаерації. Вміст пектинових речовин складає 4,5 г на 100 г сухих речовин пюре, клітковини – 2,9 %.

В пюре з журавлини були ідентифіковані бензойна кислота та невелика кількість сорбінової кислоти.

Досліджували ступінь набухання насіння чіа, яке показало, що найбільший приріст маси насіння спостерігається в перші 30 хв замочування, а далі відбувається незначне водопоглинання за рахунок хімічного складу самого зерна насіння. У складі насіння міститься значна кількість водорозчинних речовин вуглеводної природи, наявність яких

обумовлює зміну ступеню набухання. Зі збільшенням тривалості замочування зменшується міцність зерна насіння, а гелевий шар стає більш пружним.

Досліджували вплив масової частки збагачувачів на фізико-хімічні показники отриманого йогурту. Встановлено, що при внесенні 5 % збагачувача, активна кислотність в перший день була 4,81, а на 8 – 3,95, титрована кислотність на перший день була 88,4, а на останній – 142,1. Згідно вимог ДСТУ 4343:2004, титрована кислотність йогурту не повинна перевищувати  $140^{\circ} \text{T}$ , а активна – 4,0.

Встановлено, що добавку з пюре журавлини та насіння чіа доцільно вносити до молочної основи у кількості 5 – 7%.

В модельних зразках йогурту було проведено органолептичну оцінку та розраховано показник якості виробів. Отриманий йогурт має однорідну, в'язку з непорушеним згустком консистенцію, кисломолочний, з приємним присмаком і запахом журавлини, в міру солодкий смак, блідо-рожевий колір. Органолептичні показники відповідають вимогам ДСТУ, тому такий йогурт може бути рекомендованим до впровадження в виробництво.

Термін зберігання йогурту при температурі  $5 \pm 2^{\circ} \text{C}$  не більше 7 діб.

**Висновок.** Результати проведених досліджень доводять доцільність використання ягід журавлини та насіння чіа у виробництві йогурту оздоровчого призначення. Завдяки використанню даних інгредієнтів підвищується харчова цінність йогурту, продукт набуває гарних органолептичних властивостей та відповідає показникам якості.

#### **Література.**

1. Roberfroid M.B. Global view on functional foods: European perspectives. *British J. Nutr.* 2002. V. 88 (2). P. 133–138.
2. Thimóteo, N. S. B. The impact of cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) and cranberry products on each component of the metabolic syndrome: a review [Text]. *Nutrire.* 2017. Vol. 42.

## **GOAT MILK AND COLOSTRUM – VALUABLE WELLNESS PRODUCTS**

**Kateryna Soloshenko**

*National University of Food Technologies*

**Introduction:** Improving of people health is the main problem in modern world. A balanced diet is a significant factor of health. Food not only provides human body with energy and nutrients, but also plays a big role in preventing and treating a number of diseases. One of the most valuable natural wellness products is goat colostrum. Goat milk and colostrum are important for humans, especially who have problem of lactose intolerance and have allergy to other animals' milk. Goat

colostrum contains various bioactive compounds that might be useful in patients suffering from a variety of chronic diseases, such as cardiovascular disease, metabolic disorders, neurological degeneration, or in promoting intestinal health.

**Results:** Goat milk and colostrum are recommended for infants, old and convalescent people. They contain three fatty acids - caproic, caprylic and capric, - that have great medicinal values for patients suffering from a variety of ailments.

Goat milk differ from cow or human milk in having better digestibility, so that it has better value in human nutrition. Casein curd in goat milk is softer and smaller than in cow milk, so this makes it more easily digestible and accepted by the human digestive system. The high proportion of short and medium chain fatty acids in goat milk contributes to easier and faster digestion.

Comparing diets of goat and cow milk respectively, studies showed improved digestive utilization of fat and protein, and higher apparent digestibility coefficient and absorption of calcium, phosphorus, magnesium, iron, copper, zinc and selenium. The good metabolic utilization of several minerals in goat milk is suggested to be due to higher protein content, cysteine levels and amount of vitamin C and D compared to cow milk.

Goat milk contains lactose, but people with lactose intolerance can drink goat milk. The reason of this is the superior digestibility of goat milk. People who are allergic to  $\alpha_{s1}$ -casein proteins containing in cow milk, can drink goat milk, because it has lower amount of  $\alpha_{s1}$ -casein.

Recent studies showed immune modulatory effects from goat colostrum. Goat colostrum is able to activate NO release from blood cells as well as triggering of cytokine production (IL-10, TNF- $\alpha$  and IL-6). The NO release could have cardio protective effects in the milk consumer and also expose antibacterial activity and thereby prevent infections. TNF- $\alpha$  is a pro-inflammatory cytokine, IL-6 is a growth factor for B cells and IL-10 is an anti inflammatory cytokine [1].

Goat colostrum is also preferred due to its low fat content and its capability to neutralize the acids and toxins present in the body [2].

**Conclusion:** Goat milk and colostrum can be valuable health products because they contain many vitamins and minerals, and also they don't cause allergy. The superior digestibility of goat milk and colostrum, and its content of bioactive peptides with immunomodulatory properties give opportunities for treating or preventing diseases.

#### **Literature:**

1. *Yadav A.K., Singh J., Yadav S.K.* Composition, nutritional and therapeutic values of goat milk: A review // Asian J. Dairy & Food Res. – V. 35, N. 2. – 2016. – p. 96-102.
2. *Getaneh G., Mebrat A., Wubie A., Kendie H.* Review on Goat Milk Composition and its Nutritive Value // J Nutr Health Sci. – V.3, N. 4. – 2016. - doi: 10.15744/2393-9060.3.401

## ВИКОРИСТАННЯ БАТАТУ У ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ

Світлана Бажай-Жежерун, Ольга Соколова, Людмила Береза-Кіндзерська,

Марія Галушко, Владислава Вінярська

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Виробництво продукції оздоровчого та функціонального призначення є пріоритетним фактором розвитку харчової промисловості України. Важливим у цьому напрямку є дослідження технологічних властивостей нетрадиційних видів сировини та вивчення можливості їх використання при створенні інноваційних харчових продуктів з поліпшеними органолептичними, структурно-механічними і функціонально-технологічними показниками якості.

Батат або солодка картопля (*Ipomoea batatas* L. - Lam.) — багаторічна трав'яниста рослина родини в'юнових. Походить з Південної Америки. Одна з найпоширеніших у світі харчових і кормових культур. На даний час у світі відомо понад 7000 сортів батату.

Масово батат вирощується в жаркому тепловому поясі, південній та східній Азії. Лідери з виробництва — Китай, Латинська Америка [1]. В СРСР батат культивували з 1933 р., переважно в республіках Середньої Азії, на півдні України та на чорноморському узбережжі Кавказу. Зараз в Україні батат вирощують на присадибних ділянках та малих фермерських господарствах.

Бульби батату споживають сирими, печеними, смаженими, вареними і консервованими, переробляють на крохмаль, патоку.

Батат характеризується високим вмістом аскорбінової кислоти, бета-каротину, піридоксину. Науковцями досліджено, що завдяки багатому поліфенольному складу, при споживанні батату пом'якшується окислювальний стрес та запалення гострого і хронічного характеру в організмі людини. Батат містить значну кількість антиоксидантів, має високий терапевтичний потенціал і може бути рекомендований як протизапальний та антиартритний засіб [2].

Метою досліджень є вивчення якісного та кількісного складу харчових волокон батату.

**Матеріали і методи.** Предметом досліджень є коренеплоди батату сорту Вінницький рожевий, районованого на Київщині.

Для визначення вмісту пектину використовували ваговий кальцієво–пектатний метод, який включає гідроліз пектинових речовин до пектових кислот, їх осадження у формі кальцієвих солей, висушування і зважування [3]. Визначення масової частки клітковини базувалось на розкладанні всіх інших органічних речовин концентрованою азотною кислотою у суміші з оцтовою та трихлороцтовою кислотами [4].

**Результати досліджень.** Досліджено органолептичні показники плодів батату та пюре з нього. Коренеплоди мають рожеву шкірку, білу м'якоть. Смак приємний солодкий, аромат свіжий овочевий. За зовнішнім виглядом пюре батату є однорідною пюреподібною рівномірно протертою масою, яка не розтікається на горизонтальній поверхні; світло-кремового кольору; запах властивий овочевому пюре без сторонніх відтінків; смак солодкий.

Ентеросорбенти для очищення організму у значній кількості містяться у звичайних овочах і фруктах які ми часто споживаємо. Харчові волокна, які є комплексом структурних полісахаридів рослинної сировини, мають виражену сорбційну здатність і радіопротекторну дію, вони впливають на обмін речовин та необхідні для нормального функціонування травної системи і організму в цілому.

Позитивний вплив харчових волокон при лікувально-профілактичному харчуванні осіб з захворюваннями кишківника пов'язують з високою водоутримувальною здатністю, яка пов'язана зі ступенем гідрофільності та кількістю біополімерів, які входять до складу харчових волокон, їх розмірами, характером поверхні.

Нами досліджено вміст харчових волокон у бататі та їх водоутримувальну здатність. Встановлено, що кількість клітковини у коренеплодах батату складає 3,2 % ; вміст пектинових речовин – 2,8 % на суху речовину.

Водоутримувальна здатність харчових волокон батату – 3,5 г води / г волокна.

**Висновки.** Отримані результати свідчать, що коренеплоди батату є джерелом цінних нутрієнтів, зокрема харчових волокон. Батат та продукти його перероблення доцільно використовувати у технології оздоровчих харчових продуктів.

### **Література**

1. Bovell-Benjamin A. C. Sweet Potato: A review of its past, present, and future role in human nutrition // *Advances in Food Nutrition Research*. 2007. Vol. 52, Issue 1. P. 1–59.
2. Ipomoea batatas L. Lam. ameliorates acute and chronic inflammations by suppressing inflammatory mediators, a comprehensive exploration using in vitro and in vivo models *BMC Complement Alternative Medicine*. 2018; 18: P. 216.
3. Донченко, Л.В. *Технология пектина и пектинопродуктов*. М.: Дели. 2000. – 171 с.
4. Найченко, В.М. *Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів* / В.М. Найченко – К.:ФАДА, ЛТД, 2001.– 211 с.

# УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ СІЧЕНОГО М'ЯСА ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГО- І ЖИРОУТРИМУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ

Ірина Гончаренко, Юлія Мацук, Андрій Фарісєв, Діана Кедря

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

**Вступ.** У сучасному світі постійно зростає потреба в білках і продуктах на їх основі. Це стосується і виробів із січеного м'яса, які становлять значну частку в існуючому асортименті м'ясної продукції. Основа січених виробів - м'ясний фарш, є полідисперсною термодинамічно-нестійкою емульсійною системою. Питання підвищення її стійкості відноситься до загальнонаукових проблем. Актуальність його вирішення посилюється низкою технологічних завдань, пов'язаних зі збільшенням обсягів м'ясної сировини з низькими функціонально-технологічними властивостями, підвищеним вмістом жиру і вологи.

Метою роботи є наукове обґрунтування та вдосконалення технології кулінарної продукції із січеного м'яса підвищеної волого- і жирутримуючої здатності за рахунок використання білоквмісної рослинної сировини.

Загальновизнаним в наш час шляхом являється використання білків з нових і нетрадиційних джерел. Найбільш перспективний шлях забезпечення фізіологічних функцій і життєдіяльності організму – це виробництво виробів, збагачених білоквмісними добавками, отриманими переробкою рослинної сировини, зокрема бобових.

**Матеріали і методи.** На першому етапі були проведені розрахунки модельних зразків з різною кількістю заміни м'ясної сировини на нутову, соєву та сочевичну пасти з кроком 5 % в діапазоні від 5 % до 15 %. Проведено дослідження фізико-хімічних та мікробіологічних властивостей експериментальних напівфабрикатів, математичне моделювання і оптимізацію процесу виготовлення м'ясних січених напівфабрикатів. З метою визначення раціональних рецептур котлет до споживання були проведені дослідження сенсорних характеристик.

**Результати.** В ході проведення аналізу літературних і статистичних даних, встановлена актуальність проблеми виробництва січених напівфабрикатів з додаванням рослинного білка, що містить нетрадиційна сировина, який сприяє підвищенню харчової і біологічної цінності та зниженню собівартості готової продукції. У зв'язку з цим, розроблено рецептури січених напівфабрикатів із частковою заміною тваринної сировини на нутову, соєву та сочевичну пасту, що дозволило поліпшити функціонально-технологічні властивості фаршевих мас, а також отримати вироби більш високої і стабільної якості. На підставі експериментальних досліджень і аналізу отриманих даних було доведено доцільність заміни частини м'ясної сировини на нутову, соєву та сочевичну пасти.

Дослідження фізико-хімічного складу модельних виробів, свідчать, що із збільшенням заміни м'ясної сировини в дослідних зразках зростає масова частка вологи на 0,18...2,85 %. Аналіз впливу рецептурних закладок пасти із бобових на фізико-хімічні показники вказує, що її раціональна кількість у складі м'ясних січених виробів повинна бути на рівні до 10 %.

Результати дегустаційної оцінки дають можливість стверджувати, що отримані зразки продуктів характеризуються гармонійним збалансованим за вмістом інгредієнтів смаком, з приємним кольором, мають відповідну структуру.

**Висновки.** Результати теоретичних та практичних досліджень дозволили вдосконалити технологію кулінарної продукції із січеного м'яса підвищеної волого- і жирутримуючої здатності, залучити до їх виробництва дешеву рослинну сировину, замінити частину м'ясної сировини, знизити собівартість виробництва харчової продукції для підприємств ресторанного господарства. Крім того, готові вироби з даними добавками характеризуються низькою калорійністю, досить високим вмістом білків, вуглеводів і харчових волокон.

### **Література**

1. Гриньов А. В. Оцінка стану розвитку м'ясопереробної галузі України. *Вісник НТУ «ХПИ»*. 2014. № 4 (1047). С. 31–35.
2. Денисюк А. П., Топчій О. А. Удосконалення технології та розширення асортименту напівфабрикатів з використанням нетрадиційної сировини. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті* : матеріали Міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 15–16 березня 2013р. К. : НУХТ, 2013. Ч. 1. С. 59-60.
3. Москалюк О. Є., Чернюшок О. А., Гащук О. І. Розширення асортименту м'ясомістких продуктів для геродієтичного харчування. *Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкуренто-здатності* : матеріали III Міжнар. спеціаліз. наук.-практ. конф., 9 вер. 2014 р. К. : НУХТ, 2014. С. 73-74.

## **МАШ – НЕТРАДИЦИОННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

**Елена Молчанова, Юлия Иноземцева**

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»,*

*Москва, Россия*

**Вступлення.** Важную нишу в производстве продуктов питания занимают кондитерские изделия, выпуск которых увеличивается из года в год. Несмотря на расширение их ассортиментного состава, доля «полезных» сладостей остается небольшой. В связи с этим

возникает необходимость в обогащении кондитерских изделий с целью повышения их пищевой ценности. Нетрадиционным сырьем для усовершенствования рецептур сладостей могут служить зернобобовые.

**Цель работы:** обосновать перспективность использования маша (*Vigna radiata*, бобы мунг, золотистая фасоль) в кондитерских изделиях на основании литературных и статистических данных по его производству и использованию в различных странах.

**Результаты.** На сегодняшний день российский рынок предлагает широкий ассортимент различных видов семян зернобобовых, встречающихся во всем мире. Одним из представителей является маш (*Vigna radiata*, бобы мунг, золотистая фасоль). В своем составе он, как и другие бобовые, содержит значительное количество белка, пищевых волокон, ряд витаминов и минералов, различные группы полифенолов. Бобы мунг можно отнести к категории «малых» зернобобовых в связи с невысоким производством и недостаточным применением. Однако, в настоящее время площади для выращивания данной бобовой культуры постоянно увеличиваются и по данным IMARC Group в 2018 году объем мирового рынка достиг объема 2,6 млн. т [1].

Кулинарное применение семян маша разнообразно в каждой стране. Они находят применение в производстве пищевых добавок и различных готовых к употреблению пищевых продуктов, таких как соусы, лапша, сэндвичи и др. Бобы мунг используются в целом виде как составляющие каш и супов в странах Индии и Пакистана. В Индонезии готовится сладкая каша на основе кокосового молока с добавлением фруктов. В Индии пасту из маша добавляют в разнообразные десерты, мороженое и блинчики. Из него делают муку, которую применяют в выпечке мучных кондитерских изделий. Также из данных бобов изготавливают крахмал, используемый для приготовления желе. Маш в меньшей степени по сравнению с другими бобовыми содержит антипитательные компоненты, поэтому может использоваться без применения тепловой обработки после проращивания. Пророщенные семена имеют повышенную пищевую ценность и широко потребляются в странах Канады и США. Стимулирует спрос на маш увеличение веганов и вегетарианцев, использующих бобовые для ежедневного потребления белков, а также изменение пищевых привычек и стремление к здоровому питанию. Бобы мунг помогают в профилактике многих заболеваний, таких как диабет, остеопороз, болезней сердца и анемии. С учетом этих факторов прогнозируется, что объем рынка достигнет 3,4 млн. тонн к 2024 году [7].

В последние годы в различных регионах РФ также расширяются селекционные программы по его выращиванию [1,4]. Исследования по использованию маша в различных пищевых продуктах немногочисленны. Предлагается использование его в хлебе и печенье [2,3,6]. Исследование органолептической оценки и потребительских предпочтений сладкой

начинки из бобов мунг [5] показало наличие кондитерского аромата, приятного орехового оттенка во вкусе и высокую степень желательности и среди российских потребителей. Сенсорные характеристики сладких паст могут являться основой для применения маша в кондитерских изделиях, а его высокая пищевая ценность способствовать увеличению пищевой ценности данной группы продукции.

**Выводы.** Возможность возделывания в РФ, высокая питательная ценность, современные тенденции питания будут способствовать увеличению потребления маша, а его сенсорные характеристики при сочетании с сахаром - в разработке кондитерских изделий и десертов.

### Литература

1. Вишнякова М.А., Бурляева М.О., Самсонова М.Г. Маш и урд: перспективы возделывания и селекции в Российской Федерации [*Vigna radiata* и *V. mungo*] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – Т.22. – № 8. – С. 957–966.
2. Дерканосова Н.М. и др. Использование композитных смесей функциональной направленности в производстве печенья // Вестн. Воронеж. гос. аграр. ун-та. – 2018. – № 2 (57). – С. 116–123.
3. Казымов С.А., Прудникова Т.Н., Кучерявенко И.М. Перспективы использования зернобобовой культуры маш в качестве белкового обогатителя при производстве хлеба // Изв.вузов. Пищ.технология. – 2013. – № 1 (331). – С. 79–80.
4. Курьянович А.А., Володина И.А. Возможность интродукции и селекции маша - (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) в Среднем Поволжье// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20. – № 2-2. – С. 408–414.
5. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Аитов В.Г. Методы органолептического анализа для оценки новых продуктов // Пищ. пром-сть. – 2013. – № 10. – С. 60–62.
6. Суховарова М.А., Чижикова О.Г., Коршенко Л.О. Перспективы использования семян маша в хлебопечении // Дальневост. аграр. вестн., – 2017. – № 1 (41). – С. 61–66.
7. Mung Beans Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity And Forecast 2018-2024 [электронный ресурс] URL: <https://www.imarcgroup.com/prefeasibility-report-mung-bean-processing-plant>.

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

### АНАЛІЗ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЗДОБНОГО ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА, ЗБАГАЧЕНОГО ОЛІЄЮ ОБЛІПИХИ ТА ПОРОШКОМ ГЛОДУ

Наталія Стеценко, Вікторія Гедзюк

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Істотним недоліком складу борошняних кондитерських виробів є майже повна відсутність у них таких важливих біологічно активних сполук, як мінеральні елементи, вітаміни, харчові волокна тощо. Тому борошняні кондитерські вироби потребують істотного корегування їх біохімічного складу з метою збільшення вмісту харчових волокон, мінеральних речовин, вітамінів та при одночасному зниженні енергетичної цінності.

Для вирішення цієї проблеми варто використовувати джерела функціональних інгредієнтів, які б дозволили зменшити надмірний вміст жирів та вуглеводів у печиві, а також забезпечили позитивний оздоровчий ефект. Саме такі вироби є особливо потрібними для осіб із порушеним обміном речовин, які страждають на ожиріння та діабет. Разом із тим, попит на таку продукцію постійно зростає, і тому вона розглядається як зручний об'єкт для збагачення есенціальними харчовими речовинами [1].

Метою роботи є розрахунок та порівняння показників харчової та біологічної цінності традиційного здобного пісочного печива і печива з додаванням порошку глоду та олії обліпихи.

**Матеріали і методи.** У роботі був використаний розрахунковий метод аналізу. Харчову цінність продуктів досліджували шляхом визначення матеріального балансу нутрієнтів та їх інтегрального скору. Співвідношення між поживними та мінеральними речовинами оцінювали шляхом порівняння розрахованих значень з нормативними показниками. Рівень збалансованості жирнокислотного складу визначили за балансовими рівняннями та нормативними співвідношеннями. При розрахунках були використані методики, визначені автором [2].

**Результати.** При розрахунку харчової цінності здобного пісочного печива встановлено, що вміст поживних речовин у продукті є досить високим, інтегральний скор білків становить 12,7%, жирів – 14,1%, а вуглеводів – 27,6%. Внаслідок цього енергетична цінність здобного печива 407 ккал. Аналіз співвідношення між поживними речовинами показав, що білки знаходяться у дефіциті, а вуглеводи та жири у надлишку (Б:Ж:В=1:2,2:5,8 при нормативі Б:Ж:В=1:1:4). Співвідношення між мінеральними елементами показує, що

вміст фосфору знаходиться у надлишку, а кальцію та магнію – у дефіциті (Ca:P:Mg =1:2,64:0,28 при нормативі Ca:P:Mg=1:1:0,5). Отже, склад традиційного продукту є незбалансованим. Крім того, розрахунок інтегрального скору мікронутрієнтів показав, що лише для вітаміну B<sub>9</sub> цей показник перевищує 10%, тобто харчовий продукт містить незначну кількість як вітамінів, так і мінеральних речовин, а також харчових волокон. До аналогічних висновків прийшли автори [3], коли визначали харчову та біологічну цінність печива.

При внесенні джерел функціональних інгредієнтів мінеральний склад пісочного печива змінився незначно, але варто відмітити, що у збагаченому продукті співвідношення між кальцієм та магнієм досягло оптимального значення: Ca:Mg=1:0,5.

Вітамінний склад збагаченого здобного пісочного печива значно змінився, чому посприяло внесення обліпихової олії, кількість якої становить 4% до маси борошна. Завдяки зміні рецептури збагачене печиво стало потужним джерелом вітаміну А, інтегральний скор якого дорівнює 11,9%; β-каротину та вітаміну Е, рівень забезпечення добових потреб за ними становить 46,3 та 48,9%.

Внесення порошку глоду найбільше вплинуло на вміст харчових волокон у печиві. Рівень забезпечення добових потреб людини у цих важливих нутрієнтах збільшився на 14,5% і дорівнює 20,6%.

Для продуктів з високою енергетичною цінністю важливим є аналіз їх жирнокислотного складу. Встановлено, що у здобному пісочному печиві спостерігався значний надлишок насичених жирних кислот, джерелом яких є вершкове масло. Співвідношення між поліненасиченими та насиченими жирними кислотами у традиційному печиві було 1:12,7 при нормативі 1:3. В результаті використання олії обліпихи співвідношення поліпшилося і склало 1:5,4.

**Висновки.** Використання обраних джерел функціональних інгредієнтів практично не змінило харчову та енергетичну цінність здобного пісочного печива, але суттєво поліпшило його біологічну цінність. Харчовий продукт став функціональним за вмістом таких нутрієнтів, як харчові волокна, вітаміни А, Е, B<sub>2</sub>, B<sub>9</sub> та β-каротин. Завдяки використанню олії обліпихи продукт набув виражених антиоксидантних властивостей, а завдяки внесенню порошку глоду став джерелом харчових волокон.

### Література

1. Гедзюк В.О., Стеценко Н.О. Обґрунтування вибору порошку глоду та олії обліпихи для виробництва пісочного печива. *Universum View 17*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2019. С. 12-16.

2. Фролова Н.Е. Основы конструирования новых пищевых продуктов: методические рекомендации до изучения дисциплины та виконання лабораторних робіт. К.: НУХТ, 2013. 79 с.
3. Щербакова Н. А., Савенкова Т. В., Кочетов В. К. Сырье с функциональными свойствами и пищевая и биологическая ценность сахарного печенья. *Кондитерское производство*. 2007. №2. С. 28-29.

## **ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОДУКТ – ВИСОКОБІЛКОВІ СУХАРНІ БРИКЕТИ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ТУРИСТІВ**

**Валерій Махинько,  
Антон Моцний**

*Національний університет харчових технологій*

### **Вступ.**

Класичний туризм (піший, лижний та гірський) є специфічною формою фізичної активності. Залежно від складності маршруту, тривалості й умов його проходження, енергетичні витрати організму туриста зростають у кілька разів, наближаючись до фізіологічних потреб споживачів п'ятої групи фізичної активності чи спортсменів. Як і в спорті, важливе місце посідає правильна організація харчування. Однак до туристичних продуктів ставиться ряд специфічних вимог: якомога менший об'єм і маса (зумовлені необхідністю переносити запас харчових продуктів самими туристами); висока концентрація поживних речовин; швидкість і зручність приготування. Особливим видом туристичних продуктів є так зване «кишенькове харчування» – продукти невеликої маси та розміру, що вживаються протягом туристичної мандрівки без зупинки для приготування їжі.

### **Матеріали і методи.**

З врахуванням специфічних вимог до туристичного (зокрема – «кишенькового») харчування проведено пошук можливих варіантів хлібних виробів, що б відповідали зазначеним характеристикам. Обрано види сировини (ізолят соєвого білка та мальтодекстрин), що задовольняють сформульованим критеріям. Для підбору оптимальної рецептури кінцевого продукту використано метод комп'ютерного моделювання за показниками загального вмісту білка та його співвідношення з вуглеводною складовою. Розрахунково оцінено харчову цінність одержаного виробу.

### **Результати.**

Вивчення енергетичних потреб організму туристів залежно від виду і складності маршруту показало, що вони потребують споживання підвищеної кількості макронутрієнтів

(насамперед – білка). Традиційні хлібобулочні вироби не відповідають основним вимогам до продуктів туристичного харчування. За результатами інформаційного пошуку підібрано специфічний хлібний виріб – сухарний брикет, який виготовляють пресуванням хлібної крихти з додатковою сировиною. Для підвищення його харчової та біологічної цінності запропоновано використання ізоляту соєвого білка (ІСБ), який містить близько 90 % білка та мальтодекстрин (що приблизно на 94 % складається зі швидкозасвоєваних вуглеводів). Беручи до уваги вимогу Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [1], згідно якої продуктом з високим вмістом білка може називатися виріб, у якому за рахунок білка забезпечується щонайменше 20 % загальної калорійності продукту, і зважаючи на потребу дотримуватися співвідношення білків та вуглеводів на фізіологічно оптимальному рівні 1:4, було проведено комп'ютерне моделювання рецептур брикетів на основі обраних видів сировини. З врахуванням заданих обмежень підібрано 6 варіантів рецептур, наведених у табл. 1.

**Таблиця 1 – Варіанти рецептур сухарних брикетів за заданих умов**

Сировина	Варіант рецептури					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Сухарна крихта, г	100	100	100	100	100	100
ІСБ, г	10	11	12	13	14	15
Мальтодекстрин, г	4	7,8	11,6	15,4	19,2	23
Вміст макронутрієнтів у 100 г суміші, г:						
білки	17,5	17,6	17,6	17,7	17,7	17,8
жири	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
вуглеводи	67,3	67,6	67,9	68,1	68,4	68,6
Енергетична цінність / калорійність, кДж/ккал	1470/ 350,8	1474/ 351,8	1478/ 352,7	1482/ 353,6	1485/ 354,4	1488/ 355,1

Встановлено, що зміна кількості додаткової сировини коливається у досить широких межах (ІСБ – 10...15 кг, мальтодекстрин – 4...23 кг), однак усі варіанти характеризуються високим вмістом білка (17,5...17,8 %) та необхідною кількістю вуглеводів (67,3...68,6 %). Такий широкий діапазон зміни рецептурних компонентів потребував проведення додаткової оптимізації, у тому числі – для забезпечення оптимальних умов пресування сухарних брикетів. Встановлено, що найкращі показники якості забезпечують такі параметри: кількість ІСБ – 12 %, кількість мальтодекстрину – 11,6 % (до маси сухарної крихти), крупність крихти – 0,68 мм, тиск пресування – 191 МПа.

#### **Висновки.**

Розроблено сухарні брикети, що містять удвічі більше білка, порівняно з білком хліба, до того ж його біологічна цінність значно вища: вміст лімітуючої для виробів з пшеничного борошна амінокислоти лізину зріс у 3,5 рази. Вироби мають високі органолептичні характеристики та необхідні фізико-хімічні показники, відповідаючи основним вимогам до

«кишенькового» харчування туристів: невелика маса і об'єм, необхідна міцність, достатня тривалість зберігання (зумовлена низькою масовою часткою вологи), висока концентрація легкозасвоюваних вуглеводів та біологічно-повноцінного білка. Запропоноване технічне рішення підтверджено патентом України на корисну модель № 127329 «Високобілковий сухарний брикет».

### **Література.**

1. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів : [закон України : від 06 грудня 2018 р. № 2639-ВР] // Відомості Верховної Ради України. – 2018. – № 7. – С. 41. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19>.

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ «FOODPAIRING» У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Лілія Бєдусенко, Ірина Медвідь, Віктор Доценко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Використання сучасних технологій у створенні інновацій повинні не лише бути економічно обґрунтованими, конкурентоспроможними та викликати захват у відвідувачів, а також сприяти організації здорового харчування. Дослідження тенденцій розвитку ресторанного бізнесу показує, що для надання ексклюзивного сервісу досить велика кількість закладів пропонують відвідувачам інтерактивне меню, за допомогою якого вони можуть самостійно зробити замовлення [1]. Враховуючи те, що впровадження інтерактивних технологій на підприємствах харчування вже не є новизною, актуальним є комплексне використання сенсорних поверхонь з фудпейрингом (англ. foodpairing) - методом, який визначає, які інгредієнти в їжі та напоях добре поєднуються один з одним на молекулярному рівні.

**Матеріали та методи.** Для обробки та узагальнення даних проведено методологічний пошук сучасної інформації за обраним напрямом дослідження та аналіз використання світового досвіду щодо аргументації доцільності впровадження інтерактивної системи «Foodpairing» на підприємствах харчування.

Питанням інноваційних підходів до розробки кулінарної продукції займаються багато науковців та фахівців сфери ресторанного господарства всього світу. В даній роботі були використані результати робіт основоположників теорії та методу «Foodpairing» шеф-кухара Хестона Блюменталя і хіміка Бернара Лаусса. Сутність досліджень зводиться до хімічного аналізу інгредієнтів та створення їх смакового профілю, у якому може налічуватись дуже

велика кількість ароматичних сполук, проте ключовими з них може бути лише декілька. Саме за ними і відбувається підбір найкращих варіантів для поєднання.

**Результати.** Технологія «Foodpairing» ґрунтується не на вже існуючих рецептурах, а виключно на смакових поєднаннях, підібраних шляхом наукових досліджень. Ароматичні сполуки визначаються за допомогою газової хроматографії, яка в більшості випадків поєднується з використанням мас-спектру.

Науковим підґрунтям методу є принципи хімічного аналізу інгредієнтів, страв та напоїв для визначення переліку запахів, притаманних кожному з них. На підставі цього здійснюється поєднання тільки схожих за ароматичними властивостями продуктів, що сприяє створенню досконалих комбінацій, які до того ж можуть носити інноваційний характер, оскільки не обмежуються традиційними уявленнями про поєднання продуктів та національними особливостями кухні. Така незалежність сприяє створенню нових і несподіваних комбінацій. Бернар Лаусс виявив, що у кожному продукті є свої унікальні ароматичні з'єднання, також відомі як ароматизатори — складні хімічні речовини, що володіють запахом. Головні ароматичні компоненти — це з'єднання, які ефективно розпізнає орган нюху. З'єднання, яке міститься в продукті у більш високій концентрації та «перекриває» інші сполуки, з меншою концентрацією, називаються ключовими [2].

На нашу думку перспективним є розроблення меню-конструктора з використанням інтерактивних поверхонь на основі методу «Foodpairing», в якому враховуватимуться не тільки смакові та ароматичні поєднання, а і буде відбуватися підбір згідно принципам здорового харчування. Усі продукти у меню поділяються на категорії, наприклад, молочні продукти, овочі, м'ясо, спеції та ін. Показник ступеня їх сполучуваності характеризується кольором, наприклад: зелений – найкраще поєднання із центральним інгредієнтом, сірий – звичайне, фіолетовий – екзотичне. При цьому інгредієнти поєднуюватимуться за вмістом харчових речовин з метою дати можливість гостеві створити собі не просто смачну страву, а і корисну для здоров'я. Метод «Foodpairing» допомагає визначити, які продукти утворюють ідеальні сполучення поза межами звичних поєднань для організації здорового харчування.

Сучасні інтерактивні поверхні для ресторанів дають змогу вивести дане меню на екрани, вразити споживача і залучити його до процесу приготування замовленої страви. Використання інтерактивних дає можливість підключити їх до хмарних сервісів з метою створення схеми миттєвої взаємодії програм для замовлень та розваг. Підтримка одночасно до 1 тис торкань до поверхні такого екрану забезпечує повну інтерактивність та високу швидкість при роботі із замовленнями, інформаційними, соціальними та розважальними сервісами, якими користуватимуться гості під час очікування страв.

**Висновки.** З огляду на наведені дані можна зробити висновок, що метод «Foodpairing» відкриває новий напрямок комбінування продуктів харчування, який в змозі забезпечити теоретичну основу для інноваційних сполучень страв оздоровчого призначення. Використання інтерактивних столів робить даний метод високотехнологічним та сучасним у сфері та дає можливість нагадувати гостям про те, що здорове харчування може бути доступним, смачним і привабливим.

### **Література**

1. Черномазюк, А.Г. Інновації у сфері готельно-ресторанного бізнесу / А.Г. Черномазюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 5, Т. 2. – С. 269-272.
2. Shepherd, G.M. Smell images and the flavour system in the human brain / G.M. Shepherd // Nature. – 2006. – С. 316–321.

## **ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПІВФАБРИКАТИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

**Ірина Гойко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** В умовах складного соціально-економічного становища в державі питання забезпечення першочергових потреб військовослужбовців стоїть на першому місці. Тому великого значення для забезпечення витривалості та високої боєздатності військовослужбовців набуває правильно організоване і повноцінне харчування.

Для військовослужбовців найбільш зручно використовувати напівфабрикати у вигляді сухих сумішей, які мають ряд переваг, а саме тривалий час зберігання, спрощення технологічного процесу, розширення асортименту. Тому, актуальним завданням є розроблення напівфабрикатів для збагачення спеціальних харчових продуктів (для військовослужбовців).

**Матеріали і методи.** Аналіз літературних джерел, органолептичні, фізико-хімічні та якісні показники збагачувачів. Предмети досліджень: L-карнітин, бурштинова кислота, молочна сироватка, кріопорошки цукрового буряка, моркви, гарбуза, а також порошки із ягід чорноплідної горобини (аронії) та імбиру.

**Результати.** Як основу для напівфабрикатів було обрано молочну сироватку, L-карнітин та бурштинову кислоту.

Для напівфабрикату № 1 використовували наповнювачі, які були отримані за допомогою кріотехнології – кріопорошки з цукрового буряка, моркви та гарбуза.

Для напівфабрикату № 2 в якості збагачувачів було обрано чорноплідну горобину та імбир, які використовували у вигляді порошків, одержаних за допомогою конвективного сушіння.

Кріопорошок буряку є важливим постачальником макро- і мікроелементів, в ньому ідентифікували більше 20 мінеральних елементів, таких як калій, магній, цинк, селен. Буряк має багатий вітамінний склад (особливо це стосується вітамінів групи В та вітаміну С), містить 3,3...4,5 % білку. Вміст пектинових речовин у порошку буряку становить 8,5...10,2% (4,8...6,1 % геміцелюлоз і 3,8...5,6 % клітковини), органічні кислоти (яблучна, винна, щавлева, лимонна), які сприятливо впливають на організм людини й створюють необхідну кислотно-лужну рівновагу, у перерахунку на лимонну становить 1,4...1,9% [1].

Технологічна та харчова цінність гарбуза обумовлюється достатньо низьким вмістом органічних кислот (рН 6,3...6,65), високим та різноманітним вмістом вітамінів (В1, В2, РР, С, К, Т, β-каротин) та мікроелементів (Na, К, Са, Mg, Р, F), присутністю значної кількості вуглеводів (75...85 %), підвищеною засвоюваністю каротиноїдів в присутності жиру.

Порошок моркви відрізняється високим вмістом каротиноїдів – 211,85 мг/100 г. Цінність моркви визначається наявністю цілого комплексу вітамінів: С, В1, В2, В6, В12, В, Е, К, Р, РР, пантотенової і фолієвої кислот, а також біологічно активних речовин – фітонцидів, мінеральних речовин (кобальт, калій, залізо, мідь, фосфор, кальцій, йод, бром та ін.), ферментів, полісахаридів (пектини, клітковина).

У плодах чорноплідної горобини (лат. *Arónia melanocárpa*) виявлено цукру (до 10%), яблучну та інші органічні кислоти (до 1,3%), пектини (до 0,75%) і дубильні речовини (до 0,6%). Знайдені також вітаміни (мг.,%): віт. С - 15; речовини з Р-вітамінною активністю - до 2000; каротин - близько 2; токоферолі - 1,5; філлохинон - 0,8 та ін.

Імбир, як і інші лікарські рослини, містить дуже складну суміш фармакологічно активних компонентів, серед них бета-каротин, капсаїцин, кофеїнова кислота, куркумін. Крім цього до складу імбиру входять всі незамінні амінокислоти, а також вітаміни С, В1, В2, А. Оскільки до складу імбиру входить велика кількість біологічно активних речовин, імбир має високу антиоксидантну активність.

Для отримання напівфабрикатів змішували всі рецептурні інгредієнти у сухому вигляді до досягнення однорідності. Даний спосіб сухого змішування дає змогу розширювати та удосконалювати асортимент напівфабрикатів.

За органолептичною оцінкою напівфабрикати відрізняються гармонійним молочно-солодким смаком з присмаком наповнювачів, приємним, властивий наповнювачам, кольором.

Розраховано енергетичну цінність отриманих напівфабрикатів, яка складає 327,50 та 347,80 Ккал, відповідно. Добова потреба в білку забезпечується на 37,2 – 44,6 %, β-каротині – 15,7 – 42,8 %, в вітаміні С – на 23,5 %, що дозволяє віднести отримані напівфабрикати до категорії функціональних.

**Висновки.** Таким чином, розроблені функціональні напівфабрикати спеціального дієтичного призначення підвищеної енергетичної та біологічної цінності дозволяють збагатити харчовий раціон військовослужбовців повноцінним білком, вітаміном С та β-каротином.

### **Література**

1. Сімахіна Г. О. Біологічна цінність та функціональна дія компонентів кріопорошків цукрових буряків / Г.О. Сімахіна // Цукор України. - 2011. - № 6-7

## **УКРАЇНСЬКІ СУПЕРФУДИ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ЗАРУБІЖНИМ**

**Шмельова Лілія Василівна**

*Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж*

**Вступ** У даній роботі розглядається питання перспективи запровадження популярності споживання українських суперфудів. Робота є актуальною, оскільки українські суперфуди не поступаються своїми корисними властивостями та мають перевагу над зарубіжними навіть тим що ростуть в звичному для нашого організму кліматі.

**Матеріали і методи** Суперфуди зарубіжні та вітчизняні. Порівняння проводились в умовах лабораторії дослідження якості товарів «Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж».

**Результати** Суперфуд - суперкорисні натуральні добавки до продуктів, які роблять нас здоровішими. А ще з кожним роком стають дедалі популярнішими серед послідовників спеціальних дієт, здорового способу життя і спортсменів. Це коріння, насіння і ягоди, які володіють високою концентрацією корисних речовин, унікальних за своїми властивостями.

Кілька років тому так звану моду на «суперпродукти» ввели сироди і вегани, що стежать за своїм здоров'ям, але відмовляються отримувати користь у вигляді концентрованих вітамінів і мікроелементів з біодобавок, розроблених в лабораторіях. Вони зробили вибір на користь superfoods, які ростуть на планеті тисячоліттями, ретельно вивчивши і вибравши кращі з них. Однак в Україні ціни на суперфуди зашкалюють і точно не відомо як саме

екзотичні продукти вплинуть на ваш організм, тому пропонуємо до вашої уваги бюджетні українські «суперфуди» та їх порівняльну характеристику відносно зарубіжних.

#### 1. Гречка – крупа кіноа.

Екзотична крупа кіноа потрапила в перелік суперфудів з однієї простої причини – з-за високого вмісту білка. У 100 грамах – 14 грам, що для рослинного продукту чимало. Між іншим, у нашій гречці білка майже стільки ж. Конкретно – 12,6 г.

Гречка, як і кіноа, не містить глютен. В ній зашкалює залізо, кальцій і йод, вітаміни групи В і фолієва кислота.

Гречка – екологічно чистий продукт. При її вирощуванні не використовують «хімію». Крім того – дешева і доступна, якщо забути про «критичний літо» 1990 року, коли крупа зникла з вільного продажу й видавалася за довідками в поліклініках. (1,3)

#### 2. Журавлина – ягода асаї.

Ось ще – антиоксидантна ягода асаї. Ростає в лісах Амазонки і, кажуть, рівних їй немає на землі. Крім, хіба що, журавлини, яка готова помірятися силами з амазонської конкуренткою.

Журавлина – сильний антиоксидант і природний антибіотик.

Має протизапальну, протимікробну, протигрибкову і протипухлинну дію. Насичує організм такими вітамінами, як В1, В2, В6, С, Е, РР, і такими мінералами, як калій, кальцій, магній, залізо.

#### 3. Обліпіха – ягоди годжі

Колись обліпіхою стародавні греки відгодовували улюблених рисаків – ті ставали здоровими, енергійними і лоснящимися.

У плодах – фітонциди, дубильні речовини, пектин, органічні кислоти, неймовірна кількість вітаміну С (271% від добової дози!), Е, А, групи В. Знову ж – залізо, калій і магній. Вживаючи обліпіху, поліпшити склад крові, зміцнить судини та імунітет, забудете про випадання волосся і нігтів. (1,3)

#### 4. Насіння льону – насіння чіа.

Про насіння чіа не чув тільки ледачий. Зернятка шавлії іспанського з Південної Америки знамениті як суперзасіб для схуднення, а також джерело поліненасичених кислот (Омега-3), славимо нині (і заслужено) дієтологами. Що стосується схуднення, ніяких жиросжигаючих речовин у складі чіа немає. Просто розбухають у шлунку і забезпечують відчуття ситості.

Насіння льону працюють точно так само – вбираючи рідину, збільшуються в розмірах.

Ще лляні зерна містять колосальну кількість ліноленової кислотою – тієї самої Омега-3, наявністю якій спекулюють продавці чаі. Примітний і їх білок – у ньому цілих 17 амінокислот, включаючи незамінні.

Вітаміни і мінерали – у величезній кількості. У маленькому зернятку «упаковані» – калій, магній, кальцій, мідь, селен, цинк, А, Е, С, К, В1, А2, А5, В6, В9.

Функціонально насіння забезпечують все те ж, що і чаі – знижують холестерин, стабілізують цукор, відновлюють мікрофлору, усувають запори, нормалізують гормональний баланс, виводять токсини і шлаки. (2)

#### 5. Кедрові горіхи - Макадамія

Найдорожчий горіх у світі – макадамія. Щорічно на ринок поставляється лише 40 тонн продукту.

Смак у макадамії, безперечно, приємний – ніжний і делікатний. Ну і що? Платити за «делікатність» божевільні гроші – задоволення так собі.

Замість одного кілограма макадамії можна купити 3-4 кіло кедрових горішків – сибірського суперфуда, рівних якому в царстві горіхів немає нікого.

Кедровий горіх, правда, і не горіх, а насіннячко кедрової сибірської сосни. Але насіннячко – не просте. Значні дози магнію, калію, фосфору, заліза, марганцю і цинку, вітамінів Е, К, РР і групи В. Окремої уваги заслуговує білок – у його складі майже всі амінокислоти, необхідні людині – 19 із 20, включаючи такі незамінні як лізин, триптофан і метіонін. Вегетаріанцям варто звернути увагу. Крім високоякісного білка, горішки можуть похвалитися наявністю поліненасичених жирів. Корисних властивостей у продукту багато. Кедрові горішки зміцнюють серце, нормалізують обмін речовин. Покращують склад крові, стимулюють імунний захист, лікують хвороби нервової системи. (2)

**Висновки** Звичайно, в сезон краще їсти побільше і інших ягід: свіжий чорниці, лохини, ожини, вишні і гранатів. Але шипшина цілорічна, універсальна і максимально близька до асаї, а в певному сенсі навіть перевершує її. Плоди шипшини мають вкрай високу вітамінну цінність. Плоди містять вітамін С (в 10 разів більше, ніж в чорній смородині і в 50 разів більше, ніж у лимоні), вітамін В1, В2, К, Р, Е, дубильні речовини і пектин, калій, залізо, марганець, фосфор, кальцій і магній. У народній медицині відваром шипшини лікують захворювання печінки, жовчного міхура і нирок. Мабуть, виведення каменів і піску - одна з найпотужніших її властивостей. За рахунок високого вмісту заліза, шипшина корисний при анеміях, так як покращує кровотворення. Відмінний антиоксидант.

## **Література**

1. Харчова цінність кулінарних страв і виробів. Технологічні властивості. [Режим доступу]<http://ua.textreferat.com/referat-1293.html>.
2. Суперфуди - харчові добавки, які потрохи додають у їжу. [Режим доступу]: <https://tsn.ua/ukrayina/dorogi-superfudi-mozhna-zaminiti-na-znachno-deshevshi-analogi-spisok-1140363.html>
3. Дорохіна М.О., Капліна Т.В. Технологія продукції харчування у таблицях і схемах: Навчальний посібник – К.: Кондор, 2008. – 280 с.
4. Сірохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення навчальний посібник – К.: Центр навчальної літератури, 2017. – 544с.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СИРОВИНИ ПРИ СТВОРЕННІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ**

**Наталія Стеценко, Дмитро Медведюк**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Останнім часом проблема відповідності якісного складу харчування стану здоров'я та віку людини є однією з найбільш актуальних. Потреба у раціональному харчуванні людей похилого віку, кількість яких у нашій країні становить понад 30% від загальної чисельності населення, висуває завдання створення асортименту продуктів, нутрієнтно адекватних особливостям їх харчування з урахуванням найбільш поширених патологій [1].

У старіючому організмі виникає ряд морфологічних змін, що впливають на всі процеси метаболізму. Порушуються такі життєво важливі функції, як адаптивна та метаболічна. У зв'язку з цим сповільнюється обмін речовин в організмі, що викликає порушення біохімічних процесів і зниження фізичної активності. Зниження основного обміну призводить до уповільнення біосинтезу білків, що йдуть на побудову клітин, ферментів, гормонів, антитіл, накопичення ліпідних компонентів у тканинах, зниження швидкості утилізації глюкози, а також активності ферментів біологічного окислення в тканинах печінки, нирок, серця. Відбувається старіння клітин, уповільнення відновлення клітинних елементів, зміна активності секреторних клітин травної системи [2].

Метою роботи є аналіз складу сировини та вибір харчової основи і функціональних інгредієнтів при виробництві ковбасних виробів для геродієтичного харчування.

**Матеріали і методи.** В роботі були використані загальнонаукові методи дослідження: системного аналізу, порівняльний та логічного узагальнення.

**Результати.** Аналіз хімічного складу м'язової тканини різних видів сільськогосподарських тварин, який був представлений авторами [3], показав, що масова частка білку у м'язовій тканині телятини та м'яса кроликів має найвищі кількісні показники у порівнянні з іншими видами м'ясної сировини. При цьому вміст жирів у телятині у 5 разів менший, ніж у крільчатині, та найменший з усіх видів тваринної сировини. Цей факт дуже важливий для забезпечення профілактики атеросклерозу, що забезпечується шляхом зниження загальної кількості жиру та холестерину у продуктах геродієтичного призначення. Також встановлено, що у телятині найвищий вміст вітамінів В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> та D<sub>3</sub>. Холекальциферол в організмі підтримує кальцієво-фосфорний баланс, а оскільки з віком ефективність метаболізму кальцію зменшується, то підвищений вміст вітаміну D<sub>3</sub> у продуктах для геродієтичного харчування має дуже важливе значення. Таким чином встановлено, що телятина є найбільш доречною харчовою основою для створення ковбасних виробів геродієтичного призначення.

Відомо, що для поліпшення амінокислотного складу м'ясних виробів можна використовувати бобові культури, наприклад нут. Аналіз даних, отриманих при вивченні функціонально-технологічних властивостей нутового борошна дозволив встановити, що воно має високу здатність до поглинання вологи. При зменшенні розміру частинок борошна вологопоглинання зростає, поліпшуються органолептичні показники і структурно-механічні властивості збагачених виробів, що дозволяє прогнозувати отримання якісного м'ясо-рослинного напівфабрикату для геродієтичного харчування [3].

Одна з основних проблем людей похилого віку – захворювання опорно-рухового апарату, перш за все остеопороз. Основний принцип первинної профілактики і лікування остеопорозу – перехід на адекватне харчування з достатнім надходженням кальцію, а також магнію, міді, цинку та інших мікроелементів, вітамінів D, A, E, C і групи B, колагену, необхідних для побудови кісткової і хрящової тканини, хондропротекторів, що забезпечують регенерацію хрящової тканини. Тому для виробництва ковбасних виробів запропоновано використовувати гідролізат колагену, який здатний позитивно впливати на стан і діяльність хрящових та кісткових клітин, стимулюючи синтез фізіологічного колагену та інших речовин, що створюють хрящову та кісткову матрицю [1].

Також доцільним може бути використання харчових волокон, зокрема пектинів, як біфідогенного чинника та стабілізатора при виробництві ковбас.

**Висновки.** Проведений аналіз дозволив встановити, що при створенні ковбасних виробів для харчування людей літнього віку доцільно використовувати телятину як харчове

середовище для збагачення корисними нутрієнтами. Функціональними інгредієнтами можуть бути борошно нуту, яке покращує амінокислотний профіль готових виробів, підвищує їх функціонально-технологічні властивості; гідролізат колагену, який поліпшує стан і діяльність хрящових, кісткових клітин, а також пектини, які забезпечують сорбційний та пробіотичний ефекти, позитивно впливають на роботу шлунково-кишкового тракту.

### **Література**

1. Устинова А.В., Дыдыкин А.С., Сурнин Е.В., Попова А.П. Колбасные изделия для геродиетического питания. *Пищевая промышленность*. 2010. №8. С. 24-25.
2. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб.: Наука, 2003. 468 с.
3. Решетник Е.И., Шарипова Т.В., Максимюк В.А. Методология проектирования продуктов питания с требуемым комплексом показателей пищевой ценности: монография. Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2016. 197 с.

## **ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА СЛАДКИХ НАЧИНОК НА ОСНОВЕ СЕМЯН ЧЕЧЕВИЦЫ**

**Марья Шипарева, Елена Молчанова, Владислав Язьков, Дарья Шипарева**

*Московский государственный университет пищевых производств, Москва, Россия*

### **Введение**

Одним из источников получения для организма человека необходимых пищевых веществ являются мучные кондитерские изделия (МКИ). Однако, при их чрезмерном потреблении у человека может нарушиться сбалансированность рационов по пищевым веществам и энергетической ценности. Это связано с высоким содержанием в них жиров, простых углеводов и низким количеством белков и пищевых волокон, а в ряде случаев и полным их отсутствием. В связи с формированием системы здорового питания населения вопрос о разработке инновационных продуктов с повышенной пищевой ценностью является актуальным. В качестве обогащающего ингредиента МКИ недостающими компонентами, могут выступать бобовые культуры, которые являются источником белков, витаминов (тиамина, рибофлавина, ниацина, витамина В<sub>6</sub> и фолиевой кислоты), пищевых волокон (14-19 %), минералов (Са, Fe, Cu, Zn, К и Mg) и биологически активных соединений [1]. Ранее было рассмотрено использование различных видов фасолей для изготовления начинок, последние получили высокие оценки потребителей [2]. Идея данной разработки в том, чтобы использовать в качестве основного компонента отделочных полуфабрикатов чечевицу,

которая требует меньшее время для кулинарной обработки, очищенная (колотая) чечевица обладает приятным цветом.

### **Материалы и методы**

Объектом исследования являлись начинки из желтой/красной колотой и зеленой крупной чечевицы, купленные в торговых сетях. Для приготовления начинок крупную зеленую чечевицу замачивали в течение 8 часов при температуре  $t \leq 14$  °С, желтую и красную колотую чечевицу промывали, отваривали до готовности, воду сливали, измельчали до однородной текстуры ( $d=1,5$  мм), массу засыпали сахаром белым и проваривали до получения необходимой консистенции. Начинки были использованы в слоеном полуфабрикате в соотношении тестовый полуфабрикат/начинка - 1:1 и оценены с использованием метода приемлемости с помощью 9-балльной гедонической шкалы. В опросе принимали участие 60 потребителей различного возраста, не имеющих специальной подготовки. Они оценивали вкус, цвет, текстуру и общее впечатление начинок по уровню желательности, делая отметки в подготовленной анкете.

### **Результаты**

Полученные начинки из чечевицы имели соответственно коричневый и желтый цвета с незначительным кондитерским ароматом. Цветовую и вкусовую гамму начинок можно улучшать с помощью различных наполнителей аналогичных оттенков в количестве 0,05 – 40 % от общей массы. Так для желтой чечевицы в качестве вкусовых добавок рекомендовано использовать фруктовое пюре (банановое, яблочное и др.), арахисовую пасту, лимонный сок и цедру, ваниль, курагу и др. Для темных начинок, приготовленных из зеленой чечевицы, добавлять какао-порошок, шоколад, чернослив и др. Для потребительской оценки было приготовлено 2 образца МКИ из слоеного бездрожжевого теста со сладкой начинкой из зеленой чечевицы с добавлением какао порошка и из желтой колотой чечевицы с добавлением лимонного сока и цедры.

Анализ результатов показал, что средний балл изделия со сладкой начинкой из зеленой чечевицы с добавлением какао-порошка составил 7,8 балла. Образец изделия с начинкой из колотой желтой чечевицы с лимонной цедрой и соком набрал больше положительных оценок (средний балл 8,1). Процент нежелательных оценок – отсутствовал.

По сравнению с большинством традиционных полуфабрикатов, использующихся в производстве МКИ, разработанные начинки превосходят их по наиболее дефицитным макронутриентам, так, по пищевым волокнам - более, чем в 2 раза, а по белкам - в полтора раза (рис. 1).

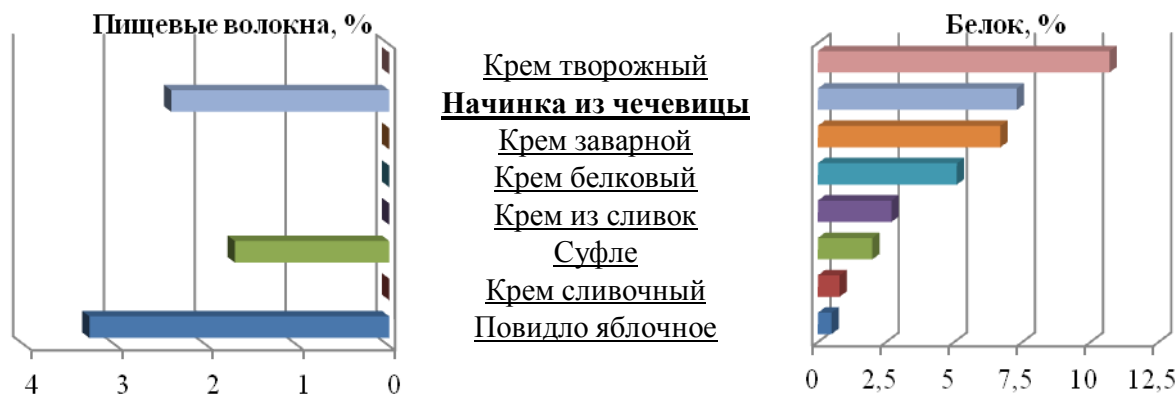


Рис.1 – Образцы изделий для потребительской оценки качества

## Выводы

Разработанные сладкие начинки из чечевицы имеют высокий фактор желательности у потребителей и позволяют расширить ассортимент полуфабрикатов для МКИ с высоким содержанием белка и пищевых волокон.

## Литература

1. Бер А.Ю., Молчанова Е.Н. Чечевица: типы, пищевая ценность, производство // В сборнике: Прогрессивные технологии в индустрии питания Дискуссия - круглый стол "Современные технологии совершенствования рациона населения, обеспечения качества пищи и длительного хранения продукции общественного питания". 2016. С. 22-23.
2. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Аитов В.Г. Методы органолептического анализа для оценки новых продуктов // Пищевая промышленность. 2013. № 10. С. 60-62.

## КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ірина Гойко, Сергій Говорун

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** В перипетії сучасного способу життя людства, гостро постає питання роботи шлунково - кишкового тракту (ШКТ) тому, що сучасне людство мало приділяє уваги правильному харчуванню з ряду причин. Відомо, що вживання кисломолочних напоїв сприяє уникненню проблем із ШКТ. Розроблення кисломолочних напоїв збагачених натуральними природними інгредієнтами, що містять значну кількість вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів є актуальним.

**Матеріали і методи.** Для дослідження використовували загальноприйняті методи, серед яких фізико-хімічні та органолептичні. Для збагачення кисломолочних напоїв була

обрана рослинна сировина – обліпіха крушиновидна (*Hypophae rhamnoides*) та гарбуз (*Cucurbita*).

Обліпіху використовували у вигляді пюре, а гарбуз висушували способом конвективного сушіння при температурі сушильного агента ( $55 \pm 5$ )° C, швидкість руху теплоносія 4,5 м/с. Отриманий порошок подрібнювали до частинок 1–2 мм.

**Результати.** Для отримання пюре обліпіху ретельно просіювали та промивали від зайвих домішок (каміння, дрібних гілок, сторонніх плодів та бруду), ошпарювали, подрібнювали та перетирали, відділяли м'якоть від кісточок за допомогою сит.

Досліджували ступінь набухання отриманого порошку з гарбуза в інтервалі температур від 5 до 80°C протягом години, гідромодуль вода: порошок 1:10.

Встановлено, що найбільшу ступінь набухання порошок гарбуза має при температурі 60-65°C.

Експериментально розроблена рецептура кисломолочного напою, а саме: молоко жирністю 1,5%, бактеріальна закваска, порошок гарбуза та пюре з обліпіхи. В якості закваски використовували кефірну закваску Віталакт VIVO, що складається з ацидофільної палички, молочнокислих бактерій та кефірного грибка.

Експериментально досліджували кількість внесених збагачувачів на органолептичні показники напою. Так, при внесенні пюре обліпіхи у кількості 5 % консистенція напою була в міру щільна, запах кисломолочний, добре виражений. При внесенні 10 % консистенція щільна, без відділення сироватки, запах кисломолочний з невеликим присмаком обліпіхи.

Встановлено, що кількість внесених збагачувачів 1:1 і складає 10 %. Отриманий напій має приємний обліпіховий запах, колір жовто-коричневий, консистенція однорідна, без розшаровувань.

Розрахунковим методом було обраховано хімічний склад отриманого напою, вміст мінеральних елементів, а саме Ca і Mg. Досліджено вміст вітаміну С та антиоксидантну здатність напою.

Досліджували терміни зберігання отриманого напою, які показали, що термін придатності 10 діб при температурі 4 °C.

**Висновок.** Розроблено новий кисломолочний напій оздоровчого призначення. Показано, що використання в якості збагачувачів рослинної сировини, а саме пюре з обліпіхи та порошку з гарбуза дозволить розширити асортимент продуктів оздоровчої дії.

## РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ГАРЯЧИХ М'ЯСНИХ СТРАВ

Андрій Фарісеєв, Юлія Мацук, Ірина Гончаренко, Борис Руденко

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

**Вступ.** Виробництво м'ясних страв відноситься до провідної ланки харчової промисловості України, що формує споживчий ринок м'яса. Розробка страв із м'ясної сировини, в соціальному та технологічному плані, орієнтується на максимальне задоволення запитів споживача при виробництві високоякісних продуктів нового покоління, екологічно безпечних та благополучних в науково-біологічному відношенні.

Технологія м'ясних страв в даний час виходить на якісно новий рівень на основі моделювання вихідних властивостей сировини, з метою виготовлення продуктів, біологічна і харчова цінність яких найбільшою мірою відповідає потребам організму. Розширення асортименту таких страв можна досягти в результаті створення нових рецептур і технологій.

При створенні нових страв із м'ясної сировини потрібно пам'ятати про те, що їжа джерело не тільки енергії, але й пластичних речовин, що необхідні для побудови нормальних обмінних процесів в організмі, будови білків, та їх оновлення. Таким чином, розширення асортименту м'ясних страв – важливе соціальне й наукове завдання, оскільки для їх розробки необхідно змінювати традиційні підходи до технологічного процесу. Асортимент страв можна розширити за рахунок використання рослинної сировини, в якості добавок та інгредієнтів. Загальновідомо, що овочі та продукти їх переробки гарне джерело білків, вуглеводів, жирів, мінеральних та екстрактивних речовин.

**Матеріали і методи.** У роботі розглянута можливість заміни в рецептурі «Азу» картоплі на інші, більш корисні, інгредієнти, такі як батат, гарбуз, біла ріпа. Необхідність заміни картоплі можна пояснити великим вмістом крохмалю, вуглеводів та високим глікемічним індексом.

Для досліджень використовувались фізико-хімічні та органолептичні методи дослідження, математична обробка експериментальних даних із застосуванням сучасних вимірювальних приладів та методик.

**Результати.** Результати дегустаційної оцінки дають можливість стверджувати, що страви з повною заміною картоплі на батат, гарбуз та білу ріпу характеризуються гармонійним збалансованим за вмістом інгредієнтів смаком, мають приємний колір та відповідну структуру.

Заміна картоплі впливає і на хіміко-хімічні показники, так показник рН знижується від 5,43, у аналога, до 5,27, 5,30 та 5,25 у стравах з бататом, гарбузом та білою ріпою, а титрована кислотність змінюється від 36 до 44, 40 та 22°Т відповідно. Жиро- і

водопоглинаюча здатності готових страв із заміною картоплі знаходяться майже на одному рівні з аналогом, і становлять 0,9...1,3% та 0,8...1,2%. Заміна картоплі дозволяє знизити загальну калорійність готової страви від 174,04 ккал/100 г до 112,67...130,09 ккал/100 г за рахунок значного зниження вмісту вуглеводів.

Результати експериментальних досліджень свідчать про доцільність заміни картоплі, в рецептурі «Азу», на батат, гарбуз та білу ріпу, що не має негативного впливу на органолептичні показники якості готової страви. Крім того, така заміна має позитивний вплив на фізико-хімічні і функціонально-технологічні властивості страви.

Введення в рецептуру м'ясних страв гарбуза, батату та білої ріпи також позитивно впливає на зміну їх харчової і біологічної цінності. Всі три розглянуті заміни знижують калорійність та насичують готові страви вітамінами і мінеральними речовинами.

**Висновки.** Отже, в результаті роботи обґрунтовано можливість удосконалення м'ясних страв на прикладі «Азу» шляхом використання нетрадиційної рослинної сировини. Експериментально доведено, що застосування нетрадиційної рослинної сировини, а саме батату, гарбуза та білої ріпи зменшує калорійність м'ясних страв, підвищує їх біологічну цінність, а також позитивно впливає на органолептичні показники.

#### **Література**

1. Варченко О. М., Артимонова І. В., Копитець Н. Г. Організаційно-економічні засади формування попиту на ринку м'ясної продукції в Україні. *Сталий розвиток економіки*. 2018. № 2. С.166-172.
2. Власенко, В. В., Левицька І. В. Сучасний стан та проблеми виробництва і споживання м'яса населенням України. *Аграрна наука та харчові технології*. 2017. № 1. С. 178-186.
3. Шостак Л. В., Данечкіна А. О. Формування споживчого кошику в Україні та за кордоном. *Інфраструктура ринку*. 2017. Вип. 6. С. 172-176.

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

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПРОРОЩУВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА**

**Світлана Бажай-Жежерун, Юлія Коваль**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Цільне зерно злакових культур є перспективною сировиною для виробництва оздоровчих та функціональних харчових продуктів.

Ефективними є біологічні методи підготовки зернової сировини, які сприяють підвищенню активності нативних ферментів - замочування, пророщування, гідротермічне оброблення за низьких температур, бродіння. Таке оброблення сприяє найвищій природній деградації антихарчових речовин – фітатів, інгібіторів травних ферментів.

У промисловості пророщування зерна та насіння використовують для пом'якшення ядра, підвищення харчової цінності, зниження антиаліментарних речовин та поліпшення функціонального складу білків. Проростання сприяє підвищенню біодоступності харчових сполук зерна, шляхом часткового їх гідролізу; синтезу вітамінів та інших біологічно активних речовин.

Метою роботи є дослідження впливу температурного режиму пророщування на показники фізіологічної повноцінності зерна пшениці та гречки; визначення зміни вмісту цінних нутрієнтів у процесі біологічного активування зерна.

**Матеріали і методи.** Дослідні зразки зерна гречки, згідно вимог ДСТУ 4524:2006. Гречка. Технічні умови; зразки зерна пшениці, згідно вимог ДСТУ 3768-2010. Пшениця. Технічні умови.

Зерно пророщували повітряно-водяним способом. Дезінфікували 1 %-им гіпохлоридом натрію. Тривалість повітряних та водяних пауз склала 4 год. Загальний час пророщування за температури 16-18 °С для зерна пшениці складав 24 – 30 год, для гречки – 12-15 год, Проросток при цьому лише прокльовувався.

Енергію та здатність проростання зерна, залежно від температурного режиму, визначали згідно з ГОСТ 10968–88. Визначення вітаміну С проводили титрометричним методом згідно з ГОСТ 24556–89. Кількість поліфенольних сполук визначали колориметричним методом Фоліна-Чокальтеу.

**Результати.** Насичення зерна водою до необхідної вологості - це один з головних чинників, що призводить до виведення його зі стану спокою і викликає пробудження до проростання. Під час пророщування слід дотримуватися певних температурних оптимумів, оскільки з підвищенням температури понад 30 °С або зі зниженням до 0 °С зерно та насіння втрачає свою життєздатність. Науковці зазначають, що процес пророщування повинен бути нетривалим та проводитись за низьких температур, оскільки призводить до деградації  $\beta$ -глюканів, які суттєво впливають на зниження рівня холестерину та глюкози у крові, діяльність серцево-судинної системи, мають антибактеріальні, протипухлинні, радіопротекторні властивості [1]. Нашими попередніми дослідженнями встановлено, що за довжини проростка 1,0-2,0 мм. спостерігається максимальне накопичення біологічно активних речовин: вітамінів, вітаміноподібних речовин тощо [2].

З метою встановлення оптимальної температури пророщування зерна пшениці та гречки для виробництва оздоровчих продуктів, досліджено енергію та здатність проростання, життєздатність зародка, кінетику ступеню набухання зерна за температур: 16 °С, 18 °С, 20 °С, 25 °С. Встановлено, що за температури 16 – 18 °С усі зазначені показники фізіологічної повноцінності зерна знаходяться у межах норми, а мікробіологічна чистота сировини найвища.

Встановлено, що вміст білка у процесі пророщування за вказаного режиму, у зерні гречки зменшується на 0,64%, у зерні пшениці – на 1,35%.

Досліджено зміну вмісту активних антиоксидантів – аскорбінової кислоти та фенольних сполук у процесі пророщування зерна. Відмічено, що у зерні гречки кількість вітаміну С збільшилася у 3,32 рази, у пшениці – у 4 рази; кількість фенольних сполук зросла, відповідно, на 15, 12 мг/100 г у гречці та на 10, 35 мг/100 г у пшениці.

Встановлено, що вміст клітковини, природного харчового сорбенту, також збільшився на 3 % у пророщеній гречці та на 6,5 % до вмісту сухих речовин у пророщеній пшениці, порівняно з зерном нативним.

**Висновки.** Біологічно активоване зерно пшениці та гречки, з непорушеною структурою, є джерелом макронутрієнтів, вітамінів, мінеральних сполук, харчових волокон. Пророщену зернову сировину доцільно застосовувати для створення харчових продуктів оздоровчого, функціонального та лікувально-профілактичного призначення.

### **Література.**

1. Cereal  $\beta$ -glucans and their Significance for the Preparation of Functional Foods – A Review Michaela Havrlentová<sup>1</sup>, Zuzana Petrušáková<sup>2</sup>, Alena Burgárová<sup>2</sup>, František Gago<sup>3</sup>, Andrea Hlinková<sup>1,3</sup> and Ernest Šturdík. - Czech J. Food Sci. Vol. 29, 2011, No. 1: 1–14

2. Simakhina G.A., Bazhay-Zhezherun S.A., Mykoliv T.I., Bereza-Kindzerska L.V., Antoniuk M.M. The Use Of The Biologically Activated Grain Is In Technology Of Health Products. East European Scientific Journal. 2017. № Vol.4. P.147-153.

## **ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ СУНИЦІ САДОВОЇ СОРТУ ФЕСТИВАЛЬНА РОМАШКА**

**Олександра Галінська, Віталій Шутюк**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Вимоги споживачів до якості плодів і овочів з кожним роком дедалі зростають. Якість рослинної продукції в торгівельній мережі будь-якої пори року має бути високою – максимально наближатися до щойно зібраної. Для тривалого зберігання великих партій плодоовочевої продукції широко використовуються холодильні камери з регульованим (РГС) і модифікованим (МГС) газовими середовищами [1].

Нині все більш відомою стає перспективна технологія з використанням МГС – збереження свіжих продуктів з використанням сучасної упаковки для зберігання і транспортування плодоовочевої продукції [2]. Правильно підібрані матеріали упаковки та умови зберігання продукції дозволяють уповільнити старіння та псування плодоовочевої продукції до восьми разів. Для зберігання харчових продуктів використовують спеціальні пакувальні матеріали і плівки з високими бар'єрними властивостями, призначені для упаковки в МГС, які виробляються всесвітньо відомими компаніями, такими як MСP, StePac L.A. Ltd, Plus Pack, Dupont тощо.

**Матеріали та методи.** Для дослідів використовували ягоди суниці садової сорту Фестивальна ромашка округлої форми зібрані у червні 2019 року масою 35...40 г. Визначення вмісту сухих розчинних речовин і цукрів проводили за стандартними методиками [3] на кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій.

**Результати.** Для уповільнення процесів дозрівання і подовження термінів зберігання ягід суниці садової сорту Фестивальна ромашка з одночасним збереженням їх високої якості необхідно створити відповідний температурний та газовий режими зберігання. Дослідження змін якості суниці проводились за таких умов:

- температура холодильного зберігання — 10, 5 і 0 °С;
- склад модифікованого газового середовища — без пакування; 10 % O<sub>2</sub>, 15 % CO<sub>2</sub>.

Аналіз результатів експериментальних даних показав, що кращими умовами для збільшення тривалості суниці садової є зберігання в умовах МГС при температурі 0 °С. Так, допустима тривалість зберігання суниці садової становить: без пакування при температурі 10 °С становить не більше 4 діб, тоді як за умов МГС ( $t = 0$  °С, 10 % O<sub>2</sub>, 15 % CO<sub>2</sub>) становить більше 16 діб. Також за умов МГС краще зберігаються сухі речовини та цукри у ягодах суниці (рис. 1). Вміст сухих розчинних речовин з 9,98 % до 9,4 % зменшується менш чим ніж за чотири доби, а в умовах МГС за 6 діб при температурі – 5 °С і понад 16 діб при температурі 0 °С. Подібна тенденція спостерігається і для вмісту цукрів в суниці садовій, де їх концентрація зменшується з 6,8 % до 5,4 % відповідно.

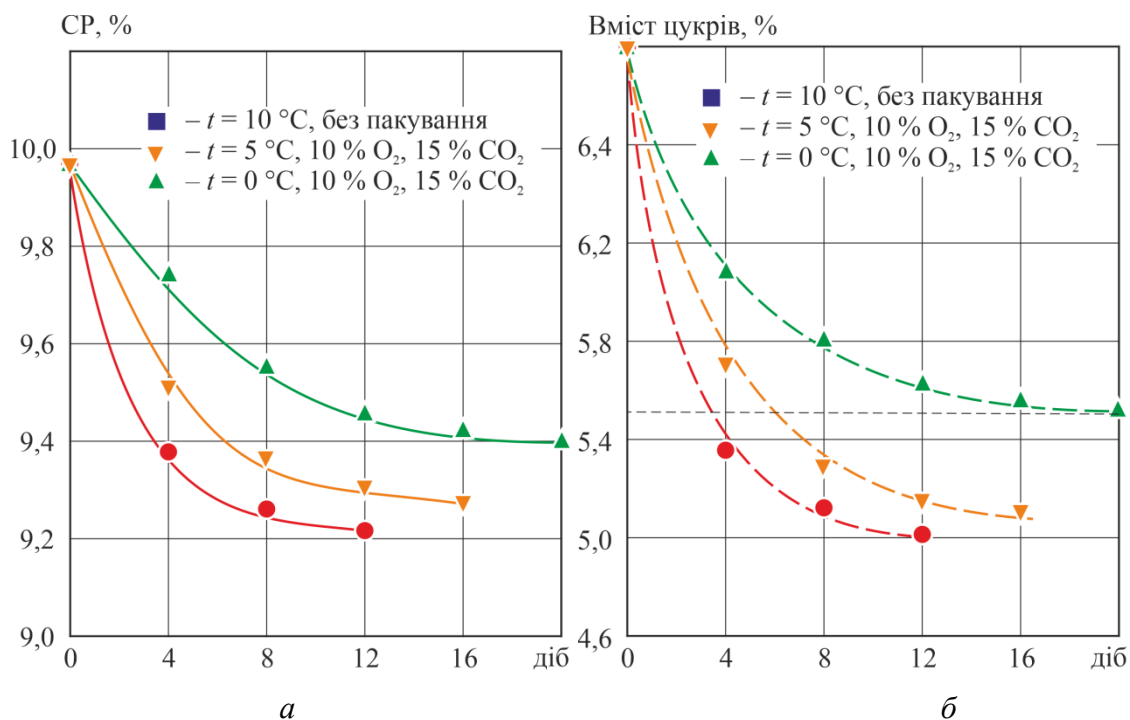


Рис. 1. Вміст сухих розчинних речовин (а) та цукрів (б) в ягодах суниці впродовж зберігання

**Висновки.** Застосування спеціальних пакувальних матеріалів з бар'єрними властивостями та низьких температур забезпечує створення модифікованого газового середовища, що в свою чергу дозволяє збільшити термін зберігання суниці садової сорту Фестивальна ромашка більше ніж чим в чотири рази та зберегти її якісні характеристики.

#### Література.

1. Дубініна А. А. Сучасний стан розвитку технологій зберігання плодів і овочів / А.А. Дубініна, Т.М. Летуга, В.В. Новікова, Т.В. Фролова // Молодий вчений. – 2016. – № 11. – С. 23-30. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2016\\_11\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_11_8)
2. Хвостов П.Е. Упаковывание с использованием модифицированной газовой среды // Упаковка. – 2011. – № 6. – С. 56–58.

3. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-35:2007 Суниця. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-35:2002, IDT).

## **ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ ЗАМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИСОКОЯКІСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ПЛОДІВ ТА ЯГІД З ЩІЛЬНОЮ ПОКРИВНОЮ ТКАНИНОЮ**

**Світлана Камінська**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Швидке заморожування є одним з найсучасніших способів зберігання плодів та ягід, яке різко сповільнює біохімічні процеси, блокує участь у них окислювальних ферментів, значно нівелює руйнівну дія мікроорганізмів, а також забезпечує мінімальні втрати клітинного соку при дефростації, а значить, високу харчову і біологічну цінність.

**Матеріали і методи.** Було визначено та визначено оптимальні умови заморожування плодів та ягід з щільною покривною тканиною, які забезпечують тим самим структурну і функціональну цілісність клітин рослин в процесі заморожування. Для дослідження обрано дикорослі плоди калини та ягоди ожини.

**Результати.** Численними експериментальними дослідженнями ми встановили, що найбільш ефективною композицією кріопротекторів для попереднього оброблення ягід зі щільною покривною тканиною виявилася суміш глюкози (10...15 %) та лимонної кислоти (1 %).

Для визначення оптимальної концентрації такого комбінованого кріопротектора було проведено оцінку органолептичних показників після розморожування ягід, оброблених кріопротекторами різної концентрації протягом 50 хв при кімнатній температурі.

Ягоди заморожені без кріопротектора були значно деформовані, цілісність їх текстури порушено, що призвело до істотних втрат соку. За результатами наших досліджень 3- та 7%-ний розчини комбінованого кріопротектора не надають належного захисту клітинам ягід при заморожуванні та зберіганні. Ягоди втрачають сік у зв'язку з ушкодженням покривної тканини і клітин утвореними кристалами льоду, що знижує їхню біологічну цінність, змінюється колір ягід і смак. Надійні результати отримано при використанні кріопротекторів 10% концентрації і вище. Переважна більшість дефростованих ягід зберігають свою початкову форму, колір, мають блиск, не виявлено помітних деформацій або порушення цілісності. Виділення соку незначне. За смаком і запахом різниці між розмороженими і

свіжими ягодами майже немає. Разом з тим, доцільно обмежитись концентраціями 10...15 % з економічної точки зору.

Отримані дані свідчать про те, що структура покривної тканини ягід теж певною мірою справляє захисний ефект на клітини від ушкоджуючої дії низьких температур та пов'язаних із цим процесом льодоутворення, і майже не залежить від наявності чи відсутності кріопротектора – на всіх етапах досліджень величина вологовіддачі ягід калини зі щільною покривною тканиною менша, ніж суниць.

Також нами було визначено оптимальний час обробки ягідної сировини комбінованим кріопротектором. Доцільно здійснювати оброблення ягід протягом 30...40 хв.

Ягоди перед заморожуванням миють, відокремлюють плодоніжку, звільняють від надлишкової вологи шляхом струшування або обдування повітрям, витримують у розчині 10...15%-ного комбінованого кріопротектора протягом 30...40 хв. Підготовлені таким чином ягоди заморожують при температурі -36...-37°C протягом 50...60 хв. Після цього заморожені ягоди пакують у полімерну тару, маркують і зберігають при температурі -18 С.

**Висновки.** Позитивний вплив кріопротекторів виявлено для всіх об'єктів: ступінь збереження органолептичних показників та вітамінів в плодах та ягодах, заморожених даним способом і дефростованих, перевищує у всіх без винятку дослідах аналогічний показник для ягід, заморожених без попереднього оброблення кріопротекторами.

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПРОРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ**

**Світлана Красівська, Оксана Єщенко, Наталія Стеценко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Підвищена увага виробників до вирощування льону пов'язана з економічною привабливістю культури, нескладною технологією процесу, а також з біологічною цінністю його насіння як джерела високоякісної олії та білку. Основними нутрієнтами, які визначають біологічну цінність лляного насіння, є гліцериди ліноленової (35-45%), лінолевої (25-35%), олеїнової (15-20%), стеаринової (8-9%) жирних кислот, білки (18-33%), вуглеводи (12-26%), органічні кислоти. Особлива цінність насіння цієї рослини полягає в тому, що в ньому містяться поліненасичені жирні кислоти, які не можуть бути синтезовані організмом людини, а також лігнани – речовини, що здатні уповільнювати поділ клітин деяких злоякісних пухлин, поліпшувати функції сечової системи, допомагають запобігти запаленню нирок [1].

Відомо, що при проростанні зерна важкозасвоювані речовини перетворюються у більш прості сполуки, синтезується значна кількість вітамінів, амінокислот, мінеральних речовин. Такі властивості біоактивованого зерна створюють широкі перспективи для використання пророщеного насіння льону у виробництві харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення [2].

Метою роботи є встановлення емпіричних залежностей енергії проростання насіння льону від температури при сталій вологості, а також побудова експериментально-статистичної моделі процесу біоактивації насіння льону, яку можна застосовувати для прогнозування оптимальних режимів пророщування та заощадження енергетичних витрат.

**Матеріали і методи.** Предметом досліджень було насіння льону олійного сорту «Вручий», яке було вирощене у с. Чабани Київської області при Національному науковому центрі «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України. Використовували насіння врожаю 2018 р., яке відповідало вимогам ДСТУ 4136–2002 «Насіння сільськогосподарських культур. Метод визначення якості».

Методами досліджень обрано регресійний та кореляційний аналіз. Їх використовували для отримання та перевірки математичної моделі процесу біоактивації насіння льону, яка кількісно описує взаємозв'язок між вхідними параметрами (температура, вологість процесу) та відгуком (енергія проростання). Під час пророщування температуру варіювали у діапазоні 16...30 °C з кроком 2°C. Подальше підвищення температури можна забезпечити лише шляхом примусового нагрівання, яке вимагає витрат енергії та використання додаткового обладнання. Вологість у пророщувачі задавали та підтримували при таких значеннях: 40%, 60%, 70%, 95%. Насіння льону пророщували 36 годин до появи нормальних проростків довжиною до 3 мм, у яких найбільш важливі структури добре і пропорційно розвинені, цілі та здорові.

**Результати.** Сутністю моделювання є виявлення залежності між енергією проростання  $P$  та температурою пророщування  $t$  при заданій вологості  $w$ , а завданням – побудова математичної моделі цієї залежності у вигляді функціоналу:

$$P(t,w) = f(t,w). \quad (1)$$

Аналітичну залежність (1) шукали методом регресійного аналізу. Це метод моделювання вимірюваних даних і дослідження їх властивостей. Дані складаються з пар значень залежної змінної (відгуку) і незалежної змінної (фактору). Параметри моделі визначають з умови мінімізації відносної похибки [3].

Регресійні залежності енергії проростання від температури ( $t$ ) при заданій вологості ( $w$ ) за даними лабораторних експериментів отримали за допомогою програми CureyExpert:

$$P(t,w) = a(w)e^{-\frac{(b(w)-t)^2}{2c(w)^2}}, \quad (2)$$

де  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – коефіцієнти рівняння, які є функціями температури при сталій вологості. Їх значення знаходили апроксимацію лінійним рівнянням (для коефіцієнту  $a$ ) та поліномами 4-го ступеня (для коефіцієнтів  $b$  та  $c$ ).

**Висновки.** З побудованої математичної моделі випливає, що максимальна енергія проростання становить 99,64% і досягається при температурі 27,5°C та вологості 95%. У виробничих умовах можна проводити процес пророщування насіння льону за температур від 20 до 30 °C, якщо вологість навколишнього середовища 95%. При зменшенні вологості до 70% діапазон температур може становити 23-30 °C, при цьому значення енергії проростання становить від 90 до 100%.

### Література

1. Краєвська С.П., Стеценко Н.О. Дослідження оптимальних умов отримання біоактивованого насіння льону. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, 12-13 травня 2016 р. Київ: НУХТ, 2016. С. 97-99.
2. Стеценко Н.О., Краєвська С.П. Вплив процесу пророщування насіння льону на його біохімічний склад. *Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності: матеріали IV Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції*, 8 вересня 2015 р. Київ: НУХТ, 2015. С. 77-78.
3. Draper N., Smith G. Applied Regression Analise. Multiple regression (Applied Regression Analysis). Moscow: Dialectics, 2007. 736 p.

## ПОРІВНЯННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНИХ ВИДІВ ЧАЮ

Ольга Соколова

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Чай є одним з найбільш доступних джерел натуральних антиоксидантів, які широко використовуються в раціоні харчування населення нашої країни. За способом оброблення чай поділяють на чорний, зелений, білий, жовтий, червоний (Улун), Пуер [1]. В Україні найбільшою популярністю користуються чорний і зелений види чаю. Наразі інтерес до чаю зростає не тільки як до самостійного напою, але і як до вихідної сировини для виробництва чайних екстрактів. Вони знайшли широке застосування в якості компонентів

чайних безалкогольних напоїв, а також як джерела речовин з антиоксидантними властивостями при створенні продуктів оздоровчого та профілактичного призначення [2].

Мета роботи – визначення та порівняння вмісту речовин з антиоксидантною активністю (фенольних сполук, флавоноїдів, танінів) у різних видах чаю та вибір перспективних видів чаю для виробництва напоїв і продуктів оздоровчої та профілактичної дії.

**Матеріали і методи.** Предметами досліджень обрано чорний чай виробництва Індії, а також зелений та білий чай виробництва Китаю. Дослідження проводили з екстрактами, отриманими із обраних зразків чаю.

Масову частку екстрактивних речовин встановили рефрактометричним методом. Загальний вміст фенольних сполук визначали спектрофотометричним методом з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу при довжині хвилі 725 нм. Загальний вміст флавоноїдів встановили фотометричним методом при довжині хвилі 510 нм з використанням калібрувального графіку, а вміст танінів – при довжині хвилі 500 нм. При цьому використовували методики, удосконалені авторами [3].

**Результати.** Наважку чаю масою 1 г поміщали в скляну колбу з притертою кришкою, заливали 4 г водно-спиртової суміші концентрацією 50%, проводили екстрагування при температурі 37 °С протягом 24 годин. Після закінчення часу екстракції отриманий розчин відфільтровують на паперовому фільтрі.

Встановлено, що в екстракті білого чаю кількість сухих речовин становить 16,2%, в екстракті чаю чорного – 18,1%, а в зеленому китайському чаї – 19,0%.

Лідером за вмістом фенольних речовин також є зелений чай, в екстракті якого міститься 1261 мг галової кислоти/100 г. Дещо меншу кількість фенольних сполук виявлено у екстрактах китайського білого та індійського чорного чаю – 1255 та 1239 мг галової кислоти/100 г відповідно.

У чаї містяться такі представники флавоноїдів, як катехіни, лейкоантоціани, флавонони, антоціани, флаволи, флавоноли тощо. У чайному листі флавоноїди присутні як у вільному стані, так і у вигляді глікозидів. Якість і корисні властивості чаю, як напою, залежать від концентрації флавоноїдів та їх похідних - складних ефірів галової кислоти. Основний поліфенол чаю - катехін. Катехіни - найкорисніші компоненти чаю, особливо зеленого. Це відновлені форми флавоноїдів, що містять одну або кілька гідроксильних груп, які можуть швидко окислюватися і піддаватися полімеризації. Чим більше у сухому чаї поліфенолів, тим вища якість настою, тим кращий колір, терпкість та аромат напою [4].

В цілому загальний вміст флавоноїдів у досліджуваних зразках чаю значно відрізнявся. Мінімальне значення спостерігалось для чорного чаю – 336 мг катехинів/100 г, для білого – 383 та для зеленого 403 мг катехинів/100 г.

Таніни чаю перешкоджають розвитку онкологічних процесів, знижують артеріальний тиск, мають антимікробну, дезінфікуючу дію. Вони є активними антиоксидантами, запобігають старінню організму. Вміст таніну у зеленому чаї набагато більший, ніж в чорному, що пов'язано з тим, що у зелених чаях танін знаходиться в неокисленому стані, а в чорному до 40...50% таніну окислені в результаті ферментації [4]. В результаті експериментальних досліджень встановлено, що максимальна кількість танінів виявлена у зеленому чаї – 127,31 мг/100 г, а мінімальна у чорному – 91,24 мг/100 г.

**Висновки.** В ході проведення дослідження різних видів чаю було визначено, що лідером серед представлених чаїв є зелений чай китайського походження, який має найвищий вміст сухих речовин, фенольних сполук, флавоноїдів та танінів. Отже, екстракт зеленого чаю може бути найкращою основою для створення напоїв та продуктів оздоровчого призначення.

### Література

1. Рубанка Е. В., Терлецкая В. А., Зинченко И. Н. Исследование физико-химических свойств водных экстрактов чая. *Научни трудове на Университет по хранителни технологии*. Пловдив, 2014. Т. LXI. Ч. I. С. 63–68.
2. Sharangi A.B. Medicinal and therapeutic potentialities of tea (*Camellia sinensis* L.). *Food Research International*. 2009. Vol. 42. P. 529–535.
3. Валиулина Д.Ф., Макарова Н.В., Будылин Д.В. Сравнительный анализ химического состава и антиоксидантных свойств разных видов чая как исходного сырья для производства чайных экстрактов. *Вестник ВГУИТ*. 2018. №2 (76). С. 249–255.
4. Афонина С. Н., Лебедева Е. Н., Сетко Н. П. Биохимия компонентов чая и особенности его биологического действия на организм. *Оренбургский медицинский вестник*. 2017. №4 (20). С. 17–33.

## АНАЛІЗ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ОСНОВНИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ТЕХНОЛОГІЇ БАТОНЧИКІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Світлана Бажай-Жежерун, Інна Салло

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Серед великої кількості харчових продуктів особлива увага приділяється виготовленим на зерновій основі. В Україні традиційно частка зернових продуктів складає до 45 % загального раціону харчування.

Нові види збагачених зернових продуктів: мюслі, крупи швидкого приготування, продукти на основі біологічно активованого зерна, сухі сніданки тощо характеризуються високими споживними властивостями, підвищеною харчовою. Вони здатні виводити з організму радіонукліди, солі важких металів, шлаки і токсини за рахунок наявності у їх складі великої кількості харчових волокон, вітамінів, пектинових сполук.

Останнім часом серед продуктів на зерновій основі все більшого розповсюдження набувають батончики. Інтерес споживачів до таких виробів у першу чергу пояснюється можливістю швидкого тамування голоду та високими харчовими і смаковими властивостями зернових батончиків.

Метою досліджень є аналіз харчової цінності основних зернових культур вітчизняної селекції для використання їх у технології батончиків оздоровчого призначення.

**Матеріали і методи.** У роботі застосовано методи аналізу, систематизації та узагальнення актуальних джерел інформації, а також власного наукового досвіду.

**Результати.** Технологічний потенціал зерна є важливим критерієм переваг, які комплексно характеризують біологічні особливості зерна та його певні властивості, що тісно пов'язані між собою.

Пшениця є однією з основних зернових культур, яка здавна використовувалась в Україні для виробництва крупи та борошна, що є основою хлібобулочних і багатьох кондитерських виробів, харчових концентратів. Зерно пшениці містить близько 11% білків, 73-78 % крохмалю, 1,6 – 1,7 % ліпідів, 1,7- 2 % мінеральних сполук, вітаміни групи В, Е, РР, Н тощо. Основна кількість вітамінів міститься в зародку, алейроновому шарі та оболонках зерна. У ендоспермі вміст вітамінів не високий. Тому при виробництві харчових продуктів доцільним є використання [1].

Овес за вмістом легкозасвоюваних білків і жирів багатший інших злаків. Кількість білка у плівчастих сортах вівса складає 12-15 %, вміст крохмалю – 56-58 %, клітковини – 12-

13 %, жиру – 5,5-6,5 %, загальна кількість золи – 4,5 – 5,5 %. Зерно вівса містить комплекс вітамінів групи В, вітаміни Е, РР [2].

В останні роки в Україні виведено нові, так звані, голозерні сорти вівса. Від традиційних плівчастих вони відрізняються збільшеним вмістом білка та крохмалю і нижчою кількістю клітковини. Це значно підвищує їх харчові якості і спрощує процес переробки [3]. Маса 1000 зерен у голозерного вівса на 43,6 % більша, ніж у плівчастого, що свідчить про якість зерна, зокрема його крупність, яка у голозерного зерна більш висока.

Тритикале – дивовижний гібрид, у якому вдалося поєднати кращі спадкові якості традиційно вирощуваних культур – пшениці та жита. Вміст білка в тритикале на 1,0 – 1,5 % вище, ніж у пшениці, і на 3 – 4 %, ніж у жита. За фракційним складом білки тритикале займають проміжне положення між білками пшениці та жита. Перетравлюваність білків пшениці та тритикале практично однакова – 89,3 і 90,3 % відповідно. Білки зерна тритикале в середньому містять 5 – 10 % альбумінів, 6 – 7 % глобулінів, 30 – 37 % проламіни і 15 – 20 % глютенінів. Зерно тритикале не поступається зерну пшениці за вмістом макро- та мікроелементів. Склад вільних цукрів зерна тритикале характеризується наявністю до 3 % спирторозчинних цукрів, з яких близько 70 % складають олігосахариди, до 7 % – фруктоза. Вміст глюкози варіює від 2,0 % до 3,0 %, мальтози – від 4 % до 8 %. Загальний вміст вільних цукрів може досягати 5 %, тобто більше, ніж у пшениці близько до величини цього показника для жита. Вільні ліпіди тритикале містять 83 – 89 % неполярних компонентів, в основному тригліцеридів, а зв'язані – 61 – 73 % полярних і 27 – 39 % неполярних. Основними компонентами полярних груп є жирні кислоти – пальмітинова, стеаринова, лінолева і ліноленова. Наявність у ліпідах тритикале підвищеного вмісту лінолевої кислоти свідчить про високу біологічну цінність цієї сировини. Також у тритикале відмічено більш високий вміст тіаміну та рибофлавіну порівняно з батьківськими формами, присутні токофероли [4].

Основною складовою зерна проса є вуглеводи, їх частка у деяких сортах зерна перевищує 65 %. Основним вуглеводом зерна проса є крохмаль – його вміст коливається від 65 до 67,8 %, залежно від сортових особливостей. Вміст моно- та дисахаридів складає 1,36 – 1,75 %, клітковини – 0,72 – 1,36 %. За вмістом білка, кількість якого у пшоні досягає 12 %, крупа перевершує перлову, ячну, рисову, кукурудзяну крупи. Значно знижується кількість білкових речовин у процесі шліфування проса. Вміст жиру у пшоні може складати 1 – 3,9 %. Пшоно характеризується високим вмістом мінеральних речовин – 0,98 -1,75 % [5].

Цінність гречки обумовлена високими харчовими і лікувально-дієтичними властивостями. У зерні гречки міститься 12-16 % білків, засвоюваність яких складає 78 %; 65-68 % вуглеводів, 25-28 % жиру. За вмістом вітамінів В1, В2, РР, Р, Е, а також мінеральних

сполук – К, Са ,Р, Mg, які є необхідними для нормального функціонування людського організму, гречка перевершує інші зернові культури [1].

**Висновки.** Отже плівчасті культури характеризується значним вмістом вуглеводів, які складають 4/5 ваги зерна, білкових речовин, вміст яких коливається в межах 10-15 %; вони є джерелом клітковини, та мікронутрієнтів: вітамінів групи В, Е, РР, мінеральних сполук тощо. Зерно круп'яних культур є цінною сировиною для виробництва продуктів функціонального спрямування і, зокрема, батончиків оздоровчого призначення.

#### **Література.**

1. Егоров Г.А. Технология муки. Технология крупы. – М.: Колос, 2005. – 111 с.
2. Баталова Г.А. Овес. Технология возделывания и селекция / Г.А. Баталова. – Киров. : НИИСХ Северо-Востка, – 2000. – 206 с.
3. Євдокимова Г.Й. Голозерний овес зовсім не потребує лущення / Г.Й.Євдокимова, С.Коропенко // Зерно і хліб. – 2008. – № 2. – С.19-20.
4. Пащенко Л.П. Тритикале состав, свойства, рациональное использование в пищевой промышленности : [монография] / Людмила Пащенко, Ирина Жаркова, Анна Любарь. – В.: ИПФ «Воронеж», 2005. – 206 с.
5. Дубініна, А.А. Хімічний склад пшона із зерна проса різних сортів, районаних у Харківській області / А.А. Дубініна, Т.М. Попова С.О., Ленерт ХДУХТ, Харків., 2013. – С. 151-158.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ ГЛІНТВЕЙНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРУКТОВОЇ СИРОВИНИ**

**Андрій Фарісєєв, Юлія Мацук, Олексій Вієнко, Владислав Кугай**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

**Вступ.** Напої виготовляються людиною з давніх часів через їх властивість тамувати спрагу, приносити свіжість, позитивно впливати на обмін речовин тощо. Задоволення від споживання напоїв зумовлені широким спектром природних кольорів, різноманітним смаком, а також ніжним, неповторним ароматом. З часом, первинне призначення напоїв тамувати спрагу набуло додаткових функцій, так з'явилися лікувальні, дієтичні, охолоджуючі, тонізуючі та освіжаючі напої.

Сучасний напружений ритм роботи працівників різних галузей потребує повноцінного постачання енергетичних ресурсів. Для швидкого поповнення організму калоріями і біологічно активними речовинами їх варто споживати у вигляді напоїв, соків, гарячих

напоїв. Хоч вони і мають високі смакові властивості, утамовують спрагу та є джерелом вітамінів, їх вітамінна та мінеральна цінність незначна і може бути підвищена шляхом складання рецептурних композицій із різних фруктів та їх компонентів. Таким чином, створення нових високоякісних, збалансованих за біологічною та харчовою цінністю гарячих напоїв з використанням фруктової сировини, що нормалізує загальний хімічний склад та підвищить загальну харчову цінність готових напоїв є актуальною задачею.

Найбільш придатними для підвищення вітамінної та мінеральної цінності гарячих напоїв є анакардієві, бромелієві та цитрусові культури, багаті на вітаміни та мінерали, які сприяють засвоєнню поживних речовин та стимулюють розвиток і активність бактерій травної системи. Метою роботи є наукове обґрунтування та вдосконалення технології безалкогольних глінтвейнів за рахунок використання нетрадиційної фруктової сировини, а саме помело, манго, ананас.

**Матеріали і методи.** В якості аналогу при розробці нових рецептур безалкогольних глінтвейнів було взято рецептуру «безалкогольний глінтвейн з виноградним соком».

Відмінності розроблених рецептур від аналогу полягає у заміні виноградного соку на яблучний, у ананасовому глінтвейні, додаванні і заміні ряду основних інгредієнтів та прянощів.

**Результати.** Органолептична оцінка якості розроблених напоїв показала, що за всіма без винятку показниками запропоновані рецептури з додаванням манго, помело та ананасу мають кращі оцінки, ніж у аналога. При чому слід відмітити, що загальна органолептична оцінка безалкогольного глінтвейну з ананасом становить 4,84, з помело – 4,87, з манго – 5, при аналозі – 4,47.

Дослідження фізико-хімічних показників показало, що зміна рецептурного складу безалкогольних глінтвейнів впливає на активну та титровану кислотність. Так рН готових напоїв варіюється від 3,21 до 3,31, у аналога – 3,13, а титрована кислотність знижується від 55°Т, у аналога, до 30...38°Т у розроблених напоях. Крім того, напої виготовлені за розробленими рецептурами мають підвищений вміст аскорбінової кислоти, від 1,85 до 2,4 %, порівняно з аналогом – 1,4 %.

**Висновки.** Таким чином можна стверджувати, що використання нетрадиційних видів фруктової сировини в технології безалкогольних глінтвейнів дозволяє отримати напої з високими показниками якості та покращеною біологічною цінністю.

### **Література**

1. Бзенко А. О. Стан та тенденції розвитку ринку безалкогольних напоїв України *Підвищення ефективності діяльності підприємств харчової та переробної галузей АПК* : мат. III Всеукр. наук.-практ. конф., 19-20 лист. 2014 р. К. : НУХТ, 2015. С. 15-16.

2. Прибильський В. Л. Перспективні напрямки розвитку технології безалкогольних напоїв в Україні. *Енциклопедія сучасної України*. 2003. Т. 2. С. 368-369.
3. Сімахіна Г. О., Халапсіна С. В. Інноваційні підходи до створення функціональних напоїв на основі дикорослих ягід. *Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції - основні засади її конкурентоздатності* : мат. V Міжнар. спеціаліз. наук.-практ. конф. К. : НУХТ, 2016. С. 119-121.
4. Чаварга О. М., Домарецький В. А., Прибильський В. Л. Виробництво нових напоїв оздоровчого напрямку на основі натуральної рослинної сировини. *Наукові праці НУХТ*. 2001. № 10, Ч. II. С. 15.

## Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ

### FOODSTUFFS TO IMPROVE THE MENTAL ACTIVITY

Naumenko, N.

Kosynuik, M.

*National University of Food Technologies*

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 human from diseases. In general, the biocomponents of the foodstuffs are being transformed into structural and functional elements of live cells. Therefore, they promote the physical and mental capability, adaptive mechanisms, and immune status of a human organism and hereinafter determine the state of one's health, longevity, social and individual activity.

Today the natural science knows very much about a human (the quantity of bones, the amount of oxygen breathed a day, the number of colors and hues seen by one's eye, the quantity of hair in blondes, brunets, gingers etc.). However, one of the most mysterious things is man's spiritual, mental, and sensual world.

There is well-known that human organism consists of 100, 000 000 000 cells on the average, and each of them has its own functions. One group of cells takes part in synthesis of complex substances from those simplex; other, on the contrary, are decomposing complex compound into simplex parts [1]. Along with that, cells do not only accomplish their functions, but also interact with each other exchanging the products of their activity. Each cell 'knows' exactly what should it get from neighbor cells, and what should it give them back. Every second more than thousand different reactions coordinated and aimed at the certain goal, run in the organism.

The organ rules all of these processes, trying to keep in order the functions of a trillion of cells, is really hard to imagine. However, we have got such an organ – it is the brain. The researches conducted about 40 years ago told that it works with extremely low efficiency, using only 3...6 percents of its latent potential; the other 96...97 percents were believed to contain some unknown possibilities of a human (like teleportation, telepathy, ability to speak many languages etc.). Now these data are being revised, and the common thought is that 'what is not trained gets atrophied.' In other words, the 'useful energy' of our brains can reach 100 percents.

To work normally, the brain needs about 80 various food compositions [2].

**Glucose** is the most important of them. Not in the form of refined sugar, but from natural products (fruit, vegetables, honey) and polysaccharides (starch found in bread, pasta, rice and

potatoes; glycogen from meat, fish, liver, or poultry) it is absorbed best. We should not consume much refined sugar (sucrose) because it gets easily decomposed into fructose and glucose. They are all easy-absorbable, as they can come into blood pretty fast, but their effect of satiety passes too quickly, and the brain is hungry again. However, if we consume glucose in natural products or some hard-absorbable carbohydrates, they are being digested slowly, and glucose is being excreted into blood, sating the brain, throughout all the period of digestion. This effect may be called prolonged.

The second component is **proteins**. Just they contain indispensable amino acids like triptophane, lysine, phenylalanine, leucine, isoleucine, valine, methionine, treonine. They all compose enzymes and are also necessary for creating hormones and nervous system mediators giving vigor to a man (found in meat, fish, eggs, cheese, legumes, and nuts).

The third component is **vitamins** – first of all, those of B group (like B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, folium acid B<sub>9</sub>) and C (contained in fruit and vegetables), and also some vitamin-like compositions (for example, holine, or B<sub>4</sub> vitamin, is found in milk, boiled eggs, sprouts and legumes).

The fourth component is **mineral elements**: chrome, potassium, magnesium, zinc, calcium and iron (found in fresh vegetables, wholegrain products, dried fruit – first of all, raisins, prunes, and dried apricots; nuts and dairy products).

**An author's proposal for a diet to get rid of tiredness.** One slice of wholegrain bread; one slice of cheese; one hard-boiled egg; one glass of fruit juice or of yoghurt.

However, hygienists tell that, upon working, the students should alternate periods of active work with periods of rest. Our organism needs an organic combination of processes that lead either to tiredness or to a state of restoration; in other case, a small constrain (or eustress) from work would step by step accumulate and soon grow into distress.

Now you know how to keep your brain in a good state. Just not you forget about rational alternation of activity and rest, because the concentration of your attention gets lower in a long-term work, and it is quite natural phenomenon. Each of us has to obtain some basic information on food substances and their role in human's life activity, and also on the principles to combine one's own diet to improve mental activity. All of these factors would make up the individual nutritional culture as an integral part of human culture as a whole.

The nutritional culture would help anyone to keep the proper state of health during all the lifetime, to achieve the set-up objectives, and to be happy for each and every day.

## References

1. Monastyrsky, K. Functional Nutrition: the foundation of absolute health and longevity. USA, 2002. 342 p.

2. Ontario Science Centre Staff. Foodworks: Over 100 Science Activities and Fascinating Facts that Explore the Magic of Food. Toronto: Addison-Wesley, 2007. 700 p.

## **ХАРАКТЕР ХАРЧУВАННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

**Дмитро Шушпанов**

*Тернопільський національний економічний університет*

**Вступ.** Харчування – це важлива детермінанта, що визначає стан здоров'я населення. При цьому характер харчування, його обсяги та якість залежать від багатьох чинників як на макрорівні, так і на рівні індивідуума. Тому розроблення методології оцінювання впливу цих чинників, їх визначення для конкретної групи населення є важливим науковим завданням, яке дозволить покращити стан здоров'я населення.

Характер харчування переважної частини населення України, незважаючи на певні позитивні зрушення за останнє десятиріччя, є незадовільним [1,2], адже наявні значні відхилення у фактичному споживанні до раціональних норм споживання [3], що насамперед обумовлено недостатньою доступністю продуктів харчування та низькою харчовою грамотністю. Разом з цим ця ситуація лише посилює вплив інших детермінант, які негативно позначаються на стані здоров'я населення країни [4, 5].

**Матеріали і методи.** Наведений нижче аналіз ґрунтується на результатах авторського соціологічного опитування, яке проведено у серпні 2015 року. Вибірка даного обстеження – багатоступенева, стратифікована з використанням випадкового відбору респондентів на останньому щаблі. Вона складалася з 1200 мешканців України у віці від 18 років і старші, репрезентативна за статтю, віком та розміром поселення

**Результати.** За результатами авторського дослідження виявлено, що 9,3% опитаних оцінили своє харчування як «погане» (8,9%) або «дуже погане» (0,4%), тоді як «дуже добре» та «добре» – понад половини населення, що загалом відповідає даним обстеження, які проводить ДССУ. Серед чоловіків виявилось більше таких, які оцінили своє здоров'я як «погане» (9,2%) або «дуже погане» (0,5%) порівняно із жінками (8,7% та 0,3% відповідно). Однак респондентів-жінок, які оцінюють своє здоров'я як «добре» та «дуже добре», менше (54,5%), ніж чоловіків (48,5%). Дещо краще оцінюють характер свого харчування мешканці сільської місцевості («добре» та «дуже добре» – 54,3%), порівняно із населенням міських поселень (49,7%).

Опитуванням встановлено, що характер харчування суттєво залежить від рівня доходу населення. Так, 90% осіб, які належать до п'ятої дохідної групи (з шести), оцінили своє

харчування як «добре» та «дуже добре». Разом з тим, 54% тих, хто належить до першої дохідної групи, оцінили своє харчування як «задовільне», «погане» або «дуже погане» ( $r = 0,539$ ,  $p \leq 0,001$ ). Більші значення кореляції зафіксовані між характером харчування та соціальним статусом опитаних ( $r = 0,637$ ,  $p \leq 0,001$ ). Це свідчить, що дохід не завжди обумовлює правильний вибір продуктів харчування особою. Значну роль у цьому разі відіграє її освіта, культура та виховання, соціальний капітал та інші характеристики, рівень яких, як правило, визначає рівень соціального статусу.

Дослідженням встановлено, що характер харчування значно визначає стан здоров'я населення. Зокрема, шанси не мати жодного хронічного захворювання зростають із підвищенням якості харчування тих, хто харчується «дуже добре», проти тих, хто харчується «погано» або «дуже погано» ( $OR = 2,918$  ( $1,402 - 6,078$ ),  $p \leq 0,01$ ). Особливо це стосується жінок, оскільки шанси не мати хронічних хвороб серед тих, хто харчується «дуже добре», проти тих, хто «погано» або «дуже погано», у них у 4,9 разу вищі ( $p \leq 0,01$ ). З'ясовано також, що із характером харчування пов'язані захворювання системи кровообігу. Шанси не мати таких хвороб суттєво вищі у тих, хто харчується «дуже добре» ( $OR = 2,525$  ( $1,118 - 5,801$ ),  $p \leq 0,05$ ) [6].

**Висновки.** Таким чином, важливим складником зв'язку «дохід – харчування – здоров'я» є якісні параметри харчування. Цей складник варто розглядати із двох позицій, що пов'язані між собою: якості продуктів харчування та його раціональності.

Більш якісні продукти харчування («здорові продукти»), що виготовлені на основі натуральної сировини або є цією сировиною, як правило, більш дорогі. Відповідно вони важкодоступні для осіб/домогосподарств із низькими доходами. Як свідчить значна кількість досліджень якості продуктів харчування, в Україні мало «здорових продуктів» і торгових мереж, які їх розповсюджують. Крім цього існує проблема низького рівня харчової грамотності населення.

### **Література**

1. Єгоров Б., Мардар М. Стан харчування населення України. *Товари і ринки*. 2011. № 1. С. 140–147.
2. Смоляр В. І. Стан фактичного харчування населення незалежної України. *Проблеми харчування*. 2012. №. 1-2. С. 5–9.
3. Савченко Т. В. Фактори впливу на структуру споживання продуктів харчування населенням України. *Економіка та суспільство*. 2016. С. 304–309.
4. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старення и долголетия*. 2016. Т. 25. №. 2. С. 204–214.

5. Шушпанов Д. Г. Соціально-економічні особливості споживання продуктів харчування та їх вплив на стан здоров'я населення України. *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 7. С. 344–356.

6. Шушпанов Д. Г. Соціально-економічні детермінанти здоров'я населення: монографія. Тернопіль: Економічна думка, 2017. 878 с.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ АВТЕНТИЧНИХ ПРОДУКТІВ У СФЕРІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**Переверзева Тетяна Іванівна**

*Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж*

### **Вступ**

У культурі кожного народу завжди присутнє загальне й особливе одиничне, тобто національноспецифічне, що визначає систему ціннісно-сміслових та ментальних символів, які репрезентують етнонаціональну самобутність нації, національну культуру, забезпечують її єдність та відмінність від інших культур. Одним із таких національно-специфічних явищ культури є національна кухня – не просто характерний стиль приготування та споживання їжі, а й відображення діяльнісно-практичного освоєння навколишнього світу в межах соціальної культури певної країни.

Україна має багату історію, впродовж якої на її території проживали різні народи зі своїми кулінарними традиціями, які вплинули на українську кухню, збагатили її та зробили унікальною для того регіону країни, де власне і проживали ці народи. Ця автентичність значно посилює туристичну привабливість одного регіону для мешканців інших районів України.

### **Матеріали і методи**

Найбільш значущими для дослідження стали такі підходи: системний, який дав змогу розглянути кухню як цілісну систему з урахуванням усіх її складників; комплексний – всесторонньо дослідити особливості трансформації кухні у взаємозалежності з різними соціокультурними змінами; феноменологічний – розглянути національну кухню як феномен соціальної культури; культурологічно-історичний – простежити зміни, що відбувалися у сфері харчування в різні культурноісторичні періоди.

### **Результати**

Дослідження кулінарних традицій в різних областях України дозволяють стверджувати про їх певну прив'язку до історико-етнографічних земель, на території яких розташовані сучасні області. Але якщо галицька, закарпатська, волинська, гуцульська кухня вже

представлені в туристичних путівниках, то слобідська, подільська, поліська, бессарабська кухні та інші, не зважаючи на їх багатство та оригінальність, як гастрономічний бренд майже не відомі.

Гастрономічні звички і пристрасті кожного народу склалися протягом багатьох століть. Поступово створювалися національні кухні, які є невід'ємною частиною будь-якої національної культури. Сьогодні у кожного народу є своя національна кулінарія, для якої характерні свої, відмінні від інших, національні страви. Це зовсім не означає, що національна кухня є щось замкнуте, застигле раз і назавжди. Кулінарія – одна з найменш ізольованих частин національної культури. Існує взаємопроникнення і взаємовплив національних кухонь. Але це не виключає їхньої самобутності, бо кожен народ надає будь-яким стравам, в тому числі і створеним представниками іншої національності, свій особливий смак.

Українська кухня має давню історію і славиться своєю різноманітністю. За попередні століття українській кухні вдалося пройти довгий, але цікавий шлях, придбавши національний колорит і зберігши існуючі традиції [3]. Перебуваючи в близькому сусідстві з іншими народами, враховуючи їхні кулінарні пристрасті і розвиваючи власні, українцям вдалося знайти свій неповторний набір інгредієнтів, а також методи їхнього приготування. Кожному з етнографічних районів України властиві свої особливості кухні, зумовлені географічними особливостями, старовинними та релігійними звичаями, історичними причинами.

Наваристий «капусняк» готували ще в Запорізькій Січі. Вариться вінзі свининою – традиційно козаки вживали сало та свинину. Ще одна цікава страва – «млини». Їх готують в Приазов'ї. Це не млинці і не оладки. Дріжджове тісто тонко розкочується, зверху кладеться шар сирної начинки з маслом, а потім згортається в рулет.

У багатьох регіонах історично прижилися польські страви. На Вінниччині готують «бігос» – другу страву з тушкованої кислої капусти з м'ясом і грибами. Причому м'ясо має бути різне, як на солянку: і свинина, і яловичина, і копченості, і ковбаски – чим більше, тим краще. Ще один польський гостинець – «фляки» – суп з яловичого рубця, який приправляють сиром і спеціями. Ця страва популярна також в Галичині.

На Прикарпатті, на вогні з димком, варять густу кашу з кукурудзяної крупи, приправлену сметаною, а ще краще вершками з полонинською бринзою. Додавання апетитної смажки з копченого сала робить страву ще смачнішою. В приготуванні наїдку є низка тонкощів- хитрощів. По-перше, сметана чи вершки повинні бути свіжозібрані, а мішати страву під час приготування необхідно лише в один бік та виключно дерев'яною лопаткою. Традиційний карпатський бануш гуцули називають вічним двигуном, тому що ця калорійна та ситна страва здатна надовго зарядити енергією [3].

Маленькі «гуцульські голубці» є справжнім витвором кулінарного мистецтва. Готують їх з «крижівок» – квашених качанів капусти. Для пом'якшення смаку роз'єднані капустині листки проварюють та начиняють переважно кукурудзяною крупною грубого помелу з додаванням сала чим'яса. Сформовані голубці складаються в чавунний посуд та готують в духовці. Смак запечених голубців чудово прикрашає цибулька з салом та домашня сметана.

«Мацик» – Так називається на Рівненщині в'ялене м'ясо в кендюсі – вичиненому свинячому шлунку [1]. Як уже сказано, Західна Україна – край домашніх ковбас, і тут вміють їх готувати.

«Мачанка» – це лемківський густий суп з м'ясом, засмажкою з борошна, цибулі, меленого солодкого перцю. Готують його на Тернопільщині. Різновид мачанки – грибна, щедро приправлена сметаною [1]. А якщо гриби подрібнити, то це хороший соус до вареників. А ще на перше тут подають наваристу «кулешу» з пшонозі шкварками.

Попри те, що Вся Україна багата на автентичні страви та продукти, основним центрами автентики залишається Західна Україна та Полісся, які і в сьогоденні використовують та просувають автентику українських продуктів.

Живий сир. Трави Карпатських пасовищ надають молоку особливий аромат. До його складу входять омега-3 жирні кислоти. Закваски використовуються тільки природні. Споживати його можна як з часу виготовлення так і через півтора-два десятки років. Чим довше дозріває живий сир, тим кращим стає його смак – він стає більш земним та складним. Дозрівання його проходить в дерев'яних ящиках, виготовлених саме з ялицевих дощечок. Сир миють в сироватці, чистять щіткою та обов'язково двічі на день його обертають.

Ляна олія – це те, що здавна допомагало нашим пращурам бути здоровими та сильними. Справжню корисну ляну олію отримують так званним способом холодного віджиму. Тільки так зберігаються всі біологічно-активні речовини. Найцінніше у лляній олії – жирні кислоти: омега-3 і омега-6. Сучасні дослідження показали, що вживання лляної олії в їжу знижує ризик інсульту на 37%, можна не боятися таких страшних хвороб, як діабет, атеросклероз, ішемічна хвороба серця та багатьох інших.

Щоденне вживання лляної олії сприяє: профілактиці розвитку серцевих нападів, інсульту та інфаркту міокарда (зниження навантаження на серце і судини через зменшення в'язкості крові і нормалізації рівня жирів); зниженню артеріального тиску; ризику розвитку раку молочної залози і прямої кишки; зниження частоти діабетичної невропатії при цукровому діабеті.

Внаслідок культурної експансії розвинених країн кухня як складник національної культури зазнала істотних змін: виникла «космополітична» форма їжі – це дедалі зростаючі

швидкісні потоки продуктів харчування, які долають бар'єри країн і континентів та виходять за межі місця свого виникнення.

Результатом взаємодії космополітичної і національної їжі стала «гібридна» їжа, яка поєднує два і більше продукти харчування з різних культур світу, що призводить до виникнення їжі, позбавленої конкретного культурного сенсу, створеної поза національними нормами і кулінарними традиціями. У сьогоденні автентичні продукти та страви набирають все більшого розвитку в закладах ресторанного господарства, проводяться фестивалі автентичних продуктів.

Ресторанне господарство є важливою складовою розвитку гастрономічного туризму, відіграючи велику роль у формуванні туристичного іміджу регіону. З точки зору гастрономічного туризму інтерес представляють заклади етнічної спрямованості. Аналіз закладів етнічної кухні України підкреслює різноманіття культур регіону, що проявляється у місцевій кухні.

### **Висновки**

Отже, популяризація національної кухні і розділення її по регіонах країни з елементами новаторства та оригінальності як у приготуванні, так і подачі. Вдалою буде орієнтація ресторанів на подільську, карпатську, бессарабську кухні зі стравами за оригінальними рецептами, зібраними серед населення (старожилів), на місцевих продуктах.

В українських ресторанах турист-іноземець (та й український) повинен отримати місцевий колорит та стабільну ідентичність (канонічні полтавські галушки, гуцульський банош, подільські вареники), познайомитися з традиціями та технологією приготування страв, особливостями застольного етикету, ставленням до їжі, демонструючи при цьому власну автентичність.

Втрата гастрономічної автентичності може стати одним із шляхів втрати національної ідентичності, позаяк так звана їжа «промислового» типу стає потужною зброєю глобалізації, найбільше загрожуючи кухням традиційних культур. Водночас завдяки такій їжі людина має змогу пізнати культури інших країн.

### **Література**

1. Артюх Л. Ф. Звичаї українців у народному календарі: [укр. нар. кухня] / Лідія Артюх. - Київ: Балтія-Друк, 2012. - 223 с.
2. Козловець М. А. Феномен національної ідентичності: виклики глобалізації / М. А. Козловець: монографія. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 558 с.

3. Плюта О. П. Українська кухня як складова соціальної культури суспільства // Всеук. наук.-теорет. конф. «Українське суспільство: основні виміри, 25 травня 2017 р., м. Київ. Київ, 2017. С. 93–94.

4. Плюта О. П. «Гастрономічна культура» і «національна кухня» як поняття гуманітарних досліджень їжі // Молодий вчений. 2017. Вип. 7(47). С. 159–162.

## РЕЖИМ ХАРЧУВАННЯ В ТРЕНУВАЛЬНІ ДНІ

Юлія Коробка, Мила Долиніна

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ:** Фізичні та нервово-психічні навантаження на організм спортсмена під час тренувань та змагань є значно вищими, ніж на організм звичайної людини в умовах повсякденної діяльності. При занятті спортом усі метаболічні процеси проходять інтенсивніше, і організм потребує більше енергії і поживних речовин, тому правильно підібране харчування - один з найважливіших засобів підвищення працездатності та відновлення організму спортсменів.

**Результати дослідження:** Серед заходів, що мають, важливе значення для досягнення високих спортивних результатів, особливе місце займає правильна організація харчування спортсменів. Відомо, що раціональне харчування сприяє підвищенню спортивної працездатності і її швидкому відновленню після інтенсивних навантажень, розвитку скелетної мускулатури і нормалізації обміну речовин в організмі. Воно також розширює межі пристосування до фізичної і нервової напруги. Раціональне харчування забезпечується правильним розподілом їжі впродовж дня. Для кращого засвоєння харчових речовин, добовий пайок повинен бути розділений на декілька прийомів. Між прийомами їжі і тренуваннями необхідно дотримуватися певних інтервалів.

Тривалість інтервалів між прийомами їжі і фізичними навантаженнями повинна бути наступною: вживання переважно білкової їжі - 60-90 хв; переважно жирної їжі та змішаний раціон харчування - 90-120 хв; переважно вуглеводна їжа - 120 хв.

Після фізичного навантаження їжу слід приймати через деякий час: 60-90 хв - при білковому раціоні; 30-60 хв - при змішаному, жировому і вуглеводному раціонах харчування.

В залежності від кількості тренувань на день раціон харчування доцільно розподілити наступним чином:

*При дворазових тренуваннях на день* розподіл раціону харчування по калорійності може бути наступним: перший сніданок - 5%; зарядка; другий сніданок - 25%; денне тренування; обід - 35%; полуденок - 5%; вечірнє тренування; вечеря - 30%.

*При триразових тренуваннях на день рекомендується наступний розподіл раціону харчування: перший сніданок - 15%; ранкове тренування; другий сніданок - 25%; денне тренування; обід - 30%; полуденок -5%; вечірнє тренування; вечеря - 25%.*

При включенні в харчування спортсменів в якості відновлювальних засобів спеціалізованих продуктів підвищеної біологічної цінності (ППБЦ) доцільно наступний розподіл калорійності: сніданок - 20%, прийом ППБЦ (після першого тренування) - 10%, обід - 30%, полуденок - 5%, прийом ППБЦ (після другого тренування) - 10%, вечеря - 25%. Метою застосування даних форм харчування є оптимізація процесів адаптації і швидкості відновлення працездатності спортсмена.

На сніданок, перед тренуваннями, слід вживати продукти легкозасвоюваних вуглеводів: творог, сир, яйця, легкі м'ясні страви, кава, какао, чай. В обід на першу страву можна з'їсти м'ясний бульйон, юшку, гострий наваристий суп з м'ясом; на друге - м'ясо та рибу у всіх видах; на третє - киселі, компоти, фрукти. На вечерю краще молочно-рослинні страви, риба, м'ясні котлети, борошняні вироби, кефір, кисле молоко, чай.

**Висновки:** Раціональне харчування є потужним стимулом підвищення працездатності і активізації відновлювальних процесів в організмі після великих і інтенсивних фізичних навантажень. Для досягнення поставленої мети необхідно дотримуватися відповідного режиму харчування.

#### **Список використаної літератури:**

1. С.А. Полиевский. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. – Москва: Физкультура и Спорт, 2005. – 384 с.

## **АНАЛІЗ СТАНУ ХАРЧУВАННЯ ШКОЛЯРІВ ТА ШЛЯХИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ**

**Наталія Стеценко, Ірина Медведюк**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Забезпечення школярів повноцінним харчуванням відноситься до найбільш актуальних проблем охорони здоров'я підростаючого покоління. Якісне і збалансоване харчування багато в чому визначає стан здоров'я та розвиток дитини. Особливої уваги потребує організація харчування дітей у шкільних освітніх закладах.

Порушення харчування у дитячому віці є однією з причин виникнення аліментарно-залежних захворювань, поширеність яких значно збільшилася за останні роки. Повноцінне і

збалансоване харчування сприяє профілактиці захворювань, підвищенню працездатності, фізичному і розумовому розвитку дітей та підлітків, створює умови для їх адаптації до сучасного життя. Тому вирішення проблем шкільного харчування, забезпечення повноцінного, збалансованого раціону набуває у наші дні особливої актуальності. Наразі актуальним є комплексний підхід, що включає аналіз стану структури харчування школярів та вибір базових інгредієнтів для створення на їх основі функціональних продуктів, що містять необхідні нутрієнти для використання у шкільному харчуванні [1].

Метою роботи є аналіз сучасних тенденцій харчування школярів, виявлення відхилень від рекомендацій по раціональному харчуванню та розроблення шляхів поліпшення стану харчування школярів.

**Матеріали і методи.** В роботі були використані загальнонаукові методи дослідження: системного аналізу, порівняльний та логічного узагальнення.

**Результати.** У більшості загальноосвітніх закладів має місце дефіцит кисломолочних продуктів, натуральних соків, риби, м'ясних продуктів, вершкового масла, овочів, фруктів, яєць. При обстеженні дітей шкільного віку виявлений дефіцит вітаміну С – 60...67%, В<sub>1</sub> – 40...44%, В<sub>2</sub> – 50...57%, фолієвої кислоти – 69%, вітамінів А та Е відповідно – 28...29% та 40...60% . Полівітамінний дефіцит у харчуванні школярів, як правило, поєднується з недостатнім надходженням в організм дітей кальцію, заліза, селену та йоду, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот [1]. Слід зазначити, що дефіцит у харчуванні мікронутрієнтів, таких як вітаміни та мінеральні елементи, призводить до зниження опірності організму, до розвитку різних захворювань, до затримки фізичного і розумового розвитку дитини.

Для старшокласників характерне перевищення норми споживання таких груп продуктів, як борошняні, кондитерські та хлібобулочні вироби. Це пов'язано з тим, що підлітки самостійно вибирають раціон харчування у шкільній їдальні і не притримуються принципів здорового харчування. Недостатнє харчування у підлітковому віці, їжа всухом'ятку, у тому числі таке поширене явище серед старших школярів, як вживання продуктів швидкого харчування (фаст-фуд), сухариків або чіпсів, не створюють умови для оптимального функціонування травного тракту. Безсумнівно важливим чинником є і недостатня біологічна цінність споживаної їжі – зниження у раціоні вмісту рослинної клітковини, природних пре-і пробіотиків. У порушенні харчування старшокласників, ймовірно, мають значення й інші чинники, наприклад, звички харчування у сім'ї, рівень життя, доступність цін у їдальні тощо.

Аналіз отриманих даних, а також результати дослідження видового асортименту споживаних школярами продуктів дозволяють зробити висновок, що на даний час сформувався відхід від традиційних принципів харчування школярів.

Для удосконалення організації шкільного харчування необхідно: підвищити обізнаність населення у галузі створення спеціалізованих харчових продуктів для дітей шкільного віку; активізувати участь батьків, шкільних лікарів та педагогів у формуванні здорового способу життя, роз'ясненні принципів раціонального харчування; розробити збалансовані раціони, що дозволяють ліквідувати наявний дисбаланс у харчовому статусі за рахунок створення спеціалізованих продуктів, які були б затребувані школярами; для харчування школярів з різними хронічними захворюваннями розробити науково обґрунтовані рецептури продуктів, які на даний час відсутні у асортименті продукції шкільних їдалень; використовувати сучасне обладнання для приготування страв у сприятливих технологічних режимах; актуалізувати нормативно-технічну документацію з розроблення харчових продуктів для школярів різних вікових груп [2].

**Висновки.** Результати досліджень показали, що у фактичному раціоні харчування школярів спостерігається нестача тих харчових речовин, які необхідні їм для кращої адаптації в умовах сучасної школи та успішного навчання при постійному підвищенні розумового навантаження. Очевидним є той факт, що для усунення дефіциту виявлених харчових речовин слід використовувати у раціоні харчування школярів збагачені харчові продукти з високою харчовою і біологічною цінністю. Це сприятиме збереженню і зміцненню здоров'я, профілактиці захворювань, обумовлених неповноцінним і незбалансованим харчуванням.

### **Література**

1. Еделев Д.А., Лабутина Н.В. Аспекты здорового питания школьников. *Пищевая промышленность*. 2014. №11. С. 64-66.
2. Денисович Ю.Ю., Гаврилова Г.А. Совершенствование организации школьного питания. *Техника и технология пищевых производств*. 2013. №1 (28). С. 1-5.

## **БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ - ДОСЯГНЕННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ МЕТИ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ**

**Галина Кундєєва**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Трансформація економічної системи України гостро поставила перед державою проблему забезпечення продовольчої безпеки. Накопичені в аграрному секторі проблеми,

порушення цінових пропорцій між продукцією сільського господарства та іншими секторами економіки, конкурентний тиск з боку постачальників імпортного продовольства, наростаючі несприятливі тенденції в економіці, зниження реальних доходів населення, політична нестабільність, анексія Криму та військові дії на сході країни інспірували глибоку системну кризу. У цих умовах продовольча безпека країни, з огляду на її значущість у забезпеченні життєво необхідних потреб суспільства, є однією з пріоритетних проблем, що потребує вирішення.

**Матеріали та методи.** Аналіз літературних даних, теоретичні та прогнозні розробки автора.

**Результати.** Наукове пізнання процесу формування продовольчої безпеки країни вимагає певної методології та цілісного аналізу, що будується на принципах, методах, підходах та концепціях і застосовуються провідними країнами з врахуванням цивілізаційних тенденцій. Застосування методу цілепокладання під час здійснення аналізу сутності продовольчої безпеки на рівні світових інститутів (ФАО, ВООЗ) і законодавчому рівні України вказує на існування суттєвої відмінності, що визначає головну мету продовольчої безпеки. Кінцева мета забезпечення продовольчої безпеки, що визначена світовими інституціями, – здорове тривале активне життя, проте для України – звичайне життя. Така розбіжність обумовила необхідність розширення кола дослідження, а саме, розширення мети продовольчої безпеки викликало необхідність проведення дослідження на рівні окремої людини (нанорівні) як базовому рівні забезпечення продовольчої безпеки.

Всупереч поширеному у вітчизняній літературі тлумаченню терміну «безпечне харчування» як споживання якісних, екологічно чистих харчових продуктів експертами ВООЗ визначено безпеку харчування як належний рівень харчування з точки зору збалансованого споживання білків, калорій, вітамінів і мінералів, для всіх членів домогосподарства у будь-який час. Розширення сутності безпеки харчування такими ознаками, як наявність та стабільність, що притаманні концепту безпеки, дозволяє визначити безпеку харчування як наявний та стабільний рівень харчування людини, що відповідає науково обґрунтованому співвідношенню споживання макронутрієнтів (білків, жирів і вуглеводів), мікронутрієнтів (вітамінів і мінералів) та збалансованості за калорійністю добового харчового раціону за рослинним і тваринним походженням.

Проведений історико-монографічний аналіз термінів «продовольча безпека і харчування» та «продовольча безпека і безпека харчування» вказує на те, що «продовольча безпека і безпека харчування» – це більш комплексне поняття, яке чітко визначає умови досягнення стратегічної мети суспільного розвитку. Відповідно до цього визначення, безпека харчування стає достатньою умовою забезпечення продовольчої безпеки. Врахування вагомості харчування дало змогу розширити визначення продовольчої безпеки: продовольча

безпека та безпека харчування існують тоді, коли людина у будь-який час має фізичний, соціальний та економічний доступ до їжі, кількісний та якісний склад якої відповідає науково обґрунтованим фізіологічним нормам споживання харчових продуктів, збалансованими за основними макро- та мікронутрієнтами, та є основою забезпечення тривалого здорового життя.

Для оцінки безпеки харчування в країні здійснено аналіз споживання харчових продуктів за калорійністю, результати якого свідчать про те, що поживність добового раціону на одну особу перевищує рекомендовану норму, насамперед, за рахунок споживання продуктів рослинного походження, проте калорійність продуктів тваринного походження не перевищує 30 % від фактичної добової калорійності раціону за допустимої межі – не нижче 55 %. Проведений аналіз стану фактичного харчового статусу українця свідчить про те, що харчування населення України розбалансоване та полідефіцитне за багатьма харчовими інгредієнтами.

Для визначення впливу харчового раціону на якість розвитку людини в роботі використано метод головних компонент. Аналіз головних компонент виконує задачу скорочення розмірності набору змінних із мінімальною втратою вихідної інформації. Оптимальну кількість головних компонент встановлено графічно за допомогою «кам'янистого опаду», за результатами якого можна враховувати 2 компоненти ( $x_1$ ,  $x_2$ ) Застосування методу головних компонент дозволило встановити вплив харчування на тривалість життя ( $Y_1$ ) та смертність населення країни ( $Y_2$ ):

- для залежної змінної «тривалість життя» (роки):  $Y_1 = 68,93 + 0,76x_1 - 0,48x_2$

- для залежної змінної «кількість померлих» (тис. осіб):  $Y_2 = 727,18 - 0,58x_1 + 0,65x_2$

**Висновки.** Досліджено вплив харчування на здоров'я середньостатистичного українця, для чого використаний показник «тривалість життя» як основної характеристики здоров'я людини. Встановлено існування міцного прямого зв'язку між тривалістю життя (обидві статі) і споживанням певних продовольчих груп (м'ясо та м'ясопродукти, овочі, плоди, ягоди і виноград), калорійністю харчового добового раціону і калорійністю харчового добового раціону за тваринним походженням, а також оберненого зв'язку між тривалістю життя (обидві статі) і споживанням хліба та хлібопродуктів.

## ТЕНДЕНЦІ ЗАПОЗИЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛІНАРІЇ

Олександр Межубовський, Світлана Камінська

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Національна кухня – один із стовпів культурної ідентичності. Кулінарне мистецтво неможливо віднести до другорядних: воно, як величне дерево, має глибоке коріння. Але, для того, щоб на ньому продовжували зав'язуватись, квітнути і наливатись рум'янцем різнобарвні плоди, необхідно іноді прививати гілочки інших родючих культур – нових, сусідніх та віддалених поєднань харчових продуктів та гастрономічних рішень.

**Матеріали та методи.** У роботі було застосовано методи наукового пізнання, аналізу, систематизації та узагальнення актуальних джерел інформації.

**Результати.** Кліматичні константи, геополітична ситуація, релігія – усе це формує соціум, а отже, і кухню. Можна виділити декілька ключових точок дотику історичних процесів та української кулінарної традиції, що зберіглися у свідченнях (літописах та хроніках) та матеріальній культурі.

За історією Геродота, наші предки звали себе «бористенами», «наддніпрянцями». Їхня їжа була простою, грубою, але ситною. Існує думка, що саме сусідство зі скіфами-орачами зумовило, так би мовити, «еволюцію» від звичних на той час прісних коржиків до повноцінного хлібу з використанням дріжджів [1].

За всю історію свого розвитку українська кухня пережила вплив кухонь багатьох народів світу – німецької, польської, турецької, татарської, венгерської, литовської, російської і т.д. При цьому вона змогла зберегти свої національні відмінності.

Основним способом урізноманітнення страв завжди були й залишаються прянощі. Крім місцевих, таких як любисток, чорнобривці, цибуля, часник, хрін, кріп, петрушка, в епоху великих географічних відкриттів почали використовувати перець, кардамон, гвоздику, корицю. Тоді не лише Голландія, Португалія, Іспанія, але й віддалені континентальні держави могли собі дозволити імпортувати прянощів [2]. Також, з XV ст., і у нас з'явилися культури, що становлять сьогоднішню національну кухню – соняшник, томати, картопля.

Кава, як один з найпопулярніших запозичених продуктів, була поширеною на Заході України, що перебував під впливом європейської моди. У 1841 р. географ-мандрівник Йоган Коль дивувався кількості кав'ярень у Львові, стверджуючи, що місто має кращі та елегантніші кав'ярні, ніж його рідний Дрезден [3]. Центральна й Східна Україна надавали перевагу чаю – ця культура прийшла сюди з Росії, але каву тут теж пили. Успішним запозиченням XX ст. можна назвати вживання газованої води та напоїв.

До запозичень також можна віднести й такі, що виникли через змішування народів та легкість транспортування. Яскраві приклади – плов та кавказька аджика, що повністю адаптувалась у нашій кухні, а також лечо та страви з баклажанів, що не були поширеними на Заході України. Культура виноградарства півдня та Кавказу утончила смак українців до вина.

Загальносвітовий тренд, що набирає обертів і в нашій країні - збільшення споживання овочів та зелені, зниження споживання жирного м'яса. Страви на основі бобових є відмінним джерело білків: хумус, фалафель, сочевичний суп; все це є вдалим запозиченням арабської кухні нарівні із використанням різних горіхів. Традиційна українська кухня багато в чому складається з висококалорійної жирної їжі, тому її осучаснення – це рух в сторону зменшення калорійності страв, адже сучасному офісному працівникові вже не потрібно весь день займатися важкою фізичною працею. З'являються нові версії традиційних страв з використанням дієтичних і знежирених інгредієнтів – наприклад, вареники з морепродуктами, водорості та гриби в традиційних супах, нові варіанти страв на основі гречки, низькокалорійні кондитерські вироби, рослинне молоко. Широко вживається зелень - руккола та безліч сортів салату. Харчова промисловість широко використовує концентрати екзотичних фруктів. Складна високотемпературна обробка продуктів часто замінюється на поєднання свіжих інгредієнтів. Багато харчових інгредієнтів повертаються вже як інтелектуальне запозичення із Заходу, що раніше став піклуватись про здоров'я, це наші колись традиційні продукти – льон, коноплі, рижій та олії з них. Запозиченням втраченої традиції можна назвати й все більш популярний у нас спосіб здорової термообробки су-від. Адже, фактично, так готували в печі наші предки.

**Висновки.** Українська кулінарна традиція, зберігаючи набути віками унікальні риси, не є законсервованою, легко асимілюючи нові продукти, рецепти і способи обробки та відновлюючи традиційні. В Україні активно розвивається нова гастрономічна мода – фьюжн, молекулярна кухня та free flow. Від сучасної кухні гурмани чекають свіжих та яскравих емоцій, вражень; пікантності додає й той факт, що тепер в цій області відсутні єдині стандарти, набуває значення творчий підхід, що поєднує традиційну регіональну кухню з новими технологіями і натхненням.

### **Література.**

1. Спасько С. Історія України написана у V ст. до нашої ери Геродотом. Київ: ФОП Стебеляк О. М., 2012. - 144 с.
2. Мустафін О. Справжня історія раннього нового часу. Х., 2014, С. 6-7.
3. Онацький Є. Українська мала енциклопедія. Т. 3. Книга 5. Літери К – Ком. Буенос-Айрес, 1959. - С. 686-687.

## PROOFREADING AS A KEY STAGE OF SCIENTIFIC TEXT PROCESSING

Naumenko, N.

Khonkiv, M.

*National University of Food Technologies*

The strongest stimulator for any scientist is the interesting subject, the original subject of the study, the deep thought, and the awakened imagination. Only they are able to give a talented person an impetus for creativity whose result will be a large and interesting scientific work [1], in our course – the master's work which will attract the attention of the general public.

After being written, the master's paper has to be proofread thoroughly. Proofreading a text is really a kind of "literary alchemy." Its mechanism is difficult to document the descriptive; perhaps, that's why in a few sources devoted to the problem of editing texts, there is basically a formal description of the main stages. Let's try to deal with proofreading and penetrate into its essence.

According to the definition, proofreading (the compound term from 'proof,' to protect, and 'reading') is a process of literary processing of the content of written work in order to give it the proper look (in accordance with the defined requirements) and further protection. To achieve the ultimate goal of editing it is necessary to solve a series of successive tasks:

1. Check the relevance of the main text of the scientific work to its topic. This task is to be accomplished during the so-called "first" editorial reading. Its distinguishing feature is that the editor (while his eye is "fresh" and "sharp") reads text with the highest degree of diligence.

2. Checking the relevance of the text and the structure of its overall plan. During this work, the editor makes the so-called "text markup" in ink of different colors, highlighting fragments that, in his or her opinion, do not correspond to the scheduled work or require more thorough editorial intervention.

3. Check the integrity of the perception and logical interaction of elements of the main text. This task is fulfilled during the "second" editorial reading, after the author eliminates the disadvantages noted in the first stages. To improve the integrity of the perception and the closer logical interrelation of the elements of the text, the editor makes a logical and stylistic edit of the fragments that provide the transition from one part of the text to another.

4. Verification of the stylistic unity of the presentation of the main text. It is necessary to check the unification of the terminology used in the text, stable linguistic translations, which emphasize the integrity of the perception of the content of scientific work [2]. Particular attention should be paid to the homogeneity of the phraseological construction of sentences.

5. Verification of stylistic conformity to the main text content of parts of scientific work that do not belong to it (introduction, conclusions, annexes). This is to be done after preparing close to the final version of other parts of scientific work. Since during writing, the author tries to take into account the comments made earlier on the main text (primarily on stylistics) as much as possible, then the editor at this stage is limited to the edit of individual sentences and phrases.

6. Verification of the absence of "stylistic prohibitions". This is to be done during the "third" or "second" (in the case of minor edits) reading. It is in search of and elimination of "stylistic prohibitions" (let's remind: they include emotionally expressive words and turns, dialectal words, superfluous mathematical and other symbols, and when working with materials copy-pasted from the Internet – other font types, intervals between paragraphs one style, writing together several words to be written separately, etc.).

Editing is also extremely important because the computer has become a full-fledged component in the creative laboratory of any scientist and artist. It is worth paying attention to such an aspect as the "co-creation" of a modern computer with a scientist who talks about the results of his searches in words. The computer is not usually a reliable electronic "assistant," especially in occurrence of the "auto-replacement" – the termination of the components or editing the low frequent words missing in the thesaurus of the computer by the program "Ruta."

Particular care must be taken to verify the actual material, quotes, references, bibliographic data. It should also be ensured that the headings and subtitles in the content are presented in the same sequence and the same verbal formulation in which they are given in the text of the work, and begin with the content indicated in the pages. The final reading of the manuscript is best done after two or three days rest, which allows you to look at the manuscript by "fresh eye."

Henceforth, the mastery of a scientist is a harmonious correspondence of formal and substantive features in the system of his or her worldview, expressed in a written scientific work or oral statement. For the researcher, the most important thing is to find his or her angle of view on a specific branch of science, its language, the linguistic means for its display, and the relevant proofreading methods. Thanks to this, besides the attempts to write on as many topics as possible, the mastery of a scientist is determined.

### **References**

1. Науменко Н.В. Науковий стиль фахового мовлення: навчальний посібник. Київ: НУХТ, 2017. 242 с. URL: [library.nuft.edu.ua](http://library.nuft.edu.ua)
2. Kosiv, H. How to Write a Research Paper. Львів: Колесо, 2011. 64 с.

## ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОРГАНІЗМ

### ЛЮДИНИ ЗМІНОЮ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ

Л. Береза-Кіндзерська, Т. Михалевська\*, К. Бабікова\*, С. Бажай-Жежерун

*Національний університет харчових технологій*

*\*Національний авіаційний університет*

**Вступ.** Головним критерієм якості довкілля та ефективності заходів з охорони навколишнього середовища є стан суспільного здоров'я [1]. Довголіття людини, працездатність, опірність інфекціям і іншими несприятливим чинникам навколишнього середовища значною мірою визначається її харчуванням, тобто забезпеченістю організму енергією і необхідними поживними речовинами і у значній мірі якістю та екологічною чистотою продуктів харчування, а також складом раціону харчування, у якому представлені профілактичні продукти, що мають протидію численним антропогенним забруднювачам довкілля великих міст, яким є столиця України – Київ. Зазначимо, що тут пріоритетне значення мають важкі метали та їх сполуки. Ці забруднювачі, характеризуються значною стабільністю, мають високу токсичність і виражені кумулятивні властивості та несприятливо впливають на здоров'я населення [2-3].

Суттєвим напрямком захисту організму від важких металів та підвищення імунітету є корекція раціону харчування населення м. Києва. Повноцінно цю задачу неможливо якісно розв'язати без математичного моделювання і оптимізації раціону харчування за допомогою сучасних ІТ- технологій.

**Матеріали та методи дослідження.** В роботі застосовано гігієнічні (гігієнічного опису, аналіз даних про стан довкілля), фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, медико-статистичні (обробка та аналіз даних про стан популяційного здоров'я), математичні (лінійне програмування як метод розрахунку оптимального раціону по заданих критеріях) методи.

**Обговорення та результати дослідження.** Охарактеризовано статистичним методом традиційний раціон харчування населення Києва за даними Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України. Продукти харчування були розподілені за такими групами: хлібобулочні вироби, овочі, фрукти та ягоди, яйця, риба, зернові продукти, олія, картопля, молоко і молочні продукти, м'ясо та м'ясні продукти

В результаті чого виявлено перевищення, порівняно з нормами споживання ВООЗ, хлібобулочних виробів (16%), цукру (5%), що негативно впливає на стан здоров'я, та замала кількість вживання овочів (11%), фруктів, ягід (4%), рибних продуктів (1%), що недостатньо для захисту організму від забруднення важкими металами та підвищення його загальних захисних властивостей.

В результаті проведеної оптимізації раціону методом лінійного програмування можна порадити наступну зміну раціону для жителів міста Києва: зменшити споживання хлібобулочних виробів, цукру, картоплі на 25%, 25%, 8,6% в рік відповідно; збільшити споживання зернових продуктів, овочів, фруктів та ягід, яєць, м'яса, риби, олії, молока і молочних продуктів на 12%, 85%, 150%, 35,7%, 10,5%, 103%, 28,4% та 27,7% на рік відповідно.

Це забезпечить збільшення в раціоні харчування вмісту метіоніну (19,7%), поліненасичених жирних кислот (16,7%), фосфоліпідів (31,8%), клітковини (36,4%), геміцелюлози (17,7%), пектину (112%) та аскорбінової кислоти (61%), що відповідає основним вимогам раціону харчування для виведення важких металів з організму людини при підвищеному техногенному навантаженні.

**Висновки.** Отже, визначено вплив раціону харчування на стан здоров'я населення, включаючи небезпечний чинник - забруднення довкілля важкими металами, та методом лінійного програмування запропоновано лікувально-профілактичну корекцію раціону харчування людей, що проживають на забруднених територіях.

#### **Література.**

1. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Смоляр В.І., Циганенко О.І. Екологічні проблеми харчування людини. - К.: ОКО-ПЛЮС, 2002. - 92 с.
2. Ванчура Р.Б. Експериментальні дослідження вмісту важких металів в охоронних зонах автомагістралей / Р.Б. Ванчура // Геодезія, картографія і аерофотознімання: міжвідомчий науково-технічний збірник. - Л.: Вид-во Нац. унів. «Львівська політехніка». – 2011. – Випуск 75. - С. 110-115.
3. Важкі метали у компонентах навколишнього середовища м. Маріуполь (еколого-геохімічні аспекти) / С.П. Кармазиненко, І.В. Кураєва, А.І. Самчук, Ю.Ю. Войтюк, В.Й. Манічев. - К.: Інтерсервіс, 2014. - 168 с.

## ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ В РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

Юлія Коробка, Мила Долиніна

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Дуже важливим фактором для підбору харчування спортсмена є кліматичні умови. Характер і режим харчування можуть змінюватися в залежності від кліматичних умов.

**Результати дослідження.** *Низькі температури* навколишнього середовища, особливо разом з сильними вітрами і вологістю, викликають значні енерготрати в організмі спортсмена. Для оцінки цього явища в фізіології застосовується «вітряно-холодовий індекс», в якому охолоджуюча сила вітру, що діє на тканини організму, розцінюється як еквівалент температури. Наприклад, дія температури  $-5^{\circ}\text{C}$  при швидкості вітру 10 м/с відповідає впливу на організм температури, що складає  $-23^{\circ}\text{C}$ . Згідно рекомендацій ВООЗ, надходження енергії з їжею потрібно підвищувати на 3-5% на кожні  $10^{\circ}\text{C}$  зниження середньої температури (починаючи з  $+10^{\circ}\text{C}$ ). Калорійність їжі необхідно збільшити на 15-25%, насамперед за рахунок жирів тваринного походження та білків. Надходження вітаміну С і  $\text{B}_1$  потрібно збільшити на 30-50% від норми.

На харчування людини *в горах* має вплив своєрідний мікроелементний склад землі і, відповідно, місцевих продуктів (нестача фтору і йоду). В умовах гір харчування спортсмена має наступні особливості. В раціоні співвідношення білків, жирів і вуглеводів має складати 1:0,7:4. В окремих випадках споживання жирів може бути зменшене більше. В їжі повинна бути значна кількість білків. Раціон харчування збагачується за рахунок молочних продуктів. Рекомендується також споживати велику кількість овочів та фруктів. Потрібно обов'язково враховувати той факт, що в горах підвищується відчуття голоду, тому спортсменам потрібно регулярно стежити за масою тіла.

*В засушливій зоні* на харчування спортсмена насамперед впливають високі температури та інсоляція. Підвищений вплив УФ-випромінювання гальмує окисні процеси і знижує метаболічну активність клітин, а кліматичний перегрів призводить до пригнічення секреторної функції травних залоз, зниженню кислотності шлункового соку. Таким чином, інтенсивність процесу травлення сповільнюється на всіх етапах. Необхідність стимуляції органів ШКТ призводить до підвищення вмісту в їжі спецій і солі. Корисною є їжа, що містить багато вуглеводів, так як вони сприяють реосинтезу білка, що знижує потребу у білковій їжі. Це підвищує витривалість і сповільнює процес перегрівання організму.

*В тропічній зоні* характер харчування спортсменів має враховувати поєднання постійно високих температур з постійною підвищеною вологістю повітря. При вологості повітря 85% перегрів організму може наступити за температури 30-31°C, що спричиняє постійну загрозу теплового удару, тому калорійність їжі має бути знижена за рахунок споживання жирів. Раціон має бути вуглеводно-білковим: в зв'язку з підвищеним потовиділенням організм потребує водорозчинних вітамінів та мінеральних речовин. В таких умовах важливо також дотримуватися питного режиму. Воду потрібно пити часто, але не більше 1 стакану за раз. Як основний напій рекомендується вживати зелений чай. Він тонізує за рахунок великої кількості дубильних речовин.

**Висновки.** Для досягнення високих результатів у різних кліматичних умовах спортсмену необхідно дослідити температурні та погодні умови і особливості і зробити належні висновки, щодо типу і режиму харчування у даній кліматичній зоні.

#### **Список використаної літератури.**

1. С.А. Полиевский. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. – Москва: Физкультура и Спорт, 2005. – 384 с.

## **ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ МОЛОДІ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ**

**Наталія Чугаєва**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ** Здоров'я є основною цінністю кожної людини, зокрема молоді. Недарма у всіх країнах світу з давніх-давен є традиція побажання здоров'я. Невід'ємною складовою здоров'я молоді є харчування та його психологічні аспекти.

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

**Результати** Сучасна молодь часто надає перевагу так званому «фастфуду», тобто їжі, яка характеризується швидкістю приготування та споживання. До них можуть належати, наприклад, напівфабрикати «просто додай води», які не потребують значних зусиль у кулінарній обробці, готова «вулична їжа» чи страви у закладах швидкого харчування.

Насамперед, на наш професійно-психологічний погляд, необхідно зрозуміти, у чому ж полягає високий ступінь психологічної привабливості їжі нашвидкуруч. Перш за все, сучасна молодь часто поєднує навчання та працю, тому потребує економії часу на приготування їжі. З іншого боку, зі слів багатьох здобувачів вищої освіти можемо стверджувати, що

традиційно в їхніх сім'ях забезпечення харчування є прерогативою старшого покоління, у той час, як молодше — налаштоване більше на споживання. У цьому випадку, ми можемо говорити про несформованість відповідальності молоді за власне здоров'я, яка могла бути вироблена у процесі сімейного виховання.

Цікавим варіантом розв'язання даної проблеми, з нашої точки зору, є застосування американськими виробниками невеликих фасованих порцій моркви, капусти, яблук, слив та інших овочів та фруктів у якості фастфуду, що у свою чергу являє собою поєднання здорового харчування та швидкої їжі.

Ще одним прикладом впровадження здорового способу життя у мережі закладів швидкого харчування Arby's є приготування моркви з м'яса індички, яке автори цієї страви назвали Marrot (від англійської «meat and carrot», «м'ясо та морква»)[1].

У нашому розумінні, поєднуючи такі інгредієнти, винахідники привертають увагу клієнтів до ресторану, зокрема молоді, яка надає перевагу креативним новаціям, водночас дбаючи про здорове харчування населення.

**Висновки** Отже, вирішення проблеми здорового харчування молоді має психологічне підґрунтя та потребує наукового підходу з точки зору психології та харчової галузі. Саме тому навчання у Національному університеті харчових технологій є одним з ключових факторів формування звичок здорового харчування сучасної молоді. Вивчення дисципліни «Психологія» в контексті поєднання з професійними дисциплінами сприятиме усвідомленню необхідності молодими людьми берегти власне здоров'я, і, як наслідок, приведе до успішного та якісного виконання ними професійних обов'язків у виробництві оздоровчих харчових продуктів.

### **Література**

1. Cash M. Arby's has flipped the vegan 'meat' trend on its head with the 'megetable,' a carrot made out of turkey that looks and tastes almost exactly like the vegetable [Електронний ресурс] / Meredith Cash – Режим доступу до ресурсу: <https://www.insider.com/arbys-meat-carrot-made-out-of-turkey-2019-6>.

## ГАРБУЗ — НИЗЬКОКАЛОРИЙНИЙ ПРОДУКТ

Наталія Зінченко, Олена Майборода

*Національний університет харчових технологій*

### **Вступ**

Гарбуз відомий людству більше 5 тисяч років. Він прийшов до нас з американського континенту. З того часу посів у нас почесне місце. Люди здавна знали, якщо дома є гарбуз, то родині не загрожує голод. Адже він і смачний, і поживний. Для їжі використовують гарбузову м'якоть, насіння, сік і олію. Традицій, пов'язаних з гарбузом, дуже багато. Проте, страв з нього – мало. В чому ж справа? Виявляється, що гарбуз сам по собі – поживний але низькокалорійний продукт (в 100г гарбуза не більше 29 ккал). До того ж гарбуз лікує від багатьох хвороб. Лікарі кажуть: «Не гарбуз, а ціла аптека».

### **Матеріали та методи**

Контент-аналіз вітчизняних літературних джерел.

### **Результати**

У наших предків гарбуз вважався їжею богів. Його яскраво-помаранчеві соковиті та солодкі плоди у всіх народів є символом пробудження та відродження. У гарбузі корисно все: насіння, м'якоть, квітки, листя. Здавна відома заспокійлива дія на людський організм страв з плодів цієї поширеної серед українців городньої рослини. Гарбуз – справжній король осіннього меню. Його піддають різним видам термічної обробки – варять, жарять, запікають, готують на грилі. З гарбуза варять супи і каші, запікають з мясом, тушкують у рагу, додають у тісто для млинців, мафінів і пирогів, начинки для тортів...

Не лише за смак цінують цей овоч. Це один з найефективніших доступних природних засобів очищення крові та організму в цілому. Цей сонячний овоч – унікальний кладезь вітамінів (містить вітаміни С, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, РР), мікроелементів (К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Р, Со), поживних речовин (білок, цінна клітковина, вуглеводи, жири). Гарбуз – рекордсмен по вмісту Калію (200 мг/100 г). Кількість заліза, що міститься у гарбузі, перевищує вміст цього елемента в яблуках. В гарбузі міститься 1 грам білка на 100г гарбуза. Таким чином, кількість білка в ньому більша ніж у перепелиних яйцях. На 90% гарбуз складається з води (після кавуна він стоїть на другому місці по вмісту води). М'якоть гарбуза багата на цінний для дітей вітамін D. Каротину в гарбузі у п'ять разів більше ніж у моркві. Каротин в організмі перетворюється на вітамін А і діє як антиоксидант. Особливе місце в гарбузовій м'якоті відводиться вітаміну С (аскорбіновій кислоті). Вона відповідає за імунну систему, збільшує супротив вірусним інфекціям, виступає як природний антиоксидант. Завдяки антиоксидантам знижується вірогідність того, що в організмі будуть накопичуватись токсини. Крім того, у м'якоті гарбуза, насінні, олії і навіть шкірці міститься

кілька ексклюзивних компонентів – це надзвичайно рідкісний вітамін Т (В<sub>17</sub>), який практично ніде не зустрічається, який прискорює метаболізм, сприяє схудненню. До складу м'якоті входять олеїнова, стеаринова, пальмітинова кислоти. Гарбуз називають справжнім природним полівітаміном і королем осені.

Корисне і насіння з гарбуза, його рекомендують для підвищення чоловічої сили, вагітним жінкам під час токсикозу. Гарбузове насіння містить приблизно 8мг Zn, що становить половину добової норми.

Сік з гарбуза також цілющий, особливо в осінньо-зимовий період, оскільки зміцнює імунітет та має противірусну дію. Гарбузовий сік вважають «елексиром молодості», тому що в ньому багато вітаміну А (1,5 добові норми вітаміну А у 100г гарбуза).

Дієтологи стверджують, що регулярне вживання гарбузової олії допоможе зберегти міцний імунітет до старості. Ще одним бонусом вживання гарбуза може бути здорова і красива шкіра.

Гарбуз можна їсти усім (кому не можна вживати сирий, можна печений або варений). Його часто призначають хворим як компонент дієтичного харчування. Глікемічний індекс гарбуза залежить від способу приготування: у сирому гарбузі він становить 25 одиниць, у вареному – 75 одиниць, у печеному – 75-85 одиниць.

### **Висновки**

Король осені - гарбуз вважається головним на городі – батьком роду. Про нього пісень складала, казки переповідали. Цей овоч – давній весільний символ. Коли дівчина відмовляла хлопцеві під час сватання, йому вручали гарбуза, щоб не повертався додому з пустими руками. Проте, гарбуз до столу – краще, ніж парубку в руки. Яких тільки гарбузів не вирощують українці на своїх городах: червоні і зелені, жовті і білясті, смугасті і плямисті, довгі і круглі... ***І вродили вони, щоб усі ми були здорові.***

### **Література**

1. Майданюк, В. Тыква и ее особенности / В. Майданюк // Овощеводство. – 2014. – № 5. – С. 40–45.
2. Мельник Н. Древняя и вечно молодая / Н. Мельник // Овощеводство.- 2012.- № 8(92).- С. 22-24
3. Мельник В. І. Гарбузи: і великі, й малі / В. І. Мельник // Дім, сад, город.- 2003.- № 7.- С. 6-7

## ХАРЧУВАННЯ ПІД ЧАС ЗМАГАНЬ І В ПЕРІОД ПІСЛЯ ЗМАГАНЬ

Юлія Коробка, Мила Долиніна

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Актуальним питанням для спортсменів є режим харчування і правильний раціон під час змагань і після них. Це все, в основному, визначається видом спорту і метою, яку необхідно досягнути.

**Результати дослідження.** В дні змагань (перед виступом) рекомендуються сніданки та обіди, що включають в себе бульйон, відварену курку з рисом або м'ясо з невеликою кількістю відвареної картоплі (рису), яйця, білий хліб з маслом, компот, свіжі фрукти. Для харчування на дистанції, щоб своєчасно поповнити енергетичні ресурси організму, організовуються харчові пункти. На змаганнях з марафонського бігу вони встановлюються на 16-му, 26-му, 36-му км шляху; на змаганнях зі спортивної ходьби на 50-му км – додатково на 42-му та 45-му км. Приймати їжу на дистанціях до 50 км слід не менш як 1-2 рази. Якщо виникає відчуття голоду, то харчуватися можна частіше. Їжа, що приймається на дистанції, має бути рідка або напіврідка, мати приємний, злегка кислуватий смак, гарно втамовувати спрагу і позбавляти сухості у роті, а також не викликати неприємних відчуттів і бути знайомою спортсменам (для чого її попередньо куштують).

Сніданок має вміщувати в себе продукти, що багаті на вуглеводи, білки і вітаміни. В меню рекомендується включати вівсяну кашу, вершкове масло, яйця, м'ясо, салат із овочів, сир, солодкий чай, кофе, какао, свіжі фрукти, фруктові та овочеві соки.

Обід повинен складатися із висококалорійних та швидкозасвоюваних продуктів, які багаті на білки, вуглеводи, фосфор і вітамін С. Рекомендується бульйон, відварене м'ясо або курка з комбінованими овочевими гарнірами, салати з овочів, свіжі фрукти.

Вечеря повинна сприяти найшвидшому відновленню сил і енергії. В меню бажано включати каші з молоком, сир кисломолочний, рибні страви, молочні продукти, овочі та фрукти, фруктові та овочеві соки, чай, каву.

Харчування в *період після змагань* повинно сприяти найшвидшому відновленню працездатності організму. Однією з найважливіших задач при складанні раціону після значних навантажень є посилення анаболічних процесів і попередження можливої жирової інфільтрації печінки. В зв'язку з цим, одразу після важкого тренування або напруженого змагання рекомендується випити 100-200 мг розчину будь-якого спортивного напою, що містить цукор. За відсутності таких напоїв їх можна замінити 100-200 мл 50% розчину цукру. Харчовий раціон після виступу на змаганнях необхідно збагатити вуглеводами. Перевагу слід надати глюкозі та фруктозі, що сприяють швидкому утворенню в м'язах та печінці

глікогену. Протягом 3-4 днів після довгих і напружених змагань слід зменшити в раціоні вміст жирів та збільшити кількість продуктів, що містять ліпотропні речовини (метіонін, холін, поліненасичені жирні кислоти). Потрібно вживати сир кисломолочний, молоко, м'ясо вівсяну та гречану каші, овочі та фрукти. Особливу увагу слід надати вітамінізації харчування. Для цього необхідно вживати багаті на вітаміни продукти або полівітамінні драже.

**Висновки.** Для підтримання всіх функцій організму, надання йому енергії та сил, спортсмену під час змагань та після них необхідно дотримуватися відповідного режиму харчування.

#### **Список використаної літератури**

1. С.А. Полиевский. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. – Москва: Физкультура и Спорт, 2005. – 384 с.

## **СИСТЕМНА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ**

**Лариса Яненко**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Відомо, що ми є те, що ми їмо. Віками українці харчувалися з гарних родючих ґрунтів здебільшого власноруч виготовленими якісними продуктами, про що говорить їх світова слава як талановитого і працелюбного народу. Окупація України транснаціональними корпораціями (ТНК) не тільки зруйнувала оптимальний біосферний кругообіг, характерний для нашого агровиробництва, але й призвела до порушення багатьох традиційних харчових звичок народу. Більшість нашого населення почало харчуватися з присадибних ділянок, так званих ОСГ, куди сучасні досягнення селекції, агрономії та агрохімії практично не доходять, або мають дуже спотворену і навіть небезпечну форму. Крім того, населення міст під дією шаленої, ніким не контрольованої реклами з боку ТНК, почало вживати дуже багато закордонних продуктів харчування, перевірку якості яких в Україні практично заборонили. Тривалість життя не прогресує, почастишали випадки важких генетичних відхилень у дітей, масових отруєнь, повернення вже забутих в Україні небезпечних хвороб (кір, віспа, правець, дифтерія тощо). Люди почали боятися своєї їжі, відповідно значно посилюється стресовий стан і депресія, а відповідно інфаркти і онкологія. Незалежні і свідомі фахівці все більше почали говорити про наявний харчовий геноцид населення.

**Матеріали і методи.** Вже попередній системний аналіз даної ситуації показує значне посилення досліджень і чіткої профілактичної роботи відповідальних за цю галузь

державних органів, яким ще дозволено працювати. Завданням нашої науково-педагогічної громадськості має стати постійна робота з підняття загальної культури харчування. Так наприклад, в зразковому канадському місті Ванкувер, де середня тривалість життя перевищує 100 років, сімейні лікарі кожен понеділок навідують свої закріплені родини і роздруковують кожному члену сім'ї чіткий раціон щоденного харчування на тиждень в залежності від плану навантажень, стану здоров'я та віку щасливих людей. Безліч маленьких кафе готують згідно таких планів свіжу їжу і точно за часом годують городян, які обрали собі саме це кафе. Так відбувається реальний контроль якості продуктів, бо фахівці кафе періодично замовляють агроекологічний аудит стану справ на полях і фермах відповідних агровиробників. З якісної продукції з ланів значно легше приготувати якісну їжу!

**Результати і висновки.** Наведений приклад системної організації високої культури харчування цілком можливий і для багатостраждального українського народу, залишається лише поставити наше життя з голови на ноги! Слід значно посилити кримінальну відповідальність за безвідповідальне використання на полях отрутохімікатів і сумнівних добрив, на фермах заборонених доз стимуляторів росту, антибіотиків, харчових добавок тощо. Також нагадуємо, що в Україні давно діє Закон «Про екологічний аудит» і цілий ряд нормативно-правових актів щодо безпеки і якості харчових продуктів, тільки чомусь відповідальні за їх дотримання можновладці харчуються виключно продуктами з городів їх сільських родичів.

#### **Література.**

1. *Handbook of Food Analysis*, Vol.1, Ed. by Leo M.L. Nollet, Fidel Toldrá, London, New York: CRC Press Taylor & Francis Group, 2015, 1531 p.

## **ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СКЛАДАННЯ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ СПОРСТМЕНІВ. ЗАЛЕЖНІСТЬ РАЦІОНУ ВІД ТРЕНУВАЛЬНОГО РЕЖИМУ ТА ВИДУ СПОРТУ**

**Юлія Коробка, Мила Долиніна**

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ:** Сучасний рівень розвитку спорту характеризується високим навантаженням на різні фізіологічні системи організму людини, що зумовлює підвищену інтенсивність в них обміну речовин. Під час фізичного навантаження значно прискорюються метаболічні процеси, які обумовлюють підвищену потребу організму спортсменів у енергії та поживних

харчових речовинах. Велике значення має вибір режиму харчування та кількості спожитої їжі, раціональної до витрат енергії та потреб організму.

**Результати дослідження:** Добовий харчовий раціон спортсмена повинен складатися з урахуванням загальних гігієнічних положень, а також особливостей виду спорту, віку, маси тіла, етапів підготовки, завдань і спрямованості тренувань, клімато-географічних та інших умов. При складанні раціонів харчування необхідно враховувати характер і обсяг тренувальних і змагальних навантажень. Відповідно до особливостей обмінних процесів при різних тренувальних режимах потрібна зміна кількісної та якісної характеристик харчування.

При роботі в різних режимах потрібно :

- у *анаеробному режимі*- збереження в раціоні оптимальної кількості білка і збільшення кількості вуглеводів за рахунок зниження кількості жиру, додаткового прийому вітамінів групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР) і аскорбінової кислоти. Динамічні або статичні м'язові зусилля, спрямовані на збільшення м'язової маси і розвиток сили, вимагають підвищення вмісту білка в раціоні, а також вітамінів В<sub>6</sub>, В<sub>2</sub>, РР, Р ,.

- у *аеробному режимі* (спрямованої на вдосконалення витривалості) потрібне збільшення калорійності раціону, а також кількості вуглеводів, поліненасичених жирних кислот, ліпідів, вітамінів А, Е, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, біотину, фолієвої кислоти і ін.

- у *змішаному анаеробно-аеробному режимі* - характер харчування близький до формули збалансованого харчування для здорової людини; при цьому співвідношення білків, жирів і вуглеводів відповідає 1:0,9:4.

Вміст білків, жирів, вуглеводів в харчуванні, а також енергетична цінність їжі визначається з урахуванням специфіки виду спорту та добових енерговитрат. Спортсменам, що спеціалізуються у різних видах спорту рекомендується такий раціон: :

- у *видах спорту на витривалість* :білки 14-15% (від загальної кількості споживаних калорій), жири - 25% , вуглеводи - 60-61%.

- у *видах спорту, що вимагають розвитку витривалості з силовим компонентом*, відсоток калорійності, забезпечується білками, жирами і вуглеводами, складає : 15-16%, 27% і 57-58%.

- у *швидкісно-силових видах спорту* частка білків, жирів і вуглеводів в енергозабезпеченні раціону складає : 17-18%, 30% і 52-53%.

- у *силових видах спорту* в окремі періоди тренувального процесу, спрямованого на збільшення м'язової маси і розвиток сили, при виконанні навантажень великого обсягу і інтенсивності потребують підвищеного споживання білка. В цей період калорійність, що забезпечується білками, може становити 18-20%, жирами - 31-32%, вуглеводами - 49-50%.

**Висновки:** Раціональне харчування є потужним стимулом підвищення працездатності і активізації відновлювальних процесів в організмі після великих і інтенсивних фізичних навантажень.

**Список використаної літератури:**

1. С.А. Полиевский. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. – Москва: Физкультура и Спорт, 2005. – 384 с.