



ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ



Міністерство освіти і науки України
Уманський національний університет садівництва
Кафедра технологій харчових продуктів
Київський національний торговельно-економічний університет
Кафедра товарознавства, управління безпеністю та якістю
Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ»**

МАТЕРІАЛИ
II Всеукраїнської науково-практичної конференції

Редакційна колегія:

Заморська І.Л., д.т.н., професор, завідувача кафедрою технологій харчових продуктів Уманського НУС;

Белінська С.О., д.т.н., професор кафедри товарознавства, управління безпекою та якістю Київського національного торговельно-економічного університету;

Прісс О.П., д.т.н., професор, завідувача кафедрою харчових технологій та готельно-ресторанної справи Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Дмитра Моторного;

Пушка О.С., к.т.н., доцент, декан інженерно-технологічного факультету Уманського НУС;

Токар А.Ю., д.с.-г.н., професор кафедри технологій харчових продуктів;

Найченко В.М., д.с.-г.н., професор кафедри технологій харчових продуктів;

Василишина О.В., к.с.-г.н., доцент кафедри технологій харчових продуктів;

Чернега А.О., к.с.-г.н., доцент кафедри технологій харчових продуктів.

Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції в заочній формі (7 квітня 2021 року). Умань, 2021. 115 с.

Збірник містить тези доповідей науковців, які було презентовано в секціях «Розвиток технологій харчових виробництв та ресторанного господарства: проблеми, перспективи, ефективність», «Сучасні технології зберігання сировини і харчових продуктів», «Інноваційні технології харчових продуктів функціонального призначення», «Використання харчових добавок у виробництві харчових продуктів» на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів», що відбулась 7 квітня 2021 року в Уманському національному університеті садівництва.

Розраховано на науковців, викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів та фахівців, які займаються питаннями розвитку в галузі технологій виробництва харчових продуктів та суміжних галузей.

ЗМІСТ

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

ЗАМОРСЬКА І.Л.	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЖЕМУ СУНИЧНОГО	8
КАЛЮЖНА А.І., ФЕСЕНКО В.С., АНТЮШКО Д.П.	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ВИМОГ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО СТАНДАРТИВ НА ЦУКОР	11
КАРАЩУК Г.В., ПАНКЄЄВ С.В.	ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТИВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ	14
ЛЯШЕНКО Ю.Ю., ХАРЧЕНКО З.М.	ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯСО-РОСЛИННИХ КОНСЕРВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	15
МАТЕНЧУК Л.Ю., ВОЙЧЕНКО І.В.	КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	18
МОКРОУС В.А., ХАРЧЕНКО З.М.	РИНОК ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ УКРАЇНИ	20
НОВІКОВ В.В., УЛЯНИЧ І.Ф.	ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ	23
ПОПОВА А.А.	АСОРТИМЕНТ ЗАМОРОЖЕНИХ ДЕСЕРТИВ НА ОСНОВІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	25
РИБЧАК О.С.	ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТИВ	27
ТОКАР А.Ю.	РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВИХ ПЮРЕ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	29

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ І ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВАСИЛИШИНА О.В., ПАДЮК М.В.	ЕКОІННОВАЦІЇ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ	33
ЗАХАРЧЕНКО М.А., ЖУКОВА В.Ф.	ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ БІОПРЕПАРАТАМИ НА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТОМАТА ЗА ЗБЕРІГАННЯ	35
ПОЗНЯК О.В., НЕСИН В.М., КАСЯН О.І., ПТУХА Н.І.	ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРΟΣЛИХ МІСЦЕВИХ ВИДІВ РОСЛИН ПРИ РОЗРОБЛЕННІ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ СОЛІННЯ ОГІРКА НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ ЗА ВІДНОВЛЕННЯ КЛАСИЧНОГО ПРОМИСЛУ	37
РИБАЛЬЧЕНКО А.М.	ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ГОРОХУ	39
ХУДІК Л.М.	ТОВАРНІСТЬ ЯБЛУК ПІСЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗА ОБРОБКИ ІНГІБІТОРОМ БІОСИНТЕЗУ ЕТИЛЕНУ	43

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

АНТЮШКО Д.П., ЛАВРЕНЧУК О.А.	ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ГЕРОДІЄТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ОСІБ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ	47
БОГОМАЗ А.І., ТОКАР А.Ю.	ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДОВИХ ВИН З ПЛОДІВ ВИШНІ	50
ВЕРХІВКЕР Я.Г., ПЕТЬКОВА О.О.	АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АСЕПТИЧНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ «ВІДКЛАДЕННОГО» ВИПІКАННЯ	53
ВЕЖЛІВЦЕВА С.П., МІНОРОВА А.В., БОДНАРЧУК О.В., КРУШЕЛЬНИЦЬКА Н.Л.	ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СУХИХ МОЛОЧНИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ	55
ВОЛКОВА Т.В.	ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОДУКТИ З РИБИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ	58
ГАЙДАЙ І.В.	ЗБРОДЖУВАННЯ ЯБЛУЧНИХ СОКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ	60
ЖЕЛЄЗНА В.В., ДОБРОВОЛЬСЬКА С.В.	КЕКСИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	63

КАЛАЙДА К.В., НЕЖУР Д.С.	ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРИ ДЕСЕРТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	65
КАЛАЙДА К.В., САВІН А.С.	НОВІ ПІДХОДИ У СТВОРЕННІ СОЛОДКИХ СТРАВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	67
ЛЮБИЧ В.В.	УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛІНАРНОГО ОЦІНЮВАННЯ КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ, ТРИТИКАЛЕ ТА ЯЧМЕНЮ	69
МАТЕНЧУК Л.Ю.	РОЗШИРЕННЯ АСОРИМЕНТУ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ФРЕШ-СОКІВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО	70
ПОЗНЯК О.В., ЧАБАН Л.В., КОНДРАТЕНКО С.І.	ПРЯНОАРОМАТИЧНА СУМІШ З ЛИМОННИМ АРОМАТОМ	72
ПОЛЯРУШ Т.О., ТОКАР А.Ю.	ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ КОНСЕРВІВ «ТОМАТИ, КОНСЕРВОВАНІ З ЗЕЛЕННЮ»	75
РОМАНЕНКО О.В., РОМАНЕНКО Р.П.	ДИСПЕРСНІСТЬ БОРОШНА З ТВЕРДИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ	77
СИДОРЕНКО О.В., ПЕТРОВА О.О.	МІКРОБІОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВОГО КОНЦЕНТРАТУ - ПОРОШОК «КРЕВЕТКОВИЙ»	80
ХАРЧЕНКО З.М.	ПОЄДНАННЯ АЛИЧІ, КАБАЧКІВ ТА ГОРІХІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ДІСТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	82
CHEREDNICHENKO O.	JUSTIFICATION OF THE PERFORMANCE OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF CANNED MEAT WITH A GIVEN CHEMICAL COMPOSITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES	85
ЧЕРНЮШОК О.А., БІРЮК Ю.В., ШЕВЧЕНКО І.Ю.	ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ШПИНАТОМ ЗАБАГАЧЕНИХ СУХОЮ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКОЮ	88
ЯРЕМЕНКО І.С., КОВАЛЕНКО О.В.,	МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОНОПЛЯНОЇ ОЛІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ	

САМЛІК М.М.	ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ М'ЯКИХ СИРІВ	91
-------------	----------------------------------	----

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

БЕЛІНСЬКА С.О., МОТУЗКА Ю.М., НЕСТЕРЕНКО Н.А., ІВАНЮТА А.О.	ВІТАМІННА ЦІННІСТЬ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ КУЛЬТИВОВАНИХ ПЕЧЕРИЦЬ	94
БОГОМАЗ А.І., ВАСИЛИШИНА О.В.	ХАРЧОВІ ДОБАВКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	96
БОЖКО Т.В.	ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ МАРШМЕЛЛОУ	99
ЗЕЛЕНЯНСЬКА З.Р.	БАДИ.ЩО ЦЕ? ДЛЯ КОГО? ЇХ КОРИСНІСТЬ ТА ШКІДЛИВІСТЬ	101
ПЕЛИХ В.Г., УШАКОВА С.В.	ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У РЕЦЕПТУРІ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	103
РІЗАК М.Ю., ЛАВРЕНКО С.О., КАРАЩУК Г.В.	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНОГО БАРВНИКУ ІЗ ПАПРИКИ	106
СІРЕНКО К.Р., ВАСИЛИШИНА О.В.	ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ	108
ЮЗЮК Т.В.	КОРИСТЬ ТА ШКОДА ПАЛЬМОВОГО МАСЛА В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ	112

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЖЕМУ СУНИЧНОГО

Заморська І.Л., доктор технічних наук, професор
Уманський національний університет садівництва

Джем суничний – найбільш популярний продукт переробки, завдяки привабливому кольору, високим органолептичним властивостям [1] та значному антиоксидантному потенціалу, зумовленому високою збереженістю фенольних сполук [2]: на рівні 90,7–92,4 % від вмісту в свіжих ягодах [3].

Однією із головних характеристик джему є формування в'язкої драгледоподібної консистенції, що утворюється в результаті взаємодії цукру з пектином в присутності волокон та компонентів клітинних стінок [4]. Високу здатність до зміни консистенції практично на кожному етапі обробки вважають [5] однією з основних проблем переробки ягід суниці.

Традиційна технологія виробництва джему суничного передбачає уварювання свіжих або заморожених ягід суниці з цукровим сиропом або сухим цукром з додаванням пектинового розчину [6]. Однак, використання пектинового розчину зумовлює зростання енергетичних та матеріальних витрат, додаткове внесення лимонної або винної кислоти. Необхідну консистенцію джему можна отримати за використанням згущувачів [7], однак, це не вирішує проблеми повної заміни розчину пектину.

Метою роботи було удосконалення технології джему суничного за додавання пюре яблучного для отримання в'язкої драгледоподібної консистенції.

Дослідження проводили на кафедрі технологій харчових продуктів Уманського НУС з ягодами суниці сорту Дукат. Джем суничний стерилізований (варіант «контроль») виготовляли в лабораторних умовах за технологічною схемою: сортування ягід, миття, очищення, інспектування, змішування з сухим цукром та уварювання. За 5–10 хв до закінчення варіння додавали розчин пектину концентрацією 0,3 % від маси продукту і уварювали до вмісту в готовому продукті сухих речовин не менше 62 %.

Дослідні варіанти джему виготовляли із заміною розчину пектину на пюре яблучне в кількості 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 % від маси ягід із застосуванням аналогічних технологічних операцій, що і за традиційної технології. За 5–10 хв до закінчення варіння додавали пюре яблучне та уварювали до вмісту сухих розчинних речовин не менше 62 %, фасували, закупорювали, стерилізували і охолоджували. Зберігали консерви в темному місці за температури 20 ± 1 °С. Повторність досліду трикратна.

Пюре яблучне виробляли у період збору врожаю яблук та зберігали до використання при виробництві джему. Яблука сортували, мили, інспектували, дробили, бланшували парою протягом 3–5 хв, протирали через сито з

діаметром отворів 1,5–2,0 мм, а потім через сито діаметром 0,8 мм, пюре фасували в тару, стерилізували та зберігали.

Органолептичні показники якості джему суничного визначали 10 дегустаторів за 5 – бальною шкалою, де 5 балів – якість відмінна. Статистичний аналіз виконували з використанням програми StatSoft STATISTICA 6.1.478 Russian, Enterprise Single User (2007).

Зовнішній вигляд дослідних зразків джемів оцінено дегустаторами в 3,7–4,92 бала (рис.).

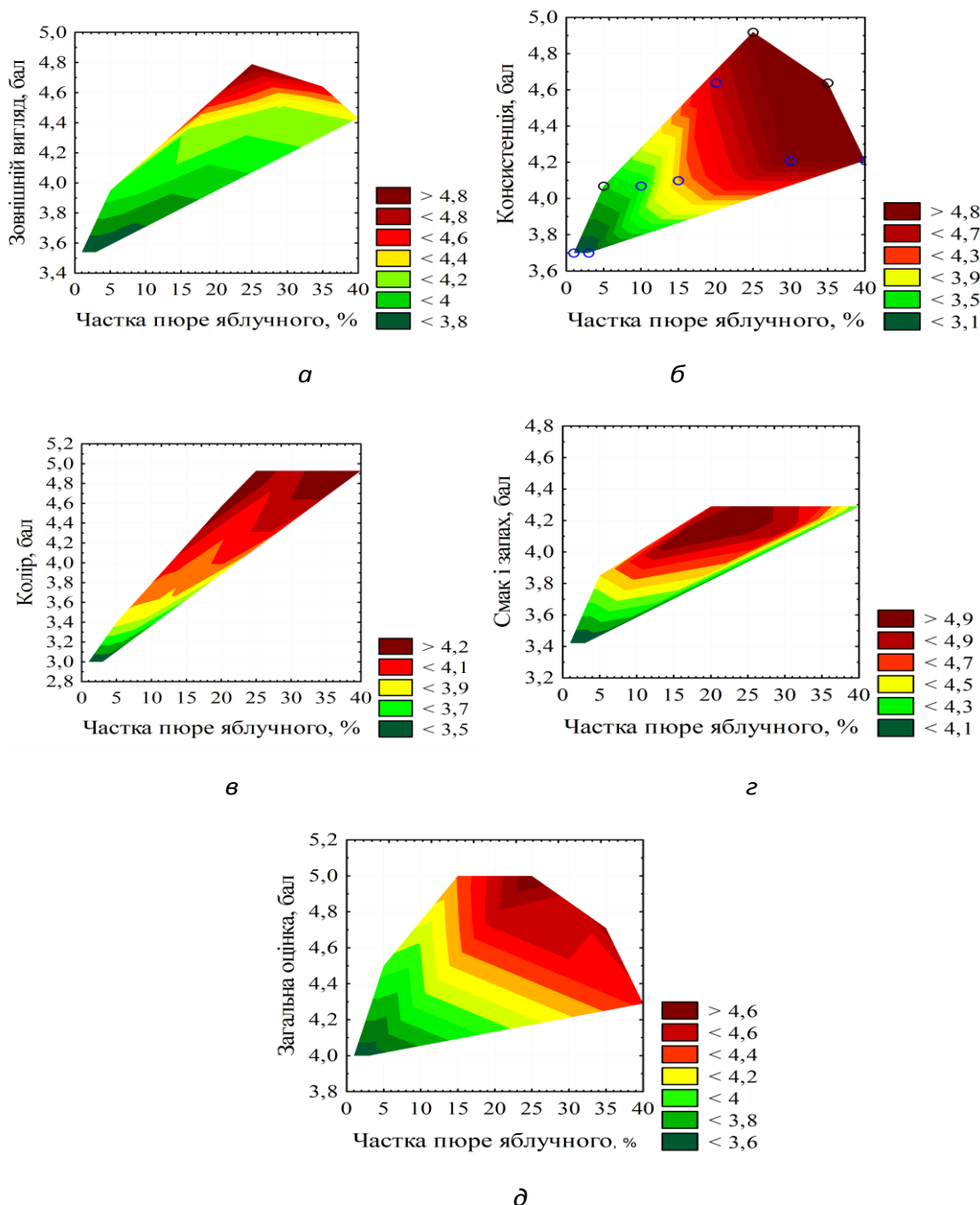


Рис. Органолептична оцінка джему суничного: а – зовнішній вигляд; б – консистенція, в – колір; г – смак і аромат, д – загальна оцінка, бал

Найвищі бали за зовнішній вигляд джему отримано за частки пюре яблучного до 25 % включно, за рахунок поступового формування желеподібної консистенції. Однак перевищення його кількості понад 25 % призводило до зниження оцінки на 0,3–0,7 бала, що зумовлено погіршенням забарвлення продукту.

Консистенція зразків джему суничного оцінена в 3,0–4,9 бала, за 4,5 бала оцінки контрольного варіанту (рис. б). На рівні контролю та істотно вищу оцінку консистенції мали зразки джему з використанням пюре яблучного в кількості 20 % і більше за рахунок формування необхідної драглеподібної консистенції.

Колір дослідних зразків джему оцінено в 3,4–4,7 бала (рис. в), з найвищою оцінкою за додавання частки пюре яблучного на рівні 15–25 %. Смак і запах продуктів оцінено в 4,0–5,0 бала. На рівні контролю та вище оцінено смак і запах зразків, виготовлених із заміною частини ягід суниці на 15–30 % пюре яблучного – 4,8–5,0 бала.

Збільшення частки пюре яблучного в продукті до 25 % призводило до підвищення загальної органолептичної оцінки джемів. Перевищення частки пюре понад 25 %, спричиняло зниження загальної оцінки джему за рахунок погіршення зовнішнього вигляду. Найвищу загальну оцінку отримали джеми із 25 % пюре яблучного – 4,79 бала, що на 0,09 бала вище проти контролю.

Таким чином, введення в рецептуру джему суничного 25 % пюре яблучного сприяє поліпшенню зовнішнього вигляду джему та формуванню необхідної драглеподібної консистенції. Перевищення ж його кількості понад 25 % призводить до погіршення забарвлення продукту. Додавання 15–25 % пюре яблучного зберігає колір, смак і запах властивий для джему суничного.

Список використаних джерел

1. Pinto, M. D. S., Lajolo, F. M., Genovese, M. I. (2007). Bioactive compounds and antioxidant capacity of strawberry jams. *Plant foods for human nutrition*, 62(3), 127–131. doi: <https://doi.org/10.1007/s11130-007-0052-x>
2. Mazur, S. P., Nes, A., Wold, A. B., Remberg, S. F., Martinsen, B. K., Aaby, K. (2014). Effects of ripeness and cultivar on chemical composition of strawberry (*Fragaria× ananassa* Duch.) fruits and their suitability for jam production as a stable product at different storage temperatures. *Food chemistry*, 146, 412–422.
3. Bursać Kovačević, D., Levaj, B., Dagović-Uzelac, V. (2009). Free radical scavenging activity and phenolic content in strawberry fruit and jam. *Agriculturae Conspectus Scientificus (ACS)*, 74(3), 155–159.
4. Figuerola, F. E. (2007). Berry jams and jellies. *Food science and technology*. New York: Marcel Dekker, 168, 367–386.
5. Suutarinen, J., Honkapää, K., Heiniö, R.-L., Autio, K. and Morkkila, M. (2000). The effect of different prefreezing treatments on the structure of strawberries before and after jam making. *LWT - Food Science and Technology*. 33, 188–201. SCOPUS

6. Сборник технологических инструкций по производству консервов. (1992). Том II. Консервы фруктовые. Часть. I. М.: Петит. 372 с. Режим доступа: <https://www.libex.ru/detail/book489114.html>.

7. Dervisi, P., Lamb, J., Zabetakis, I. (2001). High pressure processing in jam manufacture: effects on textural and colour properties. *Food Chemistry*, 73(1), 85–91. doi: [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(00\)00289-2](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(00)00289-2).

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ВИМОГ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО СТАНДАРТІВ НА ЦУКОР

Калюжна А.І., Фесенко В.С.

Київський національний торговельно-економічний університет

Антюшко Д.П., кандидат технічних наук, доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Відповідно до загально визнаних нормі правил, що є визнаними у всьому економічно розвиненому світі, показники якості продукції нормуються та стимулюються до підвищення наявного рівня за рахунок впровадження та використання стандартів. Їх застосування є важливою умовою для створення конкурентоспроможної продукції, що сприяє підвищенню не лише задоволеності споживачів рівнем якості, а й стимулює розвиток міжнародних торговельно-економічних відносин.

На загальносвітовому ринку для забезпечення конкурентоспроможності товарів використовують міжнародні стандарти, що дозволяють долати технічні бар'єри в міжнародній торгівлі.

Стандарти комісії Кодекс Аліментаріус нині по праву вважаються найбільш досконалими нормативними документами, що нормують показники якості харчової продукції та інгредієнтів на міжнародному рівні. У сучасному світі визнано, що їх використання дозволяє учасника ринку прискорювати гармонізаційні процеси та глобалізувати вимоги, що встановлюються до сільськогосподарської продукції на загальносвітовому рівні [1].

При розробці стандартів Кодекс використовує наукові дані що надані міжнародними організаціями з оцінки ризику, а також консультується з такими організаціями як ФАО та ВООЗ. Світова організація торгівлі спирається на стандарти, що розроблені Кодексом для контролю міжнародної торгівлі харчовими продуктами та при вирішенні торгових спорів, що пов'язані з цим.

Для України є актуальною проблема гармонізації стандартів з міжнародними. Тому об'єктом дослідження було обрано ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні вимоги» та CXS 212-1999, що є одним із збірки стандартів «Кодекс Аліментаріус». Дослідження та порівняння цих стандартів допоможе зробити висновки щодо стану чинних національних стандартів та відповідності міжнародним вимогам до якості продукції.

Стандарт CXS 212-1999 розроблений для певного переліку видів цукру, який призначений для споживання без подальшої обробки. До переліку входять: білий цукор, білий цукор-пісок, цукрова пудра, м'який білий цукор, м'який коричневий цукор, безводна глюкоза, глюкоза кристалічна гідратна, пудро з глюкози, сироп з глюкози, сухий сироп з глюкози, лактоза, фруктоза та тростинний цукор-сирець. Стандарт поширюється на цукри, які реалізуються на пряму споживачам, та цукри, які використовують як інгредієнти при виробництві харчових продуктів [2].

Національний стандарт ДСТУ 4623-2006 поширюється на білий цукор, який представлений у вигляді кристалічного та пресованого цукру, що призначений для продажу ритейлерами, використання закладами громадського харчування та в харчовій промисловості [3].

Сфера застосування та опис, харчові добавки, забруднюючі речовини, санітарно-гігієнічні вимоги, маркування, метод аналізу та відбору проб та додатки становлять зміст документу CXS 212-1999. Серед розділів ДСТУ 4623-2006 є сфера застосування, нормативні посилання, технічні вимоги, вимоги безпеки, вимоги щодо охорони довкілля, маркування, пакування, правила транспортування та зберігання, методи контролювання, правила приймання, гарантії виробника та додатки.

Особливістю міжнародного стандарту на цукор є відсутність чітко прописаних у документі вимог до якості продукції. Натомість у стандарті є низка посилань на інші нормативні документи Кодексу, в яких докладно викладена відповідна інформація. На відміну від нього, в тексті українського стандарту на цукор вказані всі необхідні вимоги до якості та безпечності продукту, зводячи до мінімуму кількість посилань на інші нормативні документи.

В обох стандартах визначаються вимоги до фізико-хімічних показників. Порівнявши їх можна зробити висновок, що у порівняних стандартах зосереджується увага на різних показниках (табл. 1). Особливістю ДСТУ є поділ на класи за якістю відповідно до значень показників. Показники, що визначені українським стандартом для першого та другого класів якості білого цукру відповідають вимогам прописаним у CXS 212-1999.

Отже, у результаті проведення порівняння вітчизняного та міжнародного стандартів на цукор доцільно виділити ряд відмінностей між ними. Основною різницею між стандартами є детальність опису вимог до продукту. Якщо в національному стандарті всі вимоги вказані детально, то в міжнародному – узагальнено, з низкою посилань на інші допоміжні загальноприйняті у світовій практиці нормативні документи. Враховуючи специфіку міжнародних стандартів, різноманіття сировинної бази для виробництва та технологічних процесів одержання готового продукту, у них немає можливості чітко встановити вимоги до сировини, з якої виготовляється готова продукція, та зазначити умови її походження.

Таблиця 1

Порівняння норм фізико-хімічних показників для білого цукру

Назва показника	CXS 212-1999	ДСТУ 4623-2006			
		1 (екстра)	2	3	4
Масова частка сахарози (поляризація), %	≥ 99,7	≥ 99,7	≥ 99,7	≥ 99,61	≥ 99,5
Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %	-	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,05	≤ 0,065
Масова частка вологи, %	-	≤ 0,06	≤ 0,1	≤ 0,14	≤ 0,15
Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), %	≤ 0,04	≤ 0,011	≤ 0,027	≤ 0,04	≤ 0,05
Масова частка інвертного цукру, %	≤ 0,04	-	-	-	-
Кольоровість в розчині (одиниць ICUMSA)	≤ 60	≤ 22,5	≤ 45,0	≤ 104	≤ 195
Масова частка феродомішок, %	-	≤ 0,0003	≤ 0,0003	≤ 0,0003	≤ 0,0003
Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм	-	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3
Втрати при сушці, %	≤ 0,1	-	-	-	-

У той же час, у вітчизняному стандарті наявна можливість це зробити. Відмінною рисою українських стандартів є нормування показників якості та безпечності в одному документі, тоді як у стандартах Кодексу вказані, в основному, лише вимоги до якості продукту. Попри всі відмінності між стандартами та їх специфіку, доцільно продовжувати їх гармонізацію задля забезпечення належних умов для виведення національної продукції на міжнародні ринки та забезпечення там її належного рівня конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. About Codex Alimentarius. URL: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>
2. CXS 212-1999. Codex Alimentarius: Стандарт на сахар. URL: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B212-1999%252FCXS_212r.pdf
3. ДСТУ 4623:2006. Цукор білий. Технічні умови. [Чинний від 2006-06-29]. Вид. офіц. Київ, 2006.

ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Карашук Г.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Панкєєв С.В., кандидат сільськогосподарських наук
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Залежно від стану реологічних властивостей тіста розрізняють сильне, середнє та слабке за силою пшеничне борошно.

Сильне борошно містить багато білкових речовин, дає більший вихід сирої клейковини. Клейковина і тісто з сильного борошна характеризуються високою пружністю та низькою пластичністю. Білкові речовини сильного борошна набухають при замісі тіста відносно повільно, але в цілому поглинають багато води. Протеоліз в тісті протікає повільно. Тісто відрізняється високою газоутримуючою здатністю, хліб має правильну форму, великий об'єм, оптимальну за величиною та структурою пористість. Слід зауважити, що дуже сильне борошно дає хліб меншого об'єму. Клейковина та тісто з такого борошна надмірно пружні та недостатньо розтяжні.

Слабке борошно утворює нееластичну, надмірно розтяжну клейковину. Тісто з слабого борошна внаслідок інтенсивного протеолізу має малу пружність, високу пластичність, підвищену липкість. Сформовані заготовки з тіста в період розстоювання розпливаються. Готовим виробам властиві низький об'єм, недостатня пористість та розпливчастість (подові вироби).

Середнє борошно дає сиру клейковину та тісто з хорошими реологічними властивостями. Тісто і клейковина достатньо пружні та еластичні. Хліб має форму та якість, що відповідають вимогам стандарту [1, 2].

Дослідження хлібопекарських показників якості зерна сортів пшениці озимої м'якої залежно від технологічних прийомів вирощування проводили в умовах ПП АПФ «Алекс» Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області на зрошуваних ділянках. Дослід проводили за схемою: фактор А (сорт) – Херсонська безоста, Дріада, Вдала, Вікторія одеська, Фаворитка; фактор В (фон живлення) – 1. Без добрив (контроль). 2. $N_{120}P_{60}K_{30}$. 3. $N_{60}P_{60}K_{30} + N_{30}$ рано весною + N_{30} у фазу колосіння 4. Розрахункова доза добрив на врожайність 6,5 т/га. Розрахункову дозу добрив визначали за методикою ІЗЗ НААНУ [3]. У середньому за роки досліджень вона становила $N_{147}P_{30}K_0$. Таким чином, $N_{117}P_{30}$ вносили під основний обробіток ґрунту та проводили ранньовесняне підживлення нормою N_{30} .

Слід зазначити, що «сила» борошна не менше 280 одиниць альвеографа відповідає за якістю сильній пшениці. У наших дослідженнях цим умовам відповідали всі сорти при внесенні розрахункової дози добрив та у варіанті $N_{60}P_{60}K_{30} + N_{30}$ рано весною + N_{30} у фазу колосіння.

Для формування «сильного» борошна при вирощуванні пшениці м'якої озимої в умовах зрошення не достатньо основного внесення добрив навіть у великих дозах - $N_{120}P_{60}K_{30}$ з осені.

Найкращий показник сили борошна формує сорт Дріада при застосуванні розрахункової дози добрив – 325 од. а.

Аналіз хлібопекарських якостей зерна сортів пшениці м'якої озимої показав, що найкращими дані показники були у варіантах застосування розрахункової дози добрив та з двома підживленнями. За даних варіантів досліду об'ємний вихід хліба по сортах складав 635 – 675 $cm^3/100$ г борошна, при цьому загальна оцінка хліба на всіх без винятків сортах становила 5 балів.

У варіанті без добрив об'ємний вихід хліба був дуже незначним та поступався по сортах кращим варіантам - від 204 до 277 $cm^3/100$ г борошна, при цьому загальна оцінка хліба становила на рівні 3 балів. Підвищений фон з осені покращує показники об'ємного виходу хліба, але значно (на 11-14%) поступається варіантам з підживленнями.

Серед сортів найкращими хлібопекарськими якостями зерна характеризувалися Херсонська безоста, Вікторія одеська та Дріада.

Таким чином, в умовах зрошення півдня України для формування врожаю зерна пшениці озимої з високими хлібопекарськими показниками якості необхідно висівати високоадаптовані сорти Херсонська безоста та Дріада; вносити мінеральне добриво дозою $N_{117}P_{30}$ під основний обробіток ґрунту; проводити підживлення рано весною дозою N_{30} .

Список використаних джерел

1. Хлібопекарні властивості борошна. *Харчові технології*. URL: <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-virobnitstva-hliba/hlibopekarni-vlastivosti-boroshna>.
2. Хлібопекарські властивості борошна. *Мир знань*. URL: <https://smekni.com/a/125683-9/khlbopekarsk-vlastivost-boroshna-9/>.
3. Гамаюнова В. В., Филипьев И. Д. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 5. С. 15-19.

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯСО-РОСЛИННИХ КОНСЕРВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Ляшенко Ю.Ю., студентка 31-т групи

Харченко З.М., викладач

Уманський національний університет садівництва

Здоров'я дорослої людини залежить дуже сильно від харчування з дитинства. Перші 8 місяців рекомендують вигодовувати дитину виключно

материнським молоком, а далі потрібно вводити перший прикорм. Однак в Україні і багатьох інших країнах світу велика кількість дітей вигодовуються штучно. Лише 5 % дітей в Україні вживають виключно грудне молоко до одного року. В таких умовах проблема забезпечення дітей високоякісними, біологічно повноцінними продуктами харчування може бути вирішена тільки через систему їх промислового виробництва [1].

Для першого прикорму деякі зарубіжні дослідження рекомендують обирати м'ясо-рослинні консерви (рис.1).

М'ясо є джерелом повноцінного білка, необхідного не тільки для покриття енергетичних витрат організму, але і для нормального росту та розвитку дитини, формування імунітету. Також м'ясо має багатий набір мінеральних речовин (кальцій, залізо, цинк, калій, магній, фосфор), вітамінів групи В, які сприяють нормальному функціонуванню ендокринної, кісткової та інших систем організму. Незамінні амінокислоти, в основному, містяться в продуктах тваринного походження.



Рис. 1. Класифікація ПДХ на м'ясній та м'ясо-рослинній основі (діяла в Україні до вересня 2015 р.) [2]

В дитячому харчуванні має значення не тільки кількість, але й якість білка, що визначається його амінокислотним складом і засвоюваністю. Лізин, триптофан необхідні для росту, лейцин, ізолейцин і фенілаланін грають важливу роль у білковому обміні та синтезі білків, метіонін приймає участь у ліпідному обміні та особливо необхідний організму, що зростає. Відсутність будь-якої з незамінних амінокислот у харчуванні позначається на ньому негативно. Ці амінокислоти не синтезуються в організмі і повинні надходити з їжею [3].

Особливістю виготовлення м'ясо-рослинних консерв для дитячого харчування є те що сировина має бути високої якості і швидко засвоюватись. Тому при виготовленні консервів для харчування дітей першого року життя використовують яловичину від молодняку першої категорії вгодованості з високим вмістом білка і незначним (до 9 %) жиру, оскільки яловичий жир не засвоюється організмом дитини. М'ясо використовують дозрілим, в охолодженому або розмороженому стані. М'ясо курей і курчат використовують лише першої категорії вгодованості.

Щоб підвищити біологічну цінність консервів для дітей раннього віку, м'ясну сировину слід комбінувати з іншими видами сировини (знежирене молоко, молочна сироватка, білки курячих яєць, гідролізований овочевий білок та ін.).

При виготовленні консервів для дитячого харчування слід приділяти свіжості та якості вихідної сировини, контролю за вмістом у сировині і консервах токсичних елементів (важких металів), пестицидів, нітратів, мікотоксинів та мікробіологічним забрудненням.

Також дуже важливою особливістю є місце приготування консерв. Консерви для дитячого харчування виготовляють на спеціалізованих консервних заводах або в окремих цехах консервних заводів з високою санітарною та технологічною культурою.

При складанні рецептур консервів для дітей слід ураховувати підвищені фізіологічні потреби зростаючого організму в білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах. Дитячий організм для пластичних цілей і нормалізації процесів кровотворення потребує таких макро- і мікроелементів, як кальцій, фосфор, залізо, магній, цинк, мідь тощо у певному співвідношенні.

Для дітей шкільного віку та неповнолітніх виготовляють консерви, вміст яких наближений до вмісту консервів для дорослих людей, але при цьому враховуються фізіологічні потреби зростаючого організму (паштети «Шкільний» і «Богатир», консерви з м'яса птиці для дитячого харчування та ін.) [4].

Отже, м'ясо-рослинні консерви є повноцінними за хімічним складом для дітей від 1 року і можуть бути рекомендовані для першого прикорму. А вимоги, які ставляться до сировини забезпечують безпечність продукту. Однак високі вимоги до сировини і приміщення не дають можливості українським виробникам виготовляти свої вітчизняні м'ясо-рослинні консерви.

Список використаних джерел

1. Ткаченко Н. А. Особливості класифікацій продуктів дитячого харчування в Україні та світі. [Електронний ресурс] Food Science and Technology. 2016. Т. 10, № 1. Режим доступу: <https://doi.org/10.21691/fst.v10i1.73>

2. Продукты детского питания на мясной основе [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/new554.html>

3. М'ясні консерви для прикорму дітей грудного та раннього віку [Електронний ресурс] / Л.У Войцехівська [та ін.] // Food Resources, № 7, 2016. 04.

Режим доступу: https://doi.org/file:///C:/Users/Жульєоніта/Downloads/pr_2016_7_6.pdf.

4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. К.: Вища освіта, 2006. 640 с.: іл.

КРАФТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Матенчук Л.Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Войченко І.В., студентка 11-кtx групи
Уманський національний університет садівництва

Сьогодні ресторанний бізнес в Україні є найбільш динамічно розвинутим і високоприбутковим, а, отже, перспективним для інвестицій і привабливий для підприємців сегмент вітчизняного ринку послуг. Бурхливі темпи зростання сфери громадського харчування, прискорений темп сучасного життя, зростання рівня загальної культури населення в нашій країні призвели до того, що в даному сегменті ринку загострилася конкуренція. Перед вітчизняними підприємствами ресторанного господарства гостро постало питання забезпечення адаптації до умов динамічного зовнішнього середовища та розробки дієвих способів задоволення мінливих споживчих запитів та вимог [1].

Нині крафтові продукти згадують частіше, ніж екологічні чи будь-які інші. Однією з головних особливостей такого підходу став авторський, творчий і фірмовий посил. Деякі помилково вважають, що така їжа ніщо інше як страва, приготована по-домашньому, що має органічне або фермерське походження. Істина, як завжди, посередині. Крафтова кухня може вміло поєднувати як органічне натуральне походження продуктів, так і бути суто авторським виробом, кулінарним експериментом, новим смаком. Наприклад, до таких можна віднести як страву від шефа, так і якийсь особливий продукт (обмежена серія і т.д.). Варто вказати, що низка такої продукції завжди лімітована, її випускають обмеженим тиражем, а ціни можуть бути недоступними. Така їжа – це щось особливе, а водночас вона може нагадати обивателю щось по-домашньому близьке, рідне, яке дбайливо створили руки.

Мода на «здорове харчування» обумовлює поширення уваги рестораторів на пошук нових гастрономічних детермінантів відповідно вимог

та запитів споживачів. Так, сьогодні спостерігається тенденція збільшення кількості ресторанів, в яких подають безглютеновий хліб і десерти. Основний тренд в напоях останніх років – крафт. В меню закладів ресторанного господарства з'явилася велика кількість крафтового бренді, віскі, джина, інших напоїв [2–4]. Принадою закладів є значний асортимент крафтових коктейлів.

Використовуючи стратегію виживання в період пандемії, керівники закладів ресторанного господарства почали використовувати радикальні тактичні рішення, зокрема скорочення персоналу, зменшення витрат на рекламу, переглянули меню та скоротили імпорту. Це, в свою чергу, привело до домінування локальних продуктів, що підштовхнуло розвиток тренду *handmade*: в закладах з'явилися свій хліб, випічка, варення, кондитерка, лимонади, компоти, морси, власний алкоголь і крафтове пиво – ще один актуальний тренд із серії «дешево і ексклюзивно». Скоротивши до мінімуму закупівлю імпортного алкоголю, ресторатори почали працювати з невеликими виробниками вина і пива, а також самостійно виробляти наливки і настоянки.

Наступним трендом українського пивного ринку є зростання частки крафтового пива, зокрема виробництво крафтового пива в ресторанах-броварнях. Крафт – це продукція маленьких незалежних броварень, які роблять напій за унікальними авторськими рецептами. Досить популярним стає крафтове пиво з незвичайними смаками: шоколаду, суниці, чорниці. Найявний в останні роки тренд відносно крафтового пива має бути майбутнім українського пивного ринку.

Досить популярним є поєднання «Крафтова міні-пекарня» з кав'ярнею, де випікають власну випічку, готують особливий хліб на заквасці без пекарських та пивних дріжджових культур.

Крафтові молочні продукти теж знаходять свого споживача в сфері ресторанного бізнесу. Багато закладів ресторанного господарства вже давно мають власні маленькі сироварні та готують сири самостійно. В великому асортименті виробляють крафтове морозиво та холодні десерти. Крафтове морозиво – продукт не масовий: продають його або в кафе і ресторанах, або у спеціалізованих торгових точках, або у преміальних магазинах.

Тож розвиток ринку крафтових продуктів стає головним трендом сучасності. Основний мотив споживачів – це нецінові характеристики товару, а його смакові властивості, що дають змогу задовольнити потяг до нових вражень. Тому розширення асортименту крафтових продуктів, удосконалення крафтових технологій в закладах ресторанного господарства є актуальним та необхідним .

Список використаних джерел

1. Гросул В.А., Каленік К.В. Сучасні інноваційні тренди формування конкурентної стратегії підприємств ресторанного господарства. Інноваційна економіка. № 7-8. 2017. С.72.
2. Кубрак О. Виробництво крафтової продукції як соціальна компонента розвитку гастрономічного туризму. Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (26–27 листопада 2020 року, м. Львів). – Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 416 с. С. 236.
3. 10 ресторанних трендів, що нарешті дійшли до України. URL: <http://forbes.net.ua/ua/opinions/1375097-10-restorannih-trendiv-shcho-nareshti-dijshli-do-ukrayini>
4. Тренды ресторанного бизнеса 2017 от Poster. URL: <https://joinposter.com/post/restaurant-business-trends-2017>

РИНОК ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ УКРАЇНИ

Мокроус В. А., студентка 31-т групи

Харченко З. М., викладач

Уманський національний університет садівництва

Разом із їжею дитина отримує необхідний матеріал та енергію, які забезпечують формування організму та інтенсивний обмін речовин, саме тому харчування має відповідати фізіологічним потребам дитячого організму на кожному етапі її розвитку.

Основну роль у виробництві продуктів дитячого харчування відіграють підприємства галузі, оскільки тільки у промислових умовах можливо застосовувати сучасне обладнання, забезпечувати потребу дітей у спеціалізованих продуктах впродовж усього року у різних географічних регіонах, досягати високого рівня заощадження ресурсів, високої конкурентоспроможності, виготовляти продукцію у зручній споживчій тарі, продовжити терміни її зберігання і забезпечувати стабільну якість [1].

Серед категорій дитячого харчування виділяють:

1. рідке харчування на молочній основі (молоко рідке, сир, сирні вироби та інші кисломолочні продукти для дитячого харчування);
2. суміші на молочній та безмолочній основі;
3. дитячі соки (зокрема, нектари, морси);
4. пюре (фруктове, овочеве, м'ясне, рибне та на молочній основі);
5. каші для дитячого харчування (на молочній або безмолочній основі);
6. вода для дітей;

7. чай спеціального призначення;
8. інші категорії дитячого харчування, переважно імпортного виробництва [7].

Значним фактором впливу на покращення компонентного складу готових виробів є екологічний стан навколишнього середовища, що передусім впливає на рівень захворюваності матері та дитини. Нині, для нормального функціонування організму та підтримання здоров'я дитини, харчова промисловість має забезпечувати ринок продукцією лікувально-профілактичного призначення. Підприємства галузі продовжують займатися розробкою нових методів та умов виготовлення продуктів, щоб не лише відповідати вимогам державних стандартів, а й потребам споживачів.

Удосконалення технології продуктів для дитячого харчування на сучасному етапі розвитку відбувається за такими напрямками:

1. забезпечення галузі сировиною в екологічно чистих зонах;
2. швидке і якісне первинне оброблення сировини та її транспортування в охолоджену стані до місця переробки;
3. теплове оброблення сировини та сумішей за ощадливих режимів для максимального збереження біологічно активних речовин;
4. конструювання збалансованих за хімічним складом продуктів комбінованого складу для дітей різного віку і стану здоров'я;
5. застосування нових видів хімічно інертних і зручних пакувальних матеріалів;
6. збагачення продуктів для дитячого харчування натуральними смако-ароматичними, вітамінними і барвними добавками;
7. виключення впливу зовнішніх шкідливих чинників на екологічно чисту сировину впродовж технологічного процесу її перероблення та під час зберігання і реалізації екологічно чистої продукції [1].

Серед товарів продовольчої групи за даними Державної служби статистики за 2019 рік продукти гомогенізовані харчові та дієтичні і продукти дитячого харчування склали 37,3% серед товарів продовольчої групи від частки товарів українського виробника. Загалом за 2019 рік реалізовано дитячих продуктів, вироблених із власної сировини у кількості 4491,1 т.

Лідерами з виробництва харчової продукції залишаються спеціалізовані підприємства дитячого харчування. До головних учасників цього ринку належать: ПАТ «Хорольський молочноконсервний комбінат дитячих продуктів» – сухі молочні продукти; ТОВ «Південний консервний завод», ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» – плодоовочеві консерви і соки; ПАТ «Галактон», ТОВ «Фавор», ПАТ «АК Комбінат «Придніпровський», ТОВ «Люстдорф», ПАТ «Вімм-Біль-Данн Україна», ПАТ «Яготинський маслозавод», «Яготинське для дітей», Комунальне підприємство «Міська молочна фабрика – кухня дитячого харчування» – рідкі та пастоподібні молочні продукти. Сировину для виробництва продуктів дитячого харчування на

молочній основі підприємства-виробники отримують з господарств, яким надано статус спеціальної зони [4].

Нестача окремих видів продукції дитячого харчування власного виробництва компенсується за рахунок імпортованих відомих марок, асортиментна лінійка яких покриває фактично усі ніші (від води до спеціальних сухих сумішей медичного призначення). У структурі імпорту 90% припадають на чотири категорії, а саме сухі або пастоподібні суміші, що зайняли 37%, соки, що охопили чверть поставок, пюре, на яке припало 16% імпорту, сухі каші, частка яких склала 12%.

Серед країн-постачальників дитячого харчування на український ринок можна виділити Австрію, Білорусь, Нідерланди, Німеччину, а також Великобританію, Іспанію, Польщу, Словенію, Чехію та інші держави, частка яких в загальному обсязі імпорту не перевищувала 5%. Традиційними постачальниками молокопродуктів в Україну є країни Євросоюзу (Німеччина, Польща, Франція, Фінляндія). Експортні поставки складаються переважно з дитячих сухих сумішей. 92% загального обсягу експорту припали на країни ближнього зарубіжжя, зокрема Киргизстан (40%), Азербайджан (38%), Молдову (10%), Туркменістан (5%). Крім цього, в незначних обсягах українське дитяче харчування експортується до Польщі, Грузії, Вірменії, Білорусі та інших держав [7].

Підбиваючи підсумки, можна впевнено сказати, що ринок дитячого харчування поступово розвивається, адже зростають вимоги як і державних стандартів, так і турботливих матерів. Виробники, звичайно, зацікавлені у покращенні якості своєї продукції, так як світ не зупиняє свого розвитку, і для утримання підприємства «на плаву» необхідно забезпечити процес виготовлення сучасними методами та обладнанням.

Список використаних джерел

1. Г. Є. Поліщук «Перспективи розвитку виробництва продуктів дитячого харчування в Україні» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/18133/1/3.pdf>
2. Головне управління статистики у м. Київ. Прес-бюлетень №3 за січень-березень 2019 року [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://obolon.kyivcity.gov.ua/files/2019/5/6/Press3.pdf>
3. Держстандарт України «Реалізація промислової продукції за видами за переліком PRODCOM за 2019 рік» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/pr/vr_rea_ovpp/vr_rea_ovpp_u/arh_rppvp_u.html
4. Є. В. Чазов «Дослідження ринку дитячого харчування України» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/141.pdf>

5. І.З. Должанський, Г. О. Вороніна «Аналіз ринку дитячого харчування в Україні» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2010_1_82_89.pdf

6. Н. А. Головіна «Оцінка сучасного стану ринку продуктів дитячого харчування в Україні» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://bses.in.ua/journals/2018/28_1_2018/30.pdf

7. Офіційний сайт НУБІП України «Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрями розвитку» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/node/6391>

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Новіков В.В., к.т.н.

Улянич І.Ф., к.т.н., доцент

Уманський національний університет садівництва

Нині зафіксовано істотне зростання темпу життя сучасного суспільства, підвищення негативної дії факторів зовнішнього природного середовища на організм людини, наявній значній кількості доступних продуктів харчування із незбалансованим хімічним складом. Для нівелювання негативної дії цих факторів набуває популярності здоровий спосіб життя, невід'ємною складовою якого є продукти оздоровчого та дієтичного харчування, що мають зростаючий попит.

Основною вимогою до сучасних продуктів дієтичного та оздоровчого харчування можна віднести високу біологічну цінність та безпечність, доступність для споживачів, короткотривале приготування. Одним перспективних шляхів задоволення відповідних потреб є розширення асортименту хлібобулочних продуктів за рахунок використання зерна підвищеної цінності, зокрема стародавніх пшениць (полби та спельти). Відомо, що споживчі властивості хлібобулочних виробів в основному формуються за рахунок якісних показників борошна.

Незважаючи на традиційність використання хлібобулочних продуктів у повсякденному харчуванні, а в малорозвинених країнах вони складають основну частину раціону, існує низка споживачів яким ці продукти шкідливі. Мова йде про людей хворих на ціліацію (алергічна реакція на клейковину утворювальний білок глютен) [1]. Зерно пшениці спельти у своєму складі також містить глютен, проте загальна його кількість меша порівняно із традиційними видами пшениць [2].

Крім цього глютенін-зв'язані омега-гліадини, присутні в традиційних пшеницях, не були виявлені у зерні пшениці спельти [1].

Нині проводять дослідження спрямовані на розроблення технології отримання безглютенових, або із низьким його вмістом хлібобулочних продуктів у тому числі із використанням зерна пшениці спельти [2].

Цікавим зерно спельти є і для генної інженерії, зокрема може сприяти розведенню програм, що спрямовані на розширення біорізноманіття [3]. Генетичні варіації є основою поліпшення врожаю [4]. Порівнюючи послідовності геномів приєднання *Triticum spelta* та однієї з похідних гексаплоїдних ліній з послідовностями міжнародного довідкового генотипу Chinese Spring, було виявлено варіанти, більш ніж у десять разів вищі, ніж ті, що присутні серед генотипів звичайного пшениці (*T. aestivum* L.). Тому значення *T. spelta* у збагаченні генетичної варіації звичайної пшениці можуть бути величезними [5].

Враховуючи підвищену безпечність зерна пшениці спельти перспективним шляхом її використання є вироблення цільнозернових продуктів, що набувають зростаючої популярності [6]. Стабільний попит можна очікувати і від реалізації композиційних сумішей. При цьому покращення біологічної цінності відповідних продуктів можна досягти використовуючи плодоовочеву сировину [7]. Доведено ефективність змішування борошна із спельти та амаранта. Отриманий продукт мав високу біологічну цінність, відмінне кулінарне оцінювання та значну тривалість зберігання без істотних втрат якості [8].

Отже, перспективним методом розширення асортименту хлібобулочних виробів дієтичного харчування є використання нетрадиційної сировини, зокрема зерна пшениці спельти, що володіє підвищеною біологічною та харчовою цінністю.

Список використаних джерел

1. Koenig A., Konitzer K., Wieser H. Classification of spelt cultivars based on differences in storage protein compositions from wheat // *Food Chem.* 2015. 168. С. 176–182. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.07.040
2. Effects of chemical composition and baking on in vitro digestibility of proteins in breads made from selected gluten-containing and gluten-free flours / Wu T. та ін. // *Food Chem.* 2017. 233. С. 514–524.
3. Chromosomal distribution of pTa-535, pTa-86, pTa-713, 35S rDNA repetitive sequences in interspecific hexaploid hybrids of common wheat (*Triticum aestivum* L.) and spelt (*Triticum spelta* L.) / Goriewa-Duba K. та ін. // *PLoS One.* 2018. 13(2). С. 68–76. doi: 10.1371/journal.pone.0192862
4. Unlocking the diversity of genebanks: whole-genome marker analysis of Swiss bread wheat and spelt / Muller T. та ін. // *Theor Appl Genet.* 2018. 131(2). С. 407–416. doi: 10.1007/s00122-017-3010-5
5. Sequence divergence between spelt and common wheat / Liu M. та ін. // *Theor Appl Genet.* 2018. 131(5). С. 1125–1132. doi: 10.1007/s00122-018-3064-z

6. Mellado-Ortega, E., & Hornero-Mendez, D. (2017). Lutein Esterification in Wheat Flour Increases the Carotenoid Retention and Is Induced by Storage Temperatures. *Foods*, 6(12), 894–899. doi: 10.3390/foods6120111
7. Saleh, M., Lee, Y., & Obeidat, H. (2017). Effects of incorporating nonmodified sweet potato (*Ipomoea batatas*) flour on wheat pasta functional characteristics. *J Texture Stud*, 4(68), 64–74. doi: 10.1111/jtxs.12319
8. Filipcev, B., Bodroza-Solarov, M., Pestoric, M., & Simurina, O. (2017). Breadmaking performance and textural changes during storage of composite breads made from spelt wheat and different forms of amaranth grain. *Food Sci Technol Int*, 23(3), 235–244. doi: 10.1177/1082013216683133

АСОРТИМЕНТ ЗАМОРОЖЕНИХ ДЕСЕРТІВ НА ОСНОВІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

ПОПОВА А.А., студентка 11 к-тх групи
Уманський національний університет садівництва

Заморожені десерти користуються значним споживчим попитом у населення та використовуються в харчуванні в якості повсякденних ласощів або ж як святковий десерт за відповідного оформлення та наповнення [1]. Найбільш поширеними та популярними замороженими десертами є морозиво, сорбети та парфе, що добре зберігаються в замороженому стані.

Основою для більшості заморожених десертів є молочні продукти, тому десерти містять значну кількість жиру і лактози. Концепція ж здорового харчування передбачає зниження кількості жирів в раціоні, підвищення рівня споживання харчових волокон, постійне надходження адекватної кількості біологічно активних речовин: вітамінів, макро- і мікроелементів, пектинових і мінорних сполук рослинного походження [2].

При цьому, до сучасних десертів споживачі пред'являють ряд вимог, серед яких небажана присутність цукру в продукті, збереження його пластичної консистенції і активності пробіотичної мікрофлори, однорідності консистенції навіть при розморожуванні продукту [3].

Розробка заморожених десертів на основі плодово-ягідної сировини є одним зі шляхів вирішення проблеми харчування сучасної людини. Використання плодів та ягід в десертах сприятиме збагаченню їх біологічно активними речовинами та харчовими волокнами, зниженню калорійності за відсутності харчових добавок у складі продукту [4].

Сучасні технології виробництва заморожених десертів з підвищеним вмістом плодів та ягід виключають теплову обробку вихідної сировини, що дозволяє максимально зберегти їхню харчову цінність. При створенні продуктів

враховують вплив параметрів вихідної сировини на технологічні аспекти виробництва, в тому числі консистенцію і структуру готового продукту, придатність сировини до заморожування та зберігання [5].

Використання плодово-ягідної сировини повинно забезпечувати підвищення харчової і біологічної цінності, формування структурно-механічних властивостей та задані органолептичні показники якості готового продукту.

Для виробництва заморожених плодово-ягідних десертів науковцями запропоновано використання ягід чорної смородини, суниці садової, малини, яблук, обліпихи, жимолості, плодів сливи, абрикоса та персика, фейхоа, авокадо і грецького горіха тощо.

Загальними технологічними вимогами до ягід чорної смородини для використання у виробництві заморожених фруктових десертів з підвищеною масовою часткою фруктів є: вміст сухих розчинних речовин не менше 15%, цукрів - не менше 8%, пектинових речовин - не менше 2%, Р-активних речовин - не менше 450 мг%, вітаміну С - не менше 150 мг%, дубильних і барвних речовин - не менше 0,5% [5].

Встановлено взаємозв'язок в'язкості і біохімічних показників фруктових десертів: зміни показника в'язкості суміші і міцності продукту прямо пропорційні змінам вмісту пектинових речовин сировини. Використання плодово-ягідної сировини зі значним вмістом пектинових речовин, харчових волокон, зокрема яблук, ягід чорної смородини дає можливість стабілізувати консистенцію десертів без додавання стабілізаторів [6].

Введення в рецептуру продуктів сировини зі значною кількістю вітаміну С, Р, зокрема ягід суниці садової, обліпихи, жимолості тощо сприяє підвищенню біологічної цінності продукту та його антиоксидантної здатності [2]. Доведено, що заморожені десерти, до складу яких входить пюре з авокадо мають високу енергетичну цінність, підвищену поживність і засвоюваність [7].

Таким чином, використання плодово-ягідної сировини у виробництві заморожених десертів для підприємств ресторанного господарства дозволяє урізноманітнити асортимент, знизити калорійність, підвищити біологічну цінність та поліпшити органолептичні показники якості готового продукту.

Список використаних джерел

1. Якунина Е. С., Рыбчинская В. С., Филюшкина М. А. Замороженные десерты функционального назначения с заданными качественными показателями //По итогам XXVIII-ой международной научной конференции «Потенциал современной науки». 2016.

2. Schetin M.P., Khodyreva Z.R. Scientific bases of development of frozen dessert. Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]. 2018; 87 (3): 72–8. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10034

3. Попов Е. С., Певцова Е. С., Соколова А. В. Разработка замороженных низкокалорийных десертов на основе растительных биоресурсов // Воронежский государственный университет. С. 106.

4. Кравченко М.Ф., Антоненко А.В., Михайлик В.С. Плодово-ягідні системи як основа для соусів // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2012. Вип. 1. С. 49-55. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2012_1_9

5. Авдеева Ю. В., Кобозев И. В., Творогова А. А. Сырье для производства замороженных десертов из черной смородины // Достижения науки и техники АПК. 2011. №. 7.

6. Агропищевые аспекты моделирования процесса переработки в технологии производства замороженных фруктовых десертов // Вестник Алт. гос. аграрного ун-та. 2010. С. 78-83.

7. Павлова А. В., Землякова Е.С. Технология получения замороженного десерта повышенной пищевой ценности. Вестник молодежной науки. 2020.

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ

Рибчак О.С., кандидат економічних наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

В даний час сертифікація системи менеджменту якості викликає багато суперечок. З одного боку, сертифікат відповідності стандартам якості дає можливість підвищити якість продукції і забезпечити високий рівень конкурентних переваг, з іншого боку, якщо система управління персоналом не відповідає вимогам міжнародних стандартів, то колектив замість боротьби за якість продукції занадто багато уваги приділяє процедурам.

Реформування економіки країни закономірно опирається на стандарти якості, які є основою високого рівня життя, соціально-економічної стабільності та екологічної безпеки. Якість – це сукупність характеристик, що пред'являються до продукції, що випускається і надання послуг, що охоплює всі сторони діяльності організації. Управління якістю можливо в двох напрямках: якість продукції та менеджмент системи якості. Вимоги, що пред'являються до якості продукції, визначають рівень продажів і перспективу розширення частки ринку, що суттєво підвищує конкурентні переваги окремої організації і економіки країни в цілому, позитивно позначається на подальшому розвитку експортно-орієнтованої економіки країни і її диверсифікації.

На даний час прийняті і діють на міжнародному рівні вимоги до якості, представлені в стандартах ISO серії 9000. Багато українських організації зіштовхнулися з ситуацією, коли без сертифікації на відповідність вимогам ISO на зовнішньому ринку не купують українську продукцію або ціна на неї нижче,

ніж на аналогічні товари західних компаній. Таким чином, важлива сертифікація і перехід діяльності організації на стандарти якості, що є запорукою високої якості продукції, умовою виходу на світові ринки і забезпеченням рівноправної конкуренції.

Система менеджменту якості – це сукупність структури управління і управлінських рішень, заходів, методів і засобів, спрямованих на об'єкт управління з метою забезпечення і підтримки високого рівня якості продукції. Сертифікат відповідності стандартам якості дає можливість підвищити якість продукції і забезпечити високий рівень конкурентних переваг на ринку. Останнім часом світова громадськість все частіше і частіше говорить про системи менеджменту якості (СМЯ) як про основне і необхідне механізми підвищення якості та конкурентоспроможності продукції. Головні причини – нерозуміння суті сертифікації, небажання керівництва організації впроваджувати систему менеджменту якості, слабка мотивація в її просуванні та розвитку, завантаженість персоналу організації описом і документуванням процедур. Відчувається відсутність належної нормативної бази: відповідних методик, посібників, що полегшують впровадження СМЯ.

Організацію можна уявити як мережу бізнес-процесів, результат будь-якого процесу є корисний вихід виходячи з «цілі підвищення задоволеності споживачів шляхом виконання їхніх вимог». Таким чином, результатом СМЯ є оптимальне рішення, в якому враховані як потреби, очікування і переваги споживачів, а й досягнення балансу взаємопов'язаних інтересів різних сторін. Серед безлічі вигод від впровадження СМЯ, що відповідає вимогам стандарту ІСО, найбільш істотними є:

- створення основи для розробки і впровадження організованої системи управління;
- задоволення споживачів, менеджерів і співробітників організації;
- поліпшення стратегії і процесів організації.

Оптимізація обсягів, номенклатурні зміни, раціональне делегування повноважень закладено в системі менеджменту якості, яка на порядок підвищує рівень управління, концентрацію ресурсів топ менеджерів на більш ефективному вирішенні управлінських завдань і досягненні стратегічних цілей організації. Однак на противагу переваг, які отримує організація, активно впроваджує систему менеджменту якості, відзначені і недоліки: 1) запити споживача служать відправною точкою формування критеріїв якості, що не завжди легко приймається персоналом організації; 2) перехід на стандарти системи менеджменту якості є напруженою, довготривалою роботою зі зміни функціонування організації; 3) перевищення термінів відведених на створення і впровадження СУЯ, також може бути причиною деяких труднощів, але тривалість самого процесу не відображає ситуацію в організації і не характеризує компетентність її співробітників, а скоріше залежить від характеру необхідних змін; 4) перебудова структури організації, формування служби менеджменту якості не знімає значущості завдання підвищення якості і

не вирішує проблеми пов'язані з цим; 5) важливо донести інформацію всім співробітникам організації про роль кожного в процесі впровадження СУЯ, мети і завдання, перебіг передвиборних процесів і необхідність роботи на результат. Аудит при впровадженні стандартів якості передбачає виявлення обізнаності рядового персоналу, фахівців і керівників в частині проблем і перспектив впровадження системи менеджменту якості; 6) мають місце психологічні труднощі прийняття співробітниками нового, як не обов'язкового або надлишкового, щодо поточного стану бізнес-процесів. Можливі помилкові судження і інертність, страх ініціативи; 7) необхідність враховувати людський фактор, лідерські якості, досвід претендентів здатних очолити службу менеджменту якості, авторитет і відданість нової філософії; 8) документування і розробка положень служби менеджменту якості прописуються грамотно, в діловому стилі виключає інше трактування, це накладає певні вимоги до всіх співробітників відділу; 9) при впровадженні системи менеджменту якості передбачений комплексний підхід до навчання: спеціалізовані курси, лекції, семінари, стажування в організаціях, які успішно працюють за стандартами якості, відрядження фахівців.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВИХ ПЮРЕ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Токар А.Ю., доктор сільськогосподарських наук, професор
Уманський національний університет садівництва

Частка овочів у продуктах харчування сягає до 25%. Для задоволення потреби населення в овочевій продукції потрібно не тільки збільшити її виробництво, а також домагатися рівномірного постачання овочів упродовж року в рекомендованому асортименті за рахунок поєднання розвитку овочівництва та забезпечення зберігання і переробки продукції. Виготовлення конкурентоспроможних продуктів харчування з дешевої овочевої і фруктові сировини за збереження біологічно активних речовин та зменшення втрат на шляху від поля до споживача є актуальним у вирішенні проблеми повноцінного харчуванням населення України.

Овочі та фрукти є джерелом пектинових речовин, що сприяють зниженню вмісту ліпідів, стимулюють життєдіяльність кишкової мікрофлори, підсилюють активність вітамінів. Пектинові речовини ефективні в профілактиці атеросклерозу, вони нормалізують метаболізм холестерину. Добова потреба пектинів для дорослої людини – 2 г на добу [1].

Капуста – цінний продукт харчування, бо містить важливі для організму людини вітаміни, вуглеводи, білок та мінеральні солі. Харчова цінність капусти зумовлюється її невисокою енергетичною цінністю і добре

збалансованим вмістом білків, вуглеводів, клітковини, мінеральних солей, вітамінів С, В₁, В₂, РР та інших, а також каротину (провітаміну А). Капусту цілорічно споживають у свіжому, вареному, тушкованому, квашеному, маринованому і сушеному вигляді, як приправу та самостійну страву. Досить широко вона використовується у народній медицині і дієтології [2]. Вміст сухої речовини у капусті 10%, вуглеводів – 5,4, моносахаридів – 4,6, крохмалю – 0,5, клітковини – 0,7% [3].

Плоди моркви є цінним джерелом поживних речовин: містять 6–12% вуглеводів, солі калію, кальцію, фосфору, заліза. Коренеплоди багаті на каротин і вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, С, Н, Е, К [4]. Вміст поживних речовин у коренеплодах залежить від особливостей сорту та умов вирощування. Зокрема у плодах моркви сорту Нантська 4 вміст сухих розчинних речовин – 11,3...14,9%, цукрів – 5,8...6,8% каротину – 9,4...17,7 мг/100 г [5].

Овочі – життєво необхідні продукти харчування. Вони посилюють виділення шлункового соку і поліпшують процес травлення, підтримують кислотно-лужну рівновагу і рідинний обмін в організмі та є основним джерелом вітаміну С [6].

З свіжої білокачанної капусти готують капусту відварну в соусі та маслі, капусту припущену, капусту припущену в молочному чи сметанному соусі, капусту тушену, входить капуста до рагу з овочів, з капусти готують шніцель, капусту жарену, картофельні оладки з свіжої капусти, запіканку капустяну, голубці овочеві [7, 8].

Морква традиційно застосовуються при виготовленні салатів, пюре, супів-пюре, смузі, солодких соусів, напоїв, напівфабрикатів [9, 10].

Нині відомі розробки харчових продуктів нового покоління з використанням моркви, різних фруктів та напівфабрикатів з них. Водночас виготовлення овочево-фруктових пюре з вдалим поєднанням рослинної сировини ще недостатнє.

Агрus багатий пектином, органічними кислотами, солями натрію, кальцію, калію, міді, магнію і дубильними речовинами. Агрus вважається калорійною ягодою. У 100 грамах агрусу містяться більше 50 мг вітаміну С, вітаміни РР і В₁, рутин, каротин. Плоди агрусу багаті на залізо, аскорбінову та фолієву кислоти. У плодах агрусу міститься води – 88...98%, цукрів – 7, 2...13, 5%, кислот – 1, 2...2, 5%, пектинів – 0, 64...1, 1%, крім цього ароматні і дубильні речовини, мінеральні солі. Плоди агрусу мають цілющі властивості, виявляють сечогінну, жовчогінну і послаблюючу дію; покращують кровотворення і стан організму в цілому, нормалізують обмінні процеси в організмі, зміцнюють стінки судин. Агрus рекомендується вживати при гіпертонічній хворобі, ожирінні, захворюваннях серця, анемії і атеросклерозі. Корисний агрус і при шкірних висипах, недокрив'ї, у поєднанні з медом при частих крововиливах, для стимуляції жовчовиділення, оздоровлення кишківника. Для забезпечення організму людини необхідними речовинами рекомендується вживати свіжі плоди агрусу та продукти переробки з них [11,

12]. Варення з низьким вмістом цукру, виготовлене з агрусу з додаванням 15% чорної аронії, містило 330 мг/100г загальних полі фенолів, 160 – флавоноїдів, 35 мг/100г – антоціанів. У досліджених продуктах з агрусу знайдена р-кумарова кислота, ферулова кислота, кавова кислота, (+) - катехін та рутин, що характеризує антиоксидантні властивості продукту [13].

Тому поєднання пюре-напівфабрикату з плодів агрусу з свіжоприготовленими пюре з капусти і моркви для забезпечення гармонійного смаку, підвищення біологічної цінності та розширення асортименту овочево-фруктових пюре є доцільним.

Рецептура нових видів овочево-фруктових пюре така:

1. Свіжоприготовлене пюре з капусти – 560...610 г;
2. Свіжоприготовлене пюре з моркви – 200 г;
3. Пюре-напівфабрикат з агрусу – 110...160 г;
4. Цукор білий – 50 г;
5. Олія соняшникова – 30 г.

Разом: 1000 г.

Готові овочево-фруктові пюре містили 16,1...16,4% сухих розчинних речовин, 11,8...14,0 – цукрів, з яких сахарози – 2,7...4,6, глюкози – 4,4...5,4, фруктози – 4,0...4,7%. Масова частка титрованих кислот була 0,47–0,48%, активна кислотність – 3,95...3,97 од. рН. Вміст пектинових речовин 0,40...0,53%. Аскорбінової кислоти містилося 11,9...12,3 мг у 100г, β-каротину – 1,4...1,5 мг у 100г.

Характеристика овочево-фруктового пюре з капусти, моркви та агрусу: зовнішній вигляд: однорідна протерта маса, без грудочок; колір: однорідний по всій масі, оранжевий; консистенція: густа, однорідна, без грудочок та шматочків непротертих овочів та фруктів; запах і смак: смак приємний, властивий овочам після теплової обробки з приємною кислинкою.

Таким чином, овочево-фруктові пюре з капусти, моркви та агрусу за вмістом пектинових речовин, β-каротину і аскорбінової кислоти можуть бути віднесеними до функціональних продуктів. Відмінні органолептичні показники якості уможливають впровадження нового виду пюре у закладах ресторанного господарства.

Список використаних джерел

1. Капрельянц Л.В., Петросьянц А.П. Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології. Одеса: Друк, 2011. С. 26–28, С.34–35, С.96).
2. Овочівництво і плодівництво / О. Барабаш та ін. Київ: Вища шк., 2000. 503 с.
3. Довідник по зберіганню картоплі та овочів /за ред. С.Ф. Поліщука. Київ: Урожай, 1986. 280 с.
4. Лукьяненко І.А., Лукьяненко Н.В. Поради городнику Придніпров'я: довідник. Дніпропетровськ: Промінь, 1990. 238 с.

5. Кононков П.Ф., Фирсов В.Г., Скворцов В.Г. Семеноводство корнеплодов. Москва: Росагропромиздат, 1988. 224 с.
6. Шумило Г.Г. Технологія приготування їжі: навч. посіб. Київ: Кондор. 2008. 506с.
7. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / Сост. Голунова. Издательство «Профи-информ», 2005. 886с.
8. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства. Київ: Арій, 2013. 1008с.
9. Стахмич Т.М., Пахолюк О.М. Кулінарне мистецтво: Підручник у двох книгах. Кн. 1: Технологія приготування їжі. Київ: Грамота, 2008. 496 с.
10. Клопотенко Є. Збірник рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах. Львів: Літопис, 2020. 296 с.
11. Корисні властивості агрусу. URL: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/258-korisni-vlastivosti-agrusy> (дата звернення 25.03.2019 р.).
12. Агрис звичайний. URL: [https:// aqrarii-razom.com.ua plants aqrus-zvichayniy](https://aqrarii-razom.com.ua/plants/aqrus-zvichayniy)(дата звернення 25.03.2019 р.).
13. Banas, A., Korus, A., & Tabaszewska, M. (2018). Quality assessment of low-sugar jams enriched with plant raw materials exhibiting health-promoting properties. *J Food Sci Technol*, 55(1), 408-417. doi: 10.1007/s13197-017-2952-6.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ І ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ЕКОІННОВАЦІЇ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Василишина О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Падюк М.В., студентка 11 к-тх групи
Уманський національний університет садівництва

Нині людство зіткнулось із значним забрудненням навколишнього середовища, зменшенням кількості та погіршенням якості природних ресурсів, зростанням екологічної напруженості в промислово розвинутих регіонах, деградацією природного середовища, продовольчою проблемою. Значне антропогенне та техногенне навантаження на природу призвело до появи загрози виникнення екологічної катастрофи глобального масштабу, тому постало питання про зміну взаємовідносин людини із природою [1].

Розвиток будь-якої сфери господарювання пов'язаний з інноваціями. Актуальним трендом економічної діяльності суб'єктів господарювання є екологізація, відповідно усе більш вагому роль відіграють екоінновації [2].

А. Рейд і М. Мідзінські розуміють екоіновації як створення нових і конкурентно оцінених товарів, послуг, процесів, систем і процедур, розроблених для задоволення людських потреб і забезпечення кращої якості життя для кожного, що досягається разом із мінімальним використанням природних ресурсів (сировини і матеріалів) в розрахунку на одиницю випуску та мінімальними викидами токсичних речовин. Це визначення дає ширше трактування об'єктів екоінноватики, містить мету та індикатори її досягнення.

У вітчизняних джерелах екологічні інновації розглядаються як: зміни в соціально-економічному розвитку системи господарювання, які поряд із позитивним соціально-економічним ефектом покращують стан довкілля або значно зменшують негативний вплив на нього; результат творчої діяльності, що спрямована на розробку, створення й упровадження нововведень у вигляді нової продукції, технології, методу, форми організації виробництва та ін, що безпосередньо або опосередковано сприяє зниженню екодеструктивного впливу виробництва й споживання на навколишнє середовище та розв'язанню екологічних проблем. Впровадження екологічних інновацій дає змогу забезпечити взаємодію між економічним розвитком і захистом довкілля [3].

Таким чином, необхідно створити сприятливе середовище для впровадження еко-інновацій в органічне агровиробництво, яке передбачає здійснення таких заходів: створення законодавчої бази, зокрема головного закону щодо органічного сільського господарства, інспекції та сертифікації органічної продукції; державна підтримка виробників органічної сільськогосподарської продукції, які використовують еко-інновації; створення

ефективної інституційної інфраструктури, яка включає сертифікаційні установи, асоціації виробників органічної продукції та відповідну торгівельну мережу; забезпечення розвитку інноваційної інфраструктури, створення регіональних інноваційних центрів; розвиток стратегії інтеграції в існуючі міжнародні структури для полегшення доступу на зовнішні ринки органічної сільськогосподарської продукції; налагодження інформаційно-консультаційного забезпечення та компетентних дорадчих сільськогосподарських служб; налагодження співпраці між виробниками еко-інноваційної продукції та органічної продукції; формування інноваційної та екологічної культури суспільства: підтримка наукових видавництв, наукових та науково-популярних видань, розширення освітніх програм, підвищення рівня навчального і наукового процесу, екологізація освіти тощо [4].

В галузі зберігання плодоовочевої продукції у зв'язку із значними втратами продукції (25–45 %) на етапі збирання та зберігання на шляху перевезення і зберігання в результаті перестигання, розм'якшення і мікробіологічного псування. Існуючі засоби захисту рослин негативно впливають на навколишнє середовище, так як передбачають використання синтетичних не біорозкладальних пакувальних матеріалів. Використання синтетичних плівок через їх нерозчинність на сьогодні призвело до екологічного забруднення.

Вирішенням даного питання є використання їстівних біорозкладальних плівок та покриттів, які складаються з природних речовин, що біологічно розкладаються та наносяться тонким шаром на плоди та забезпечують захист від вологи та газовий бар'єр. Використання біологічно розкладальних плівок не завдає шкоди навколишньому середовищу. Однак, виготовлені з одного компонента, вони мають недоліки механічних та бар'єрних властивостей. Тому включення в рецептуру двох або більше сполук покращують функціональні властивості плівок і покриттів [5].

Список використаних джерел

1. Вовк М.О. Еко-інновації у виробництві сільськогосподарської продукції як стратегія забезпечення сталого розвитку в умовах глобалізації. Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку. С. 362–371.
2. Гліненко Л.К., Дайновський Ю.А., Семак Б.Б. Екоінновації як елемент маркетингу готельного і туристичного бізнесу. Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції «Інновації, тренди та перспективи індустрії гостинності». Львів: ЛТЕУ, 2019. С. 110–114.
3. Обиход Г.О., Омельченко А.А., Бойко В.В. Екоінновації як основа економічного розвитку: проблематика та шляхи розвитку в західних регіонах України. Інвестиції: практика та досвід. 2015. № 17. С.7–11.
4. Чайка Т. О., Яснолоб І. О., Тараненко А. О., Черненко К. В., Роль еко-інновацій в розвитку органічного сільського господарства 2020. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/chajka.pdf>.

5. Василюшина О.В. Екоінноваційні технології використання полісахаридних плівок і покриттів для збереження якості плодовоовочної продукції. Екологічні інновації у підвищенні економічної та продовольчої безпеки України: колективна монографія/ за ред. Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб, О.О. Горба. Полтава: Астроя, 2020. С.209–216.

ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ БІОПРЕПАРАТАМИ НА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТОМАТА ЗА ЗБЕРІГАННЯ

Захарченко М.А., Жукова В.Ф., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет

Проблема збереження якості свіжих плодів шляхом застосування ефективних прийомів первинної обробки та зберігання стоїть на порядку денному багатьох науковців. Практичне впровадження таких технологій дозволить вирішити важливі задачі забезпечення населення плодовоовочевою продукцією вітчизняного виробництва, що є ключовою ланкою ланцюга продовольчої безпеки України [1].

Томати є домінуючою овочевою культурою на ринку нашої країни, в структурі посівних площ вони займають одну чверть. Томати є традиційним елементом раціонального харчування українців завдяки високому вмісту біологічно активних речовин.

Організм людини не може самостійно синтезувати повний комплекс антиоксидантів, тому має отримувати їх з їжею, збагаченою антиокислювальними компонентами. Томати вітчизняного виробництва є джерелом корисних сполук в їжі: поліфенолів, аскорбінової кислоти, токоферолів, каротиноїдів, харчових волокон. Науковими дослідженнями по всьому світу встановлено глибокий дефіцит цих важливих елементів антиоксидантного захисту організму. Недостатня забезпеченість ними в ряді регіонів досягає 80%.

Під час масового збирання томатів – з липня по жовтень – надходять плоди з відкритого ґрунту, а з березня по травень – із закритого. Імпорتنі плоди не доступні для більшості населення через високу вартість. Тому доцільно подовжувати період надходження вітчизняних томатів, цього можна досягти шляхом виведення ранньостиглих та пізньостиглих сортів і гібридів, а також використанням ефективних технологій зберігання. Свіжа плодовоовочева сировина характеризується обмеженою тривалістю зберігання.

У зв'язку з цим велика увага науковців приділяється розробці та удосконаленню технологій зберігання плодів на основі використання безпечних, екологічно чистих прийомів та природних компонентів для післязбиральної обробки. Численні дослідження вказують на доцільність застосування обробки антиоксидантами для подовження тривалості зберігання

без втрати якості та біологічної цінності плодів. Вченими розроблено композиції антиоксидантної дії, обробка якими ефективно підвищує стійкість плодів до холодового стресу під час зберігання.

Серед антиоксидантних речовин для обробки плодів найбільш часто використовуються інол, диметилсульфоксид, лецитин, хлорофліпт, аскорбінова кислота, а також рослинні екстракти та біопрепарати [2].

На сьогодні, з огляду на погіршення екологічної ситуації, при виборі препаратів для обробки плодів перед зберіганням слід віддавати перевагу природним, екологічно чистим. Пошук натуральних ефективних антиоксидантів є актуальним завданням як для харчової галузі, так і для агропромислового комплексу в цілому. Велику зацікавленість викликають препарати на основі продуктів бджільництва. Настойку біомаси лічинок великої бджолиної вогнівки (БЛВБВ) використовують у фармакологічному виробництві України, вона є нетоксичною, непатогенною, не має побічних ефектів. Цей біопрепарат характеризується лікувально-профілактичними, імуномодельючими властивостями завдяки багатому хімічному складу: незамінним амінокислотам, ненасиченим жирним кислотам, гормонам, ферментам, цукрам, вітамінам, мікроелементам [3]. Настойка БЛВБВ має антимікробні та антиоксидантні властивості.

Наукові дослідження проводилися в 2019-2020 рр. на базі лабораторії технології первинної обробки і зберігання продуктів рослинництва НДІ «Агротехнологій та екології» ТДАТУ ім. Д. Моторного.

Плоди бланжевого ступеня стиглості занурювали на 15 хв. в водний розчин настойки БЛВБВ концентрацією від 1 до 5 % з температурою 45°C. Томати висушували, вкладали в пластикові ящики, охолоджували та зберігали при 12±1°C, відносній вологості повітря 85-90 %. За контроль приймали необроблені плоди та плоди, оброблені водним розчином спирту (5%). Досліджували зміни товарної якості плодів впродовж зберігання.

Тривалість зберігання томатів становила 30 діб (контроль 1 і 2), а також 40 і 50 діб (дослідні варіанти).

Теплова обробка плодів томата розчином біопрепарату БЛВБВ з концентраціями 3 і 5 % дозволила подовжити тривалість зберігання до 50 діб, що на 40 % довше порівняно з контролем.

Максимальна кількість стандартних плодів через 50 діб зберігання була у варіантах 3 і 5 % БЛВБВ – 88,71 і 89,79 % відповідно, зниження виходу стандартної продукції було спровоковано фізіологічними порушеннями – зів'яненням плодів.

Список використаних джерел

1. Пат. 41177 України, МПК А 23 В 7/00, А 23 L 3/34. Речовина для обробки плодових овочів перед зберіганням / Прісс О.П., Прокудіна Т.Ф., Жукова В.Ф.; заявник та власник охоронного документа Таврійський державний агротехнологічний університет. – № у 2008 13962; заявл. 04.12.08; опубл. 12.05.09, Бюл. №9.

2. Priss O. Optimized concentration of exogenous antioxidants for the storage of zucchini fruit / O. Priss, V. Zhukova // Journal of Chemistry and Technologies. – 2019. – 27(1). – P.48-57 (Web of Science). <http://chemistry.dnu.dp.ua/article/view/081904>

3. Богуцька, О. Є. Термогравіметричний аналіз настойки з біомаси личинок вогнівки бджолої / О. Є. Богуцька. // Вісник фармації. – 2012. – № 2 – С.24-26.

ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРΟΣЛИХ МІСЦЕВИХ ВИДІВ РОСЛИН ПРИ РОЗРОБЛЕННІ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ СОЛІННЯ ОГІРКА НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ ЗА ВІДНОВЛЕННЯ КЛАСИЧНОГО ПРОМИСЛУ

Позняк О.В., молодший науковий співробітник,
Несин В.М., науковий співробітник,
Касян О.І., директор,
Птуха Н.І., науковий співробітник
Дослідна станція «Маяк»
Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл., Україна

Плодоовочева продукція відіграє важливе значення в забезпеченні населення вітамінами, органічними кислотами, макро- і мікроелементами, та є незамінним цінним дієтичним продуктом харчування. Проте надходження її до споживача у свіжому вигляді має сезонний характер. Для забезпечення цілорічного надходження овочевої продукції для населення частину врожаю закладають на тривале зберігання. Проте не всі овочеві культури здатні зберігатися у свіжому вигляді тривалий час, зокрема це стосується таких культур як помідори, перець, огірки та ін. Такі овочі для подовження строків споживання та збереження врожаю використовують для переробки. Одним з найбільш дешевих та енергоощадних способів переробки є соління, квашення або мочіння. Консервуючими речовинами при цьому є сіль і молочна кислота, які затримують розвиток шкідливих мікроорганізмів і запобігають псуванню плодів [2, 6]. Слід зауважити, що молочна кислота має важливе значення для організму людини, і, крім того, вона відрізняється приємним, освіжаючим смаком, менш різка і гостра, ніж оцтова, яка використовується при консервуванні.

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН України проводиться селекційна робота зі створення і підтримання сортів огірка ніжинського сорто типу, який з давніх часів відзначався відмінними засолованими якостями [4]. Окрім отримання свіжих плодів важливим фактором є придатність їх для переробки солінням, для чого ведеться

робота з технологічної оцінки. Окрім технологічної оцінки сортів проведено роботи з удосконалення рецептури їх соління для поліпшення органолептичної якості продукції шляхом додавання пряно-смакової сировини місцевого походження до рецептури та визначено параметри продукції плодів огірка, придатних до ферментації.

Важливим напрямом діяльності науковців Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН є розроблення рецептів і способів соління плодів огірка ніжинського сортотипу, зокрема з використанням широкого асортименту пряно-смакових і ароматичних рослин: конкурентоспроможних сортів, створених в установі, а також дикорослих видів.

За результатами проведених досліджень на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН розроблено і запатентовано оригінальну рецептуру соління ніжинського огірка (патент на корисну модель № 134777).

Так, експериментальним шляхом підібрано і змінено оптимальну кількість пряної сировини в раніше розробленій в установі рецептурі [3], що максимально наближена до тієї, яка використовувалась у класичному ніжинському огірковому засолювальному промислі [5]. Базова композиція включає в себе з розрахунку на 10 кг плодів огірка: подрібнену зелену масу кропу городнього у фазі технічної стиглості у кількості 300 г, очищений і подрібнений на «лапшу» або кільця розміром 0,5 см соковитий корінь хрину у кількості 50 г, подрібнені плоди перцю гіркокого свіжого у фазі технічної стиглості у кількості 40 г, часник очищений та подрібнений у кількості 30 г, подрібнену зелену масу полину естрагону у кількості 50 г. Новим оригінальним доданим компонентом є сировина дикорослої рослини деревію звичайного (*Achillea millefolium* L.), зібрана у фазі початку–масового цвітіння; вид сировини – подрібнена зелена маса. Кількість подрібненої сировини доданої рослини - 100 г на 10 кг плодів огірка.

Хіміко-технологічна оцінка продукції огірків ферментованих сортів ніжинського сортотипу, виготовлених з додавання пряно-смакової сировини місцевого походження, проводилася шляхом порівняння хімічних та органолептичних показників досліджуваних варіантів та зразка засоленого за технологічною інструкцією.

За всім комплексом показників, дослідний зразок відповідав вимогам до сировини, придатної для виготовлення ферментованої продукції. Основним показником якості огірків солоних є консистенція (смак формується рецептурою закладки прянощів).

Біохімічні показники ферментованої продукції, приготовленої за розробленою рецептурою, відповідали стандарту (ГОСТ 7180-73) [1]: загальна кислотність розсолу (при перерахунку на молочну кислоту) становила: 1,07%, вміст загального цукру – 0,35%, аскорбінової кислоти – 1,28%, солі – 0,87%, при цьому за традиційної рецептури загальна кислотність розсолу – 1,43%, загальний цукор – 0,32%, аскорбінова кислота – 1,18 мг/100г, вміст солі –

0,93%. Загальна дегустаційна оцінка ферментованої продукції 4,84 балів (за розробленої рецептури) і 4,60 балів за традиційної.

Отже, розроблена в установі оригінальна композиція прянощів з додаванням дикорослої рослини деревію звичайного (*Achillea millefolium* L.) пропонується для використання у виробничих умовах за відновлення класичного ніжинського огіркового засолювального промислу та у дрібнотоварному виробництві і у приватному секторі.

Список використаних джерел

1. Межгосударственный стандарт. Огурцы соленые. ГОСТ 7180-73 / Масленников В.П., Барчук І.Д, Смирнов В.П, Остапов М.П. Москва, 1973. 8 с.
2. Методические указания по засолу новых интенсивных сортов огурца / Т. Сердюк, Н. Ивакин, В. Лядская, Е. Гарбуз (Отв. за выпуск М.А. Скляревский). Харків: УНІІОБ, 1986. 14 с.
3. Патент на корисну модель № 92806, Україна, МПК (2006.01), А23В 4/005. Спосіб засолювання плодів огірка ніжинського сортотипу / Корнієнко С.І., Позняк О.В., Несин В.М., Птуха Н.І., Ткалич Ю.В.; Заявник та патентовласник – Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України, УА. Заявка № u 2014 01534, заявл. 17.02.2014 р.; опубл.10.19.2014 р., Бюл. № 17, 2014 р.
4. Позняк О.В. Славетний огірок із Ніжина. Ніжин: Видавець Лисенко М.М., 2013. 96 с.+8 іл.
5. Позняк О., Несин В., Птуха Н. Ніжинський засолювальний промисел: сучасний підхід до відродження / *Овощи и фрукты*. Київ: ООО «ПКО «Дельта-Агро», 2019. № 1 (110), январь 2019 г. С. 28-35.
6. Шорнікова Н.М. Інструкція по технології соління огірків, помідорів, кавунів, квашеної капусти, приготування томат-пюре та сульфітованої томатної пасти. Київ: МСГ УРСР, 1958. 36 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ГОРОХУ

Рибальченко А.М., кандидат сільськогосподарських наук,
асистент кафедри селекції, насінництва і генетики
Полтавська державна аграрна академія

Фактично всі представники бобових культур мають спільну і вельми незручну для аграріїв особливість – нерівномірне дозрівання. Спочатку ті, що розташовані на нижніх, потім на верхніх ярусах рослин. Тому оптимальні терміни збирання цієї культури визначають, беручи до уваги ступінь пожовтіння приблизно 70 % бобів на нижніх та середніх ярусах. Саме на них утворюється найкрупніше добірне насіння.

Запускати комбайни в горохове поле потрібно тоді, коли насіння у поживних нижніх і середніх бобах затвердне, а його вологість становитиме 30–35% (за умови роздільного комбайнування) і набере форми й забарвлення, типових для сорту. Очікувати дозрівання бобів, розташованих у верхніх ярусах рослин, не варто. Адже це лише приблизно 30 % врожаю, розраховуючи на які, ми дотягнемо до розтріскування найкращі боби на нижніх ярусах посівів. Не слід також поспішати зі збиранням, коли на рослинах достигло не більше 50% бобів. Такий поспіх може призвести до суттєвого недобирання врожаю за рахунок недозрілого насіння. При цьому маса 1000 насінин буде нижчою на 20–30 г, у порівнянні з оптимальними термінами збирання.

Горох – це одна із тих культур, на яких завжди буде доречною десикація чи дефоліація посівів безпосередньо за 10–15 днів до збирання із застосуванням відповідних препаратів. Це забезпечить відчутний часовий та економічний вигоду. Раніше збирання гороху відбувалося переважно роздільним способом – із попереднім скошуванням та підсиханням у валках, нинішні зернозбиральні реалії інші. Висока якість сучасних комбайнів та обмаль часу майже завжди спонукають аграріїв до прямого комбайнування. Оптимально, якщо після проведеної десикації посівів гороху вологість бобів не перевищуватиме показника 18–19 %, а краще 15–16 %. При цьому обмолот бажано провадити на помірних обертах, аби запобігти ймовірному пошкодженню доволі вразливих бобів.

Обмолочене й очищене насіння варто зберігати за вологості в межах 14–15 %, хоча цей показник підходить лише для короткотермінового зберігання, наприклад, у напільних складах для подальшої переробки чи продажу. Оптимальна ж вологість, якщо ми говоримо про засипання врожаю гороху до металевих силосів для кількомісячного зберігання, повинна перебувати у межах 12–14 %. При цьому забезпечується максимально тривалий термін зберігання та мінімальне пошкодження насіння під час роботи з ним.

Сприятливі для збирання гороху умови з відсутністю опадів та ефективно проведена десикація посівів нерідко дають змогу закладати на зберігання добре очищений і сухий горох. Це допомагає суттєво заощадити на операційних витратах післязбиральної доробки врожаю гороху. При цьому очищення зібраного гороху необхідно виконувати на обладнанні, яке забезпечує мінімальне травмування зерна, оскільки з ним у цьому плані слід поводитися особливо ретельно.

Під час сушіння насіння гороху із надмірною вологістю особливо важливо слідкувати за температурою теплоносія і терміном обробки. За вологості насіння 16–19 % температура теплоносія не повинна перевищувати 40 °С. За один прохід через сушильну камеру не можна різко знижувати вологість насіння більш ніж на 4 %. Інакше це може призвести до розтріскування насінневої оболонки.

Площі під горохом, особливо у фермерських господарствах, є порівняно невеликими, що за помірного перезволоження врожаю дає змогу заощадити

суттєві кошти на післязбиральній доробці зерна. В цьому аспекті оптимальним рішенням буде просушування бобів на відкритому повітрі під навісами. Врожай розсипають тонким шаром і перелопачують. За кожного перелопачування, якщо надворі нормальна погода, втрачається від 0,5 до 1,5 % вологи. Надалі ж очищене і висушене насіння зберігають у мішках за висоти штабеля не більше 2,5 м або насипом до 1,5 м. Проте, такий підхід є доречним у тому разі, коли мова йде про кілька тонн чи принаймні кілька десятків тонн зібраного відносно сухого гороху. При вирощування цієї культури за інтенсивною технологією на площах в сотні гектарів, то не обійдемося без нормальної інфраструктури для очищення, досушування та зберігання врожаю. І бажано – подальшої переробки з метою отримання додаткового прибутку [1].

Щоб насіння не втратило посівні якості, його потрібно зберігати в обладнаних насіннесховищах згідно плану розміщення насіння по культурах, сортах і репродукціях. Розмір насіннесховища визначають, виходячи із розрахункової кількості насіння, яке залишається на тривале зберігання (середня об'ємна маса насіння $0,75 \text{ т/м}^3$). Основні вимоги до насіннесховищ:

1. Надійна ізоляція насіння від атмосферних та ґрунтових вод, різких перепадів температури та проникнення гризунів, шкідливих комах і птиці (сховища повинні бути критими та сухими, незараженими від комірних шкідників).

2. Запобігання змішуванню або взаємозасмічуванню насіння (В суміжних засіках забороняється складувати насипом насіння важковідокремлюваних культур, а також різні сорти однієї культури. Висота насипу для зернових і зернобобових культур не повинна перевищувати 2 м, олійних – 1 м. У складських приміщеннях з активною вентиляцією висота бурту насіння зернових культур допустимо до 3 м. Насіння, затароване в мішки, штабелюють етикетками назовні на дощаних настилах або піддонах на відстані від підлоги не менше 15 см, від стін сховища і між штабелями 70 см).

3. Вільний доступ для огляду і відбору проб до кожної партії насіння (Розміри штабелів та відстань між ними повинні забезпечувати доступ для відбирання проб насіння з будь-якого місця. Для зручності приймання, відпускання насіння й догляду за ним між штабелями залишають технологічні проходи завширшки не менше 1,5 м).

4. Можливість природньої вентиляції або облаштування для активної вентиляції [2].

Під час зберігання насінням систематично проводять спостереження за:

1. Вологістю насіння, оскільки, основною причиною низької схожості насіння є високий вміст у ньому вологи, під час зберігання потрібно систематично вимірювати його вологість. Підвищення вологості насіння посилює в ньому процеси дихання, створює сприятливі умови для діяльності мікроорганізмів і підвищення активності збудників хвороб і шкідників. Для тривалого зберігання слід використовувати насіння з вологістю на 2-3 %

нижчою від критичної. Зберігання насіння сухим - основний засіб підтримання високої життєдіяльності насіння.

2. Температурою насіння, яка характеризує стан насінневої маси. Низька температура в усіх ділянках маси насіння є показником її нормального стану і свідчить про консервацію. Підвищення температури, що не відповідає змінам температури навколишнього середовища, свідчить про активацію фізіологічних процесів і початок самозігрівання. Тому потрібно одночасно враховувати температуру повітря ззовні та всередині сховища. Зниження температури на кожні 5 °С приблизно вдвічі підвищує стійкість зберігання насіння. Насіння вважається охолодженим, якщо його температура коливається в межах від 0 до 10 °С. Температура в межах від 0 до 5 °С є найбільш сприятливою для зберігання насіння. Основний спосіб охолодження насінневої маси – активне вентилявання атмосферним повітрям. Надмірне охолодження може бути шкідливим для насінневого матеріалу, оскільки за наявності вільної вологи в насінні можлива втрата ним схожості вже при температурі -10-20 °С.

3. Заселеністю шкідниками. Комахи і кліщі не розвиваються у сухому та холодному насінні. Тому охолодження і підсушування насіння – ефективні заходи попередження появи шкідників, а водночас і пліснявих грибів. У деяких випадках добрі результати дає додаткове механічне очищення насіння. Але найбільш ефективним заходом знищення шкідників є газация (фумігация) насіння. Гризунів знищують отруєними приладами, рідше капканами [3,4].

Кожна партія насіння, що зберігається, повинна пройти перевірку посівних якостей, а до закінчення терміну дії документу про якість, здійснити аналіз повторно.

Список використаних джерел

1. Черкас В. Збирання та закладання на зберігання гороху. Агробізнес сьогодні. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/14448-zbyrannia-ta-zakladannia-na-zberihannia-horokhu.html>.

2. Лінник Ю. О., Потьомкіна Л. М. Витривалість насіння сортів гороху до чинників зберігання та заморожування. *Селекція і насінництво*. 2010. Вип. 98. С. 228-237.

3. Технологія зберігання і переробки зерна : навч. посіб. / Л.М. Пузік, В.К. Пузік. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х. : ХНАУ. 2013. 312 с.

4. Подпрятков Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. К. : Аграрна освіта. 2014. 393 с.

ТОВАРНІСТЬ ЯБЛУК ПІСЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗА ОБРОБКИ ІНГІБІТОРОМ БІОСИНТЕЗУ ЕТИЛЕНУ

Худік Л.М., викладач

Уманський національний університет садівництва

Для зниження втрат товарної якості плодів під час зберігання за рахунок втрати маси яблук, ураження фізіологічними розладами і мікробіологічними хворобами та отримання задовільного економічного ефекту від реалізації продукції, необхідним є обмеження досягання яблук впродовж холодильного зберігання [1].

Післязбиральні втрати залежать від температури зберігання та відносної вологості повітря [2], фізіологічного й анатомічного стану плодів [3]. Втрати маси яблук різних сортів можуть варіювати, виражаючись в істотно різних значеннях показника навіть за однакових умов зберігання [4]. Вони впливають на структуру шкірки плоду та характер воскового шару на його поверхні [5], спричиняючи в'янення, втрату тургору і подальше розм'якшення тканин, а тому знижують якість плодів [6].

Технологія Смарт Фреш, що базується на пригніченні виділення етилену завдяки дії 1-метилциклопропену (1-МЦП), застосовується для покращення якості продукції під час зберігання переважної більшості сортів яблук. Доведено [7–9], що обробка 1-МЦП ефективно стримує розвиток таких фізіологічних розладів як поверхневе побуріння шкірки ("загар") та ураження плодів гниллю, хоча може підвищувати схильність плодів до побуріння м'якоті [10].

Досліджували яблука ранньозимового строку досягання сортів Кальвіль сніговий і Спартан з попереднім охолодженням за 5 °С і без нього, оброблені після збирання інгібітором етилену (препарат SmartFresh, 0,068 г/м³) та без обробки (контроль) під час зберігання у холодильнику ФХ–770 Уманського національного університету садівництва (НУС) за температури 3±1 °С та відносної вологості повітря 85–90 %.

Підготовку плодів до зберігання, а також товарну оцінку яблук після зберігання здійснено за ГСТУ 01.1–37–160:2004 [11], фіксуючи масу відповідних фракцій впродовж шести місяців у холодильнику. Дані отримано у відсотках до початкової маси аналізованої проби. До технічного браку віднесено яблука із загниванням до 1/2, побурінням шкірки ("загаром") до 1/2 поверхні плоду, слабким побурінням м'якоті та сильним в'яненням. До абсолютного відходу — яблука із загниванням та побурінням шкірки на площі понад 1/2 поверхні, інтенсивним побурінням м'якоті і спуханням [12]. Облік природних втрат здійснено зважуванням поліетиленових сіток із плодами у триразовій повторюваності, виражаючи у відсотках до маси плодів в сітках на момент закладання на зберігання. Закінчення терміну зберігання визначено за сумарними втратами плодів не більше 10 %.

Природні втрати плодів — основний показник збереженості продукції — підвищувались під час зберігання із середнім кроком 0,8–1,0 % для оброблених 1-МЦП і плодів без обробки сорту Кальвіль сніговий і Спартан. Максимальний рівень природних втрат зафіксовано для необроблених плодів без попереднього охолодження сорту Кальвіль сніговий на кінець шести місяців зберігання, а різниця між сортами для оброблених 1-МЦП плодів становила лише 0,2–0,4 %.

Вихід стандартної продукції яблук обох сортів після двохмісячного зберігання представлено переважно вищим товарним сортом (76,2–82,6 %). Чотиримісячне зберігання спричинило різке (на 19,4–22,3 %) зниження виходу стандартної продукції необроблених яблук сорту Кальвіль сніговий із одночасним підвищенням технічного браку, що ймовірно зумовлено ураженням таких яблук поверхневим побурінням шкірки. Для сорту Спартан аналогічне зниження відбулося у 5,3–7,5 рази менш інтенсивно. Після шести місяців у холодильнику у структурі стандартної продукції необроблених плодів майже вдвічі переважали яблука другого товарного сорту, для сорту Спартан визначено в середньому 16 % фракції вищого товарного сорту.

Післязбиральна обробка інгібітором етилену забезпечила вихід стандартної продукції на рівні 96–98 % після 4-х місяців у холодильнику, понад 80–85 % з яких — продукція вищого товарного сорту. На кінець шести міс. зберігання вихід стандартної продукції сорту Спартан дещо перевищував показник таких яблук сорту Кальвіль сніговий і становив більше 94 %, плодів другого товарного сорту не зафіксовано. Суттєво краще збережено обробкою інгібітором етилену суму вищого і першого товарних сортів продукції, що визначає реалізаційну вартість продукції — у 2,3–2,4 рази для сорту Спартан та у 5,1–5,2 разів — сорту Кальвіль сніговий.

Основну масу технічного браку після чотирьох місяців зберігання склали ушкоджені "загаром" необроблені плоди сорту Кальвіль сніговий, на кінець шести місяців підвищилась у 4,5–5,6 рази кількість ушкоджених гниллю та в понад двічі — плодів зі слабким побурінням м'якоті.

За обробки 1-МЦП технічний брак представлений переважно втратами від загнивання і після п'яти місяців в холодильнику у понад 10 та 3–3,5 разів менший, порівняно з необробленими плодами відповідно для сорту Кальвіль сніговий і Спартан. На кінець шести місяців зберігання виявлено 4,0–4,3 % плодів сорту Кальвіль сніговий зі слабким побурінням серцевини. Загальний же рівень показника для них майже вдвічі вищий, порівняно з іншим сортом, де брак представлений втратами від загнивання.

На кінець шести місяців зберігання у структурі абсолютного відходу необроблених яблук сорту Кальвіль сніговий переважали плоди із сильним побурінням шкірки — 7,5–8,1 %, втрати за рахунок гниття і спухання майже вдвічі та півтора рази менші. Післязбиральною обробкою 1-МЦП забезпечено наявність у структурі абсолютного відходу лише 0,4–0,8 % уражених плодовою гниллю яблук сорту Кальвіль сніговий після п'яти–шести місяців зберігання та повну відсутність абсолютного відходу продукції сорту Спартан.

Таким чином, післязбиральна обробка 1-МЦП здатна подовжити раціональну тривалість зберігання яблук сорту Кальвіль сніговий на 87–93 діб і на 102–105 діб — сорту Спартан; забезпечує на кінець шестимісячного зберігання вищий на 14–14,5 % вихід стандартної продукції яблук сорту Спартан та вдвічі більший (на 44,4–45,7 %) — сорту Кальвіль сніговий із домінуванням у структурі вищого товарного сорту, кращу відповідно у 2,3–2,4 та 5,1–5,2 рази збереженістю суми вищого і першого товарних сортів продукції, порівняно з необробленими плодами; знижує у понад 5 разів загальну кількість технічного браку й у 22,5–41 разів — абсолютного відходу продукції сорту Кальвіль сніговий. Технічного браку продукції сорту Спартан за обробки 1-МЦП менше у 3,3–3,8 рази, а абсолютного відходу не знайдено.

Список використаних джерел

1. Watkins C. B. Overview of 1-Methylcyclopropene trials and uses for edible horticultural crops. *HortScience*. 2008. Vol. 43. № 1. P. 86–94.
2. Tu K., Nicolai B., Baendemaeker J. D. Effects of relative humidity on apple quality under simulated shelf temperature storage. *Scientia Horticultural*. 2000. Vol. 85. № 3. P. 217–229.
3. Saleh A. M., Ghafir O. S., Gadalla N. B. Physiological and anatomical comparison between four different apple cultivars under cold storage conditions. *Acta biology*. 2009. Vol. 53. N 1. P. 21–26.
4. Khan M. A., Ahmad I. Morphological studies on physical changes in apple fruit after storage at room temperature. *Journal Agriculture and Social Science*. 2005. Vol. 1. N 2. P. 102–104.
5. Veraverbeke E. A., Verboven P. Predication of moisture loss across the cuticle of apple during storage: part 2. Model simulations and practical applicatons. *Postharvest biology and technology*. 2003. Vol. 30. P. 89–97.
6. Vander-Beng L. The role of humidity, temperature and atmospheric condition in maintaining vegetable quality during storage. *ACS Symposium Service*. 1981. Vol. 170. P. 95.
7. DeEll J., Ehsani-Moghaddam B. Effects of rapid consecutive postharvest 1-Methylcyclopropene treatments on fruit quality and storage disorders in apples. *Hortscience*. 2013. Vol. 48. N 2. P. 227–232.
8. Delong J. M., Prange R. K., Harrison P. A. The influence of 1-Methylcyclopropene on Cortland and McIntosh apple quality following long-term storage. *Hortscience*. 2004. Vol. 39. N 5. P. 1062–1065.
9. DeEll J. R., Murr D. P., Porteus M. D. Influence of temperature and duration of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) treatment on apple quality. *Postharvest biology and Technology*. 2002. Vol. 24. N 1. P. 349–353.
10. Watkins C. B., Nock J. F., Whitaker B. D. Response of early, mid and late season apple cultivars to postharvest application of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) under air and controlled atmosphere storage conditions. *Postharvest Biology and Technology*. 2000. Vol. 19. P. 17–32.

11. Яблука свіжі середніх та пізніх термінів достигання. ТУ ГСТУ 01.1–37–160:2004. [Чинний від 2004—29—12]. К.: Укргостандартсертифікація, 2004. 11 с.
12. Методические рекомендации по проведению исследований по вопросам хранения и переработки плодов и ягод. К: УННИС, 1980. 42 с.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ГЕРОДІЄТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ОСІБ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Антюшко Д.П., кандидат технічних наук, доцент
Київський національний торговельно-економічний університет

Лавренчук О.А.

Українська військово-медична академія

Однією з чітко виражених загальносвітових демографічних тенденцій, що спостерігаються нині на всіх континентах, є підвищення середнього вікового рівня населення та виражені темпи його старіння. Так, одним із підтверджуючи фактів є прогноз ВООЗ, що у 2025 р. кількість представників, які відносяться до старших вікових груп, буде становити орієнтовно 2 млрд осіб (до рівня близько 20% від загального населення), а порівняно з 1950 р. даний показник зросте майже в 6 разів [1, 2]. Важливо відзначити, що дуже характерною та актуальною дана ситуація є й для нашої держави, що за показниками старіння населення й кількістю представників старше 60 років у загальній структурі населення займає 11 місце на загальносвітовому рівні [3, 4].

Загальноновизнано, що старіння організму людини характеризується поступовими змінами, які відбуваються в органах і системах, спадом активності процесів метаболізму. Особливо сенситивними й негативними для організму людини є зміни й розлади у серцево-судинній, імунній, травній, нервовій, соматичній і кістковій системах. Зважаючи на них, зростає важливість вирішення геріатричної проблеми, що викликає дегенеративні ураження клітин і тканин серця, судин, нирок, опорно-рухового апарату, зокрема суглобів, органів системи травлення та інших [5, 6]. Науково встановлено, що на загальний характер перебігу, темп і спрямованість даних фізіологічних змін і процесів адаптації до них раціонально впливати за допомогою раціонального та оптимального потребам харчуванням, яке буде максимально відповідати специфічним потребам закономірного старіння [4–6]. У наш час у результаті проведення багатьох наукових досліджень встановлено, що саме невідповідність потребам харчування за своєю енергетичною цінністю, забезпеченням аміно- та жирних кислот, вітамінів, мінеральних комплексів і речовин, іншими мікронутрієнтами є чинниками розладів і дисбалансів а, як загальний наслідок, виникнення патологій. Спеціально підібране та науково обґрунтоване згідно зі специфікою процесів старіння харчування та використання виробів геродієтичного призначення дасть змогу запобігання

розвитку метаболічних порушень в організмі осіб старших вікових груп, буде забезпечувати підвищення якості життя.

Догматичним є положення, що оптимальне потребам, збалансоване й раціональне харчування є одним із основних факторів, що забезпечують життєдіяльність кожної людини. Ще більш значну роль його відповідність особливостям фізіологічних нутритивних потреб займає для осіб із особливими метаболічними потребами. Зважаючи на це, значного поширення у сучасній практиці набуло використання харчових продуктів для спеціальних медичних цілей – ентерального харчування. Відповідно до норм діючого закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» дана група продуктів визначається як «спеціально розроблений та виготовлений продукт, який споживається під наглядом лікаря. Цей продукт призначений для часткової або повної заміни звичайного раціону харчування пацієнтів з обмеженою, ослабленою або порушеною здатністю приймати, перетравлювати, засвоювати звичайні харчові продукти або певні поживні речовини, що містяться в них, або їх метаболіти. Харчові продукти для спеціальних медичних цілей також можуть призначатися для повного або часткового годування пацієнтів з іншими визначеними лікарями потребами, які неможливо задовольнити шляхом модифікації звичайного раціону харчування» [7]. Завдяки ціленаправлено підібраному складу харчових інгредієнтів дані продукти орієнтовані на задоволення харчових потреб із урахуванням необхідності забезпечення корекції визначених процесів життєдіяльності організму, що як наслідок патологічних процесів чи зовнішніх чинників зазнали порушень.

Одним із найбільш поширених у наш час ендокринних захворювань є цукровий діабет. Так, за даними експертів ВООЗ, його поширеність серед світового населення складає близько 4-5 % [8, 9]. Особливо поширеним дане захворювання є для представників старших вікових груп. Обов'язковою складовою забезпечення харчових потреб представників старших вікових груп, особливо упродовж лікування, реабілітації після перенесених соматичних захворювань і травм, які страждають на цукровий діабет, є раціональне планування харчового раціону. Повноцінне забезпечення енергетичних і пластичних потреб даної групи людей із урахуванням необхідності нормалізації гомеостазу глюкози можливе лише за умови максимальної відповідності сучасним принципам клінічної діабетології.

Проведене дослідження ринку продуктів для ентерального харчування засвідчує його динамічний розвиток на світовому та національному рівнях. У наш час загальний обсяг світового ринку цих продуктів перевищив 4,5 млрд. дол. США та характеризується значними темпами щорічного приросту (загалом рівні 10 % щороку) [11–13]. Значним чином дана тенденція пояснюється зростанням загального рівня захворюваності, фізичних і нервово-емоційних навантажень і травм, встановленим старінням населення, погіршенням екологічної ситуації. Характеризуючи вітчизняний ринок продуктів для ентерального харчування важливо відзначити, що на ньому майже відсутня

продукція вітчизняного виробництва. У той же час, закордонні вироби даної групи презентовані в доволі обмеженому асортименті та характеризуються високою вартістю, що, у результаті, формує їх недоступність для великої кількості їх цільових споживачів, які є громадянами нашої держави [12, 13].

Зважаючи на проаналізовані факти та встановлену актуальність, спеціалістами Київського національного торговельно-економічного університету та Української військово-медичної академії розроблено серію продуктів для ентерального харчування осіб старших вікових груп із захворюванням на цукровий діабет. До складу виробів даної серії, основою для яких є концентрат білковий із молочної сироватки з масовою часткою білка 80 %, у різних композиціях і співвідношеннях входять фруктоза, омега-3 поліненасичені жирні кислоти, цукрозамінники сорбіт і ксиліт, харчова клітковина, амінокислоти L-глутамін, L-метіонін, L-триптофан, L-тирозин, екстракти цикорію, глоду, ромашки лікарської, кореня женьшеню, вітаміни аскорбінова кислота, рутин, групи B, кальциферол, бета-каротин, фізіологічно активні речовини глюкозаміну гідрохлорид, хондроетину сульфат, молочний кальцій, коензим Q10, магнію гідрофосфат,

Забезпечення асортименту геродієтичних продуктів для ентерального харчування осіб із захворюванням на цукровий діабет дозволить на вищому рівні забезпечувати фізіологічні харчові потреби цільової категорії споживачів, забезпечувати корекцію станів після перенесених фізичних і емоційних навантажень і стресів, сприяти лікуванню та відновленню захворювань і травм, сприяти підвищенню рівня життя та вирішенню проблеми імпортозаміщення.

Список використаних джерел

1. World Health Organization. The aging of the population creates problems for health care. URL : <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/2/12-020212/en/>
2. Prytulska N., Antiushko D., Shapovalova N. Amino acid content of gerodietetic product for enteral nutrition. *Товари і ринки*. 2020. №3. (35). С. 85–92.
3. Геєць В.М. Населення України. Імперативи демографічного старіння. Київ : БД "АДЕФ-Україна", 2014. 288 с.
4. Пригудьська Н., Антюшко Д. Критерії розробки харчових продуктів геродієтичного призначення. *Товари і ринки*. 2016. №2 (22). С. 83–92.
5. Григоров Ю. Г., Козловская С. Г. Питание и феномен долголетия. Киев : Знання, 1988. 48 с.
6. Смолянський Б. Л., Абрамова Ж. И. Справочник по лечебному питанию для диет-сестер и поваров. Л. : Медицина, 1984. 304 с.
7. Amarantos E., Martinez A., Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults *Journals of Gerontology: series A*. 2001. Vol. 56A (Special Issue II). P. 54–64.
8. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/771/97-D0%B2%D1%80>

9. Bayer A.S., Ropper J.A new principle of treatment of diabetes mellitus. Philadelphia: Med. press, 2019. 267 p.
10. Єфімов А.С., Скробонська Н.А. Клінічна діабетологія. К.: Здоров'я, 1998. 320 с.
11. Food and Nutrition Communication. World Market. URL : http://www.nestle.com/asset-library/Documents/Library/Documents/Nutrition_Health_Wellness/Food-and-Nutrition-Apr2006.pdf
12. Enteral Nutrition Market Report. URL : <http://www.nutritioncare.org/ENMarketReport/>
13. Притульська Н.В., Антюшко Д.П., Мотузка Ю.М. Сучасний стан і тенденції розвитку ринку продуктів для нутритивної підтримки людини. Харчова наука і технології ОНАХТ. 2012. №4 (21). С. 106–108.

ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДОВИХ ВИН З ПЛОДІВ ВИШНІ

Богомаз А. І., студентка 11мб-т групи
Науковий керівник – професор **Токар А.Ю.**
Уманський національний університет садівництва

Квітуча вишня – відмінний медонос. У плодах вишні міститься до 18% сухих розчинних речовин, до 14% – цукрів, 1,4...2,4 – кислот, 75...83 – води, до 0,9% – дубильних речовин, до 25 мг/100 г – вітаміну С у вигляді аскорбінової кислоти, а також вітаміни В₁, РР і Р [1]. Заліза у плодах вишні міститься вдвічі більше як у яблуках, знайдено фолієву кислоту і рибофлавін, тому плоди цінні при недокрів'ї. Кумарини та оксикумарини, що здатні попередити швидке згортання крові й утворення тромбів, укріплюють стінки кровоносних судин також є у вишнях [2, 3].

Рекомендована норма споживання плодів вишні для людини 6 кг в рік [4]. Вишні вирощують по всій території України переважно на присадибних ділянках, у загальному секторі під нею зайнято 5400 га [5].

Вміст води у плодах вишні 83,7...85,0%. До складу м'якоті плодів вишні входять вуглеводи – 13...14%, клітковина – 0,2...0,3; пектинові речовини – 0,3...0,15; сирий білок – 0,9...1,2% [6]. Масова частка сухих розчинних речовин – 10...18%, цукрів – 7,0...12,0%, іноді до 15%. Цукри переважно у вигляді глюкози та фруктози, сахарози – сліди...1,02%. Масова концентрація органічних кислот у вишнях – 0,9...2,4% і залежить від особливостей сорту, зони та умов вирощування [7–9].

У плодах вишні знайдено вітаміни, мг/100г: β-каротин – 0,5...1,4; В₁ – 0,03...0,05; В₂ – 0,04...0,06; В₉ – 0,12...0,40; Р – 90...300; РР – 0,3...0,5; С – 15 [10]. Загальних поліфенолів визначено 327...345 мг/100г, в т. ч. катехинів і лейкоантоціанів – 47,3...66,0, антоціанів – 52...65 мг/100г.

Цінують соки з вишень, у яких визначено білки (0,48...0,70%), в тому числі 12 амінокислот: лейцин, фенілаланін, валін, тирозин, пролін, аланін, треонін, глутамінова і аспарагінова кислоти, цистеїн, лізин, гліцин, мінеральні речовини: натрій (3 мг%),

калій (250), магній (16), фосфор (18 мг%). А також мікроелементи, мкг/100г сирової речовини: мідь (80,3...88,5), марганець (120...128,6), молібден (2,9...3,6), нікель (27,8...41,0), хром (5,7...7,5), ванадій (2,1...3,7), кобальт (1,3...2,0), стронцій (63,2...93,7), барій (65,2...112,3), свинець (8,7...16,6), титан (18,9...26,9), залізо (467...513) [10].

Плоди вишні придатні до споживання у свіжому вигляді, а також для переробки на варення, соки, сиропи, компоти, мармелади, кондитерські вироби, наливки та відмінні вина [11]. Вишня є чудовою сировиною для напівсолодких і десертних вин [12]. Ціниється сушена і швидкозаморожена вишня [13]. Нині у багатьох країнах світу помітне значне зростання популярності та збільшення виробництва плодово-ягідних вин і напоїв, у т.ч. з використанням меду, яке складає в цілому важливу частину світової економіки [14].

Класифікації медових напоїв в нашій державі і в світі не має закінченого вигляду. Багато працюють в цьому напрямку в Росії, де створено інститут медоваріння, Польщі, Білорусії. В Україні на вина плодово-ягідні, в т. ч. медові з 2010 року діє новий ДСТУ. Залежно від технології виготовлення вина плодово-ягідні поділяють на: столові – сухі, напівсухі, напівсолодкі, солодкі; некріплені – міцні, солодкі, десертні, лікерні; кріплені – міцні, солодкі, десертні, лікерні; медові – столові, солодкі, десертні, лікерні; спеціального типу; пінисті – ігристі і газовані. Вина медові відрізняються між собою за об'ємною часткою етилового спирту (%) та масовою концентрацією цукрів (г/дм³). Зокрема столові медові вина містять відповідно 9...12 та 3...80; солодкі – 15...16 та 90...130; десертні – 15...17 та 140...190; лікерні – 12...15 та 200...300. У всіх типах медових вин масова концентрація титрованих кислот 5–8 г/дм³, летких кислот не більше 1,3 г/дм³, залишкового екстракту не менше 12 г/дм³.

Тисячоліттями нагромаджувався досвід використання дарів природи на відновлення фізичних сил, здоров'я, у всіх випадках лікування слабкості та хвороб. На жаль, у ХХ столітті через численні війни, перебудови багато рецептів та надбань було втрачено. У відділі переробки Інституту садівництва НААН розроблено вина плодово-ягідні десертні з медом на коньяку: Нектар Вишні з коньяком, Слобожанське Вишневе на коньяку. А також вина медові: Медова Черешня, Медове Сокиринське, Медове Яблуко, Медова Чорниця, Медовий Глід, Черешневий Медограй, Медова перлина, Медова Журавлина, Медова Вишня, Медова Малина, Медова Жимолость, Медова Ожина [15].

Варені питні меда з додаванням різних трав та ягід: вишні, ожини, черешні, чорної і червоної смородини готують члени «Гільдії медоварів» [16].

Натуральний мед надзвичайно корисний продукт, який допомагає зберегти здоров'я, молодість, красу, покращити настрій. Цей продукт людині дає мати-природа. До складу меду входять вуглеводи: (глюкоза і фруктоза), мальтоза, сахароза, яких близько 70%, вода складає 15...20%. Продукт є справжньою скарбницею корисних речовин, таких як: вітамін В, що сприяє підтриманню в організмі різних обмінних процесів; група алкалоїдів (кофеїн, хінін) надають бодрості, заражають енергією; аскорбінова кислота (вітамін С) найсильніший антиоксидантний та укріплюючий засіб; фолієва і глутамінова

кислоти дуже важливі для повноцінного росту і розвитку всього організму; вітамін А покращує зір, продовжує молодість. Мед багатий на різні мінеральні речовини: фосфор, кальцій, бор, сірку, залізо, калій та інші. Містить неймовірну кількість ферментів (амілаза, ліпаза), які благотворно впливають на здоров'я [17, 18].

Вміст мікроелементів меду наступний, мг/100г: калій – 36, кальцій – 14, магній – 3, натрій – 10, сірка – 1, фосфор – 18, хром – 0,3, хлор – 19. Вміст мікроелементів, мкг/100г: залізо – 800, йод – 2, кобальт – 0,3, марганець – 34, мідь – 59, фтор – 100, цинк – 94 [19].

Аналіз літературних джерел з технологічних властивостей плодів вишні та медових вин показує на своєчасність розробки елементів технології вишневих медових вин.

Список використаної літератури

1. Скрипников Ю.Г. Технологія переробки плодів і ягід. Київ: Урожай, 1991. 268 с.
2. Рибак Г.М., Балашкіна О.А., Панасик М.Г. Довідник по переробці плодів і ягід. Київ: Урожай, 1980. 182 с.
3. Популярно о питании / [под ред. засл. деятеля наук УССР, проф., д-ра мед. наук А.И. Столмаковой; канд. мед. наук О.И. Мартынюка]. Киев: Здоровье, 1989. 272 с.
4. Евстратов А. И. Вишня и слива. Москва: Россельхозиздат, 1986. 40с.
5. Фрайман И.А. Химико-технологическая характеристика плодов черешни и вишни // Косточковые культуры. Кишинев: Картя молдованяске, 1973. С.191–225.
6. Шобингер У. Плодово-ягодные и овощные соки. Москва: Легкая и пищевая пром.-сть, 1982. 472с.
7. Химический состав пищевых продуктов / [под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева]. Кн. 2.: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. [2-е изд., перераб и доп.]. Москва: Агропромиздат, 1987. 360 с.
8. Михеев А.М., Ревякина Н.Т. Вишня: Альбом. [2-е изд., перераб. и доп.] Москва: Агропромиздат, 1992. 41 с.
9. Багатурия Н.Ш., Купатадзе И.В. Физико-химические индикаторы натуральности вишневого сока // Хранение и переработка сельхозсырья. 2005. № 11. С. 47-48.
10. Довідник по зберіганню плодів, ягід і винограду / [за ред. д-ра с. - г. наук В.І. Майдебури]. Київ: Урожай, 1987. 264 с.
11. Технології зберігання, консервування та переробки плодів та овочів: підручник для студентів ВНЗ спеціальності 181 «Харчові технології»/ Колектив авторів. Мелітополь, 2017. 291 с.

12. Литовченко О.М., Токар А.Ю. Виноробство із плодів та ягід: [підручник для студентів ВНЗ]. Умань: УВПП, 2007. 430 с.
13. Пилипчук А. Ягоди – рятівниці / Сонце. Сад. 2016. №2(18). С. 6-8.
14. Литовченко О.М. Відновити національне плодово-ягідне і медове виноробство / Технології. Інновації. 2011. №3. С.53-55.
15. Литовченко О.М. Напої з ягід і фруктів дарують людям силу та енергію землі й сонця / Виноград. Вино. 2014. № 3-4(103-104). С.11-19.
16. Сабашенко Н. Целебная сила медового вина, которое дарит вдохновение и мудрость. В Украине успешно возрождается медоварение / Напитки. Технологии. Инновации. 2014. №8(37). С.18-19.
17. Натуральный мед – состав и свойства. URL: <https://www.medonosov.ru/blog/natural-honey-about/> (дата звернення 29.10.2020 р.)
18. О пользе меда. URL: <https://fitseven.ru/pohudenie/sostav-produktov/polza-meda> (дата звернення 29.10.2020 р.)
19. Химический состав меда. URL: <https://znaytovar.ru/s/Ximicheskij-sostav-i-pishhevaya-ce4.html> (дата звернення 29.10.2020 р.)

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АСЕПТИЧНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ «ВІДКЛАДЕННОГО» ВИПІКАННЯ

Верхівкер Я.Г., доктор технічних наук, професор,
Петькова О.О., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

Метою роботи є розробка технології використання асептичних напівфабрикатів із плодів та овочів при виробництві хлібобулочних виробів «відкладеного» випікання, - спрямована на поліпшення показників якості готових виробів, виготовлених за технологією «відкладеного випікання», впровадження безвідходної технології, за рахунок задоволення потреб населення в будь-який час доби отримати свіжовипечений хліб, шляхом впровадження інноваційних технологій і використання сучасного обладнання. Визначення умов зберігання тіста та асептичного напівфабрикату із плодів та овочів разом, дізнатися вплив дріжджів на плоди та овочі, які оброблені методом асептичного консервування, взаємодія мікроорганізмів при заморожуванні та при цьому отримати органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості тестових заготовок. У даній роботі представлені теоретичні результати проведених досліджень і на їх підставі сформульовані висновки.

Ключові слова: відкладене випікання, дріжджі, тестові заготовки, асептичне консервування, заморожені напівфабрикати.

Постановка проблеми. Основною тенденцією українського ринку хлібопекарських виробів за останній час є зсув інтересу покупців від не упакованої продукції до упакованої, бажання споживачів купувати високоякісні продукти, а також все більший інтерес до новинок, які позиціонуються, як корисні для здоров'я.

Деякі способи часткового випікання хліба використовуються на хлібопекарському ринку України. По-перше, класичне часткове випікання, в результаті якого виходить напівфабрикат з досить жорсткою структурою. При такому випіканні необхідно досягти моменту, коли на поверхні тестової заготовки вже утворилася тонка плівка, але ще не почалося її рум'янцю. По-друге, часткове випікання-експрес, в процесі якого, хліб випікається до 80-90% фарбування скоринки. У цьому випадку необхідно використовувати поліпшувачі, що дозволяють прискорити процес її фарбування. Існує три способи часткового випікання: по-перше, нетривале випікання при високій температурі. По-друге, збільшення часу випікання при низькій температурі і, по-третє, використання високої температури при посадці в піч, яка поступово подається протягом усього часу випікання [1]. На території України цей сегмент ринку набуває широкого поширення, але тут можна відзначити великий потенціал для виробників хлібобулочних виробів, виготовлених за технологією «відкладеного випікання». Так само необхідність в удосконаленні цієї технології і поліпшення продукції на вітчизняному ринку виробництва хлібобулочних виробів. Тому вперше буде науково обґрунтована і розроблена технологія використання асептичних напівфабрикатів із додаванням їх у тісто при виробництві хлібобулочних виробів відкладеного випікання та зберігання даного продукту, який надалі можна буде допікати та споживати. Використання асептичних напівфабрикатів дозволить випускати продукцію протягом усього року незалежно від сезону. Спосіб консервування харчових продуктів методом теплової стерилізації, і сьогодні залишається одним із самих розповсюджених у світі. За цей час досконало розроблено мікробіологічні й теплофізичні основи процесу теплової стерилізації та створена сучасна техніка для стерилізації продукції [2]. Для згладжування сезонності промислового перероблення сільськогосподарської сировини запропонована ідея асептичного консервування напівфабрикатів з фруктової, овочевої і ягідної сировини в тарі різної місткості. Суть ідеї асептичного консервування напівфабрикатів з фруктів, овочів і ягід полягає в тому, що в сезон збору урожаю здійснюється тільки часткова, але найбільш важлива частина технологічної оброблення сировини - його підготовка довготривалого, на період до наступного урожаю, зберігання і фасуванні виготовлених напівфабрикатів в спеціально підготовлені ємності й тару [3]. При цьому перед фасуванням напівфабрикату в асептичних умовах проводять короткотермінове високотемпературне оброблення в потоці з наступним охолодженням. Високий рівень збереження вітамінів та інших поживних речовин на тривалі терміни зберігання цієї замороженої продукції при відсутності будь якої теплової обробки, виключення

застосування асептичних засобів і добавлення цукру роблять її незамінною для дитячого, дієтичного, лікувального та профілактичного харчування. Відомо, що використання швидкозаморожених продукції при приготуванні їжі дозволяє знизити витрати праці і часу: в системі громадського харчування - в 30 разів, в домашньому господарстві - до 150 разів [4]. Асептичне консервування суттєво зменшує тривалість процесу стерилізації готового продукту перед фасуванням в асептичну тару, що дозволяє зберегти якість готової продукції водночас зі значною економією енергоресурсів. В Україні впровадження асептичного способу консервування до теперішнього часу стримується відсутністю науково обґрунтованих рішень. Саме тому розробка технології використання асептичних напівфабрикатів із плодів та овочів при виробництві хлібобулочних виробів «відкладеного» випікання є актуальним, а їх виробництво перспективним.

Список використаних джерел

1. Алфіров, А.А., Ринок хліба та хлібобулочних виробів: реалії, перспективи та тенденції розвитку[Текст]/А. Алфіров// Хлібопродукти. - 2009. - № 2. - С. 60-67.
2. Гореньков З.С., Бібергал В. Л. Обладнання для виробництва консервів: переробка плодів та овочів/Довідник. М.:Агропромвиробництво,1989.-256с.
3. Асептичне консервування харчових продуктів/під ред. В. І. Рогачова. - М.: Легка та харчова промисловість, 1981. -288с.
4. Науковий журнал НІУ ІТМО. Серія «Процеси и апарати харчових виробництв», № 1, 2015 – с 70-78.

ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СУХИХ МОЛОЧНИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ

Вежлівцева С. П., канд. техн. наук, доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Мінорова А. В., канд. техн. наук, старший наук. співробітник

Боднарчук О. В., канд. техн. наук, старший наук. співробітник

Крушельницька Н. Л., наук. співробітник

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Жири та олії є необхідною складовою здорового харчування, але вид жиру та рівень його споживання має велике значення для нормального функціонування організму людини. Молочний жир характеризується унікальним жирнокислотним складом [1]. Однак жирнокислотний склад молочного жиру не можна визнати ідеальним, оскільки загальний вміст насичених кислот в ньому становить 54-71 %,

ненасичених – 20-25 %, поліненасичених (лінолевої та ліноленової) – лише до 5 % [2].

Натомість, високі концентрації ПНЖК містять рослинні олії. Рослинні олії є джерелом важливих жирних кислот: НЖК, МНЖК та ПНЖК [3]. Враховуючи те, що все більшої популярності і попиту набувають сухі молочні продукти, перспективним є розроблення сухих молочних сумішей на основі багатокомпонентних систем, що містять важливі фізіологічні інгредієнти та володіють функціонально-технологічними властивостями. Для регулювання жирнокислотного складу та підвищення харчової цінності продукту, ефективним є використання рослинних олій.

Дослідженнями складу та властивостей сухих продуктів на молочній основі займалися вчені: M.Fazaeli, Z.Emam-Djomeh, C. Vega, E. Kim, X.D.Chen, R. Pa rtanen, I.A. Івкова, А.С. Пиляєва.

Метою роботи було дослідити вплив соняшnikової олії на жирнокислотний склад жирової фази та фізико-механічні властивості сухих багатокомпонентних сумішей.

Предметом досліджень були молочні багатокомпонентні суміші, отримані способом розпилювального сушіння з вмістом соняшnikової олії 0.5 %, 1.5 % та 2.5 %. Контролем слугувала суха багатокомпонентна суміш на основі молочних складових з використанням ячмінно-солодового екстракту як вуглеводного компоненту та концентрату сироваткових білків, але без рослинної олії.

Для підвищення харчової цінності сухі молочні суміші збагачували ненасиченими жирами рослинного походження, а саме ПНЖК за рахунок внесення в дослідні зразки 0,5 %, 1.5 % та 2.5 % рафінованої соняшnikової олії (ДСТУ 4492:2017 «Олія соняшnikова. Технічні умови»). Олія соняшnikова рафінована дезодорована є найбільш поширеною, оскільки є доступною на вітчизняному ринку, має не високу собівартість та характеризується нейтральним смаком, що гармонійно поєднується з молочною основою.

На основі досліджень жирнокислотного складу жирової фази сухих сумішей розраховано співвідношення груп жирних кислот, що характеризують збалансованість жирнокислотного складу та є одним з показників біологічної ефективності жирів. Дані експериментальних досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Співвідношення основних жирних кислот продукту

Зразки	Доза рослинної олії, %	Співвідношення основних жирних кислот, %			Співвідношення, що характеризують біологічну ефективність жирів	
		НЖК	МНЖК	ПНЖК	НЖК:МНЖК:ПНЖК	ПНЖК: НЖК
Ідеальний жир	-	33.33	33,33	33.33	1: 1: 1	0,3-0,4
контроль	-	68.78	27.28	3.95	2.52:1.00:0.14	0.057
1	0.5	63.19	26.87	9.93	2.35:1.00:0.37	0.157
2	1.5	52.94	27.10	1,96	1.95:1.00:0.74	0.377
3	2.5	47.06	27.71	25.24	1.69:1.00:0.91	0.536

Встановлено, що найбільш наближене до еталону співвідношення груп жирних кислот (НЖК:МНЖК:ПНЖК) у зразках №2 та №3 з дозою внесення рослинної олії 1.5 % та 25 %. При цьому найліпшою збалансованістю жирнокислотного складу характеризується зразок №2 з використанням 1.5 % соняшникової олії, оскільки за співвідношенням ПНЖК:НЖК, що характеризує біологічну ефективність жирів, знаходиться за рекомендаціями даних науково-дослідного інституту харчування РАМН в межах норми – 0.3-0.4.

Для оцінки збалансованості жирів за жирнокислотним складом рекомендується також використовувати критерій R_L (ч. од), який є приватною інтерпретацією загального критерію аліментарної адекватності, запропонований академіками М.М. Ліпатовим і А.Б. Лісіциним. Критерій характеризує склад насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот і їх вміст у жировому компоненті сировини та готовому продукті в порівнянні з заданим еталоном жирнокислотного складу жирів. Розраховані коефіцієнти жирнокислотної збалансованості (R_{L3} та R_{L5}) ліпідної композиції молочного жиру з соняшниковою олією представлено в табл. 2.

Встановлено, що за вмістом НЖК, МНЖК та ПНЖК зразок №3 був найбільш близький до еталону, особливо за вмістом ПНЖК. Однак зразок №1 вирізнявся найбільш високим коефіцієнтом жирнокислотної збалансованості продукту (R_L), виходячи з розрахунку для трьох та п'яти жирних кислот відповідно. Що стосується вмісту лінолевої кислоти ($C_{18:2}$) то у зразку №2 зафіксовано найбільш наближений до еталону показник у порівнянні з іншими зразками.

Таблиця 2

Характеристики жирнокислотної збалансованості продукту

Зразок	Характеристики жирнокислотної збалансованості продукту						Коефіцієнт жирнокислотної збалансованості R_{Li} , (ч.од.)		
	Жирні кислоти								
	НЖК	МНЖК	ПНЖК	Ліно-лева ($C_{18:2}$)	Ліно-ленова ($C_{18:3}$)	Арахідонова ($C_{20:4}$)	i=1..3	i=1..5	i=1..6
	Вміст, г/100 г жирних кислот								
Квазіеталон	42.00	33.00	25.00	15.60	2.20	7.20	1	1	1
контроль	68.78	27.28	3.95	3.714	0.231	—	0.428	0.329	—
1	63.19	26.87	9.93	9.725	0.208	—	0.596	0.508	—
2	52.94	27.10	19.96	19.728	0.181	—	0.504	0.388	—
3	47.06	27.71	25.24	25.074	0.156	—	0.488	0.352	—

Отже, на підставі досліджень жирнокислотного складу сухих сумішей, можна зробити висновок, що внесення рослинної олії покращує співвідношення НЖК: МНЖК:ПНЖК жирних кислот та збалансованість жирнокислотного складу у дослідних зразках сухого продукту у порівнянні з контролем і, як

наслідок, веде до підвищення харчової цінності сухих сумішей. Використання соняшникової олії у кількості 1.5 % дає можливість отримати найбільш високий коефіцієнт, який характеризує біологічну ефективність жирів продукту.

Список рекомендованих джерел

1. Palmquist DL. Milk fat: Origin of fatty acids and influence of nutritional factors thereon. In *Advanced of Dairy Chemistry, Volume 2 : Lipids*, 3rd ed. Edited by Fox P. F. and McSweeney P. L. H. 2006: 43–91. <https://doi.org/10.1007/0-387-28813-9-2>

2. Precht D, Molkenstein J. Rapid analysis of the trans–octadecenoic acid in milk fat. *Int. Dairy J.* 1996; Vol. 6; 8–9: 791–809. [https://doi.org/10.1016/0958-6946\(96\)00004-0](https://doi.org/10.1016/0958-6946(96)00004-0).

3. Jana Orsavova, Ladislava Misurcova, Jarmila Vavra Ambrozova, Robert Vicha 3 and Jiri Mlcek. Fatty Acids Composition of Vegetable Oils and Its Contribution to Dietary Energy Intake and Dependence of Cardiovascular Mortality on Dietary Intake of Fatty Acids. *Int. J. Mol. Sci.* 2015; 16: 12871-90. <https://doi.org/10.3390/ijms160612871>.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ З РИБИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ

Волкова Т.В., викладач

Уманський національний університет садівництва

Стан здоров'я та самопочуття сучасних українців перебувають під впливом багатьох факторів: швидкий темп життя, вікові змін в органах та тканинах, спадковість, шкідливі звички, переживання стресових ситуацій. Однак не варто забувати й про те, наскільки велике значення для організму людини має склад раціону, а також кількість і якість продуктів, з яких готуються страви. Максимально забезпечуючи потребу організму в необхідних речовинах, можна покращити якість життя людини, надати організму сил та енергії для комфортного існування в будь-який період життя. Найкраще з цією функцією справляються функціональні продукти, тобто ті, які в своєму складі містять активні компоненти. Завдяки їх збалансованому складу, вживання функціональних продуктів є одним із найкращих способів, які надають людині можливість адаптуватись до фізіологічних змін, що відбуваються в організмі, а також гарантують його стійкість до дії зовнішніх факторів.

Сучасними функціональними продуктами можна назвати такі продукти, які допомагають зберегти та покращувати здоров'я людини, знижувати ризик виникнення хвороб та передбачені для постійного вживання всіма групами населення. При цьому такі продукти є одним із компонентів харчових раціонів,

позитивний вплив цих продуктів на організм зумовлений наявністю у їх складі спеціальних харчових компонентів [1].

Однією з основних проблем структури харчування населення України на даний момент є зниження споживання цінних біологічних харчових продуктів таких як: риба, злакові, фрукти і овочі. Спостерігається збільшення споживання продуктів, що містять швидкі вуглеводи і містять невелику біологічно харчову цінність.

Частина населення набуває безліч хвороб, пов'язаних з неправильним і не збалансованим харчуванням. Основні проблеми є: ожиріння, гастрит, виразка, переїдання, слабкий імунітет, порушення дихальних шляхів і інші. Ці проблеми залишаються гострими в даний час. Незважаючи на це, люди продовжують приймати в їжу у великій кількості продукти, у яких високий вміст складних цукрів, насичених жирів, кухонної солі, а також містять малу частку вітамінів, рослинної клітковини, макро і мікроелементів. Дана ситуація згубно впливає на загальний стан організму [2].

Значну роль в ряді продуктів харчування займає риба і рибні продукти. Систематичне вживання в раціон риби і рибних продуктів дозволяє надати на організм профілактичну дію, загальний позитивний вплив на метаболічні процеси в організмі, знизити ризик дефіциту вітамінів, мікронутрієнтів, макро і мікроелементів. Рибні продукти та рибу можна порівняти з м'ясом тварин, адже риба також багата вітамінами і життєво важливими амінокислотами, про це говорить хімічний склад риби.

Значним позитивним фактором є збалансоване поєднання риби і рибної сировини в поєднанні з крупами, овочами, а також рослинною олією, що дозволяє створити продукт функціонального призначення, який буде відрізнятися високою засвоєваністю і швидким перетравленням [3].

На підставі аналізу літературних даних, вивчення стану питання споживання рибних продуктів в Україні обґрунтована доцільність вдосконалення виробництва профілактичних продуктів функціонального призначення на основі риби і продуктів рибного виробництва. Виявлено пряму профілактичну дію риби та рибних продуктів на організм людини.

Список використаних джерел

1. А.І. Українець, Г.О. Сімахіна. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Курс лекцій для студентів за напрямом 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навч. К: НУХТ, 2009. 310с.
2. Кочеткова А.А. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты./Кочеткова А.А., Колеснов А.Ю. [и др.] // Пищевая промышленность. 2009. № 4. С. 7–10.
3. Теоретичні основи та практичні аспекти моделювання продуктів дитячого харчування на основі рибної сировини / В. В. Гершунський [і інш.] // Харчова промисловість. – 2016. - № 3. – С. 44-47.

ЗБРОДЖУВАННЯ ЯБЛУЧНИХ СОКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ

Гайдай І.В., кандидат технічних наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

Напої вироблені із плодово-ягідної сировини займають значне місце серед алкогольних напоїв. У зв'язку з цим перспективою розвитку для малого виноробного бізнесу може стати випуск нових натуральних напоїв і плодово-ягідних вин, які будуть забезпечувати населення високоякісною винною продукцією помірною ціновою діапазону з місцевої природної сировини, зокрема яблук [1, 2].

Різні сорти плодів яблуні можуть бути оптимально використані для виробництва високоякісних виноматеріалів, а також виробництва столових, шипучих, міцних та десертних вин [3]. Яблучні виноматеріали частково втрачають своє місце на ринку. Одним з варіантів виходу з даного становища, на нашу думку, є використання яблучних виноматеріалів в купажах.

Розширення асортименту алкогольних фруктових напоїв, на основі зброджених яблучних соків, створення технології виготовлення натуральних високоякісних напоїв надзвичайно актуальне.

Об'єктами досліджень в нашій роботі були соки, отримані з яблук сорту Айдаред, Голден Делішес та Антонівка вирощених у навчально-науково-виробничому відділі університету та зброжені сусла з них.

Яблука мили, інспектували та подрібнювали на лабораторній дробарці. Сік одержували шляхом пресування яблучної м'язги на лабораторному пресі.

Одержаний сік сульфитували до масової концентрації сірчистої кислоти 150 - 200 мг/дм³ і освітлювали відстоюванням, фільтрували.

До соків не додавали цукор-пісок. Сусла пастеризували за температури 80–85 °С 2–3 хв. Застосовували чисту культуру дріжджів, зокрема расу ЕС 1118. Бродіння проводили при температурі 18–25 °С. Регулярно проводили контроль за бродінням шляхом зважування сусел [4, 5].

Бродіння є основною частиною технологічного процесу виробництва зброджених виноматеріалів.

Тривалість збродження сусел та динаміка накопичення етилового спирту залежно від тривалості процесу із яблук сортів Айдаред, Голден Делішес та Антонівка наведена на рисунку 1.

Згідно з отриманими даними, видно, що тривалість збродження яблучних сусел із різних сортів яблук була однаковою і тривала для яблучних сусел із яблук сортів Айдаред, Голден Делішес та Антонівка 8 днів.

Результати бродіння показали, що яблучні сусла різнилися за накопиченням об'ємної частки етилового спирту. Процес розбродження у

зразках проходив досить швидко, майже на третю добу, але з різною інтенсивністю.

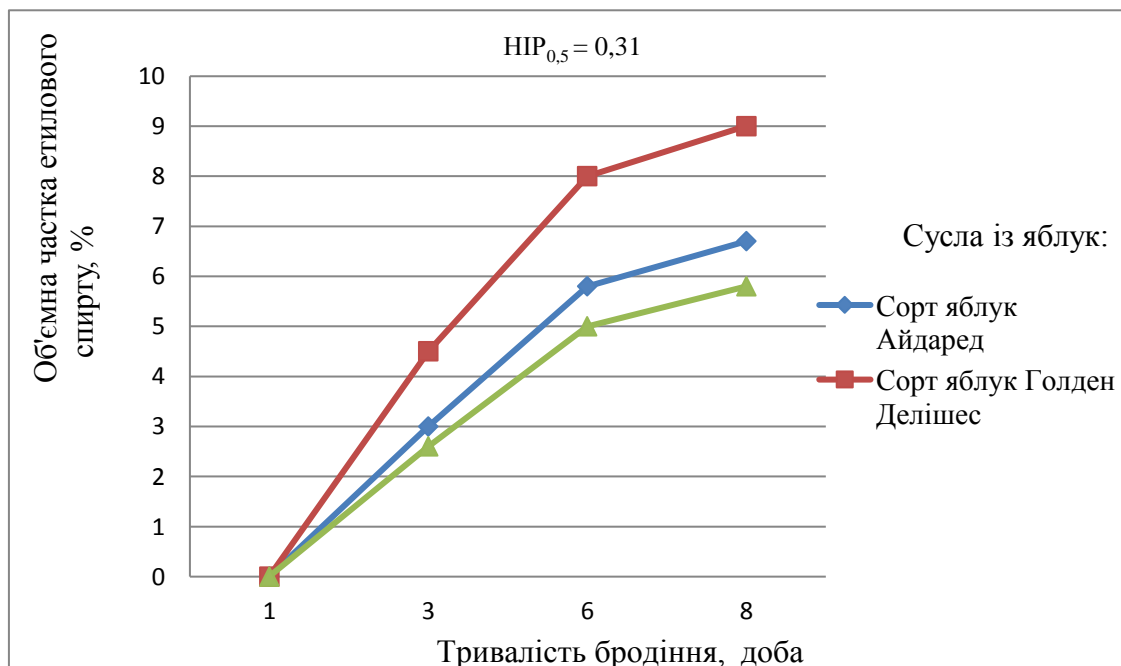


Рисунок 1 – Накопичення етилового спирту в суслі з яблук

Найбільш інтенсивно період розброджування розпочався у суслі із яблук сорту Голден Делішес, де на третю добу об'ємна частка етилового спирту склала 4,5 % на відміну від суслі із яблук сорту Айдаред, де акумулювалось 3,0 % об. спирту, а суслі із яблук сорту Антонівка накопичило лише 2,6 % спирту. Цікаво, що і в наступні періоди бродіння суслі цей зразок переважав два інших до кінцевого результату бродіння. На кінець зброджування найвищий вміст етилового спирту в суслі із яблук сорту Голден Делішес склав 9,0 % об.

Період бурхливого бродіння почався для всіх зразків приблизно з 3-ої доби, де спостерігалось стрімке накопичення етилового спирту. Слід зазначити, що період доброджування мав менш інтенсивний характер.

За кінцевими результатами зброджування яблучних суслі найбільше накопичилось спирту у зразку із яблук сорту Голден Делішес – 9,0 % об., непоганий результат показало суслі із яблук сорту Айдаред, що акумулювало 6,7 % об. етилового спирту. Найменший набір об'ємної частки етилового спирту показав зразок із яблук сорту Антонівка, що накопив 5,8 %.

Перед зброджуванням яблучні суслі містили різну кількість цукру. Отримані дані показали, що в період зброджування дріжджі активно почали поглинати цукор. На 6-й день масова концентрація цукрів у суслі була такою: найбільший вміст цукру містило суслі із яблук Голден Делішес – 19,2 г/дм³, у зразку із яблук сорту Айдаред – 17,6 г/дм³, а у суслі із яблук сорту Антонівка – 15,3 г/дм³, що у 1,3 рази менше ніж у попередніх зразках. На 8-й день

зброджування сусел масова концентрація залишкових цукрів у всіх зразках була однаковою – 2,0 г/дм³.

У результаті спостережень тривалості зброджування яблучних сусел, виявили, що в період розброджування масова концентрація титрованих кислот була не однаковою. В перший день зброджування найбільший вміст титрованих кислот мало сусло із яблук сорту Антонівка – 9,8 г/дм³, натомість у зразку із яблук Голден Делішес їх вміст був у 2,5 рази меншим. Сусло із яблук сорту Айдаред містило 6,0 г/дм³ кислот що титруються. Результати наших досліджень показали, що всі зброджувані яблучні сусла були високо кислотними. Так, на 8-у добу зброджування, масова концентрація титрованих кислот у зразку із яблук сорту Антонівка містило 10,8 г/дм³, у суслі із яблук сорту Айдаред – 7,2 г/дм³, а в зразку із сорту Голден Делішес – 6,2 г/дм³ відповідно.

Отримані дані показали, що на 1-у добу зброджування сусел, масова концентрація летких кислот у всіх зразках була на одному рівні – 0,2 г/дм³, рівень вмісту летких кислот з 3 по 8 день зброджування у всіх зразках істотно не різнився.

Таким чином, встановлено, що за фізико-хімічними показниками досліджувані зброжені яблучні соки із сортів яблук Айдаред, Голден Делішес та Антонівка відповідають установленим межам стандарту та характеризуються високою якістю.

Список використаних джерел

1. Луканін О. С. Стан українського виноробства: аналіз і висновки Харчова і переробна промисловість. 2010.
2. Hahn P. Vom Klassiker Wassers Energy. Drinks and functional drinks Flliissiges Obst. 2000. № 4. P. 218 - 223.
3. Деменков О.П., Гончарук В.Я., Сидоренко В.М. Збірник технологічних інструкцій і нормативних матеріалів з плодово-ягідного виноробства: Кн.1. Технологія плодово-ягідних вин / та ін.; За ред. д-ра техн. наук О.М. Литовченка. Дніпропетровськ: Січ, 1998. 316 с.
4. Литовченко О.М., Токар А.Ю. Виноробство із плодів та: Умань: УВПП, 2007. 430 с. (підручник).
5. Литовченко А.М., Тюрин С.Т. Справочник по плодово-ягідному виноделию. Дніпропетровськ, Січ. 2002. 509 с.

КЕКСИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Желєзна В. В., кандидат сільськогосподарських наук, ст. викладач
Добровольська С. В., студентка 11м-тз групи
Уманський національний університет садівництва

Один з основних принципів концепції здорового харчування є положення про те, що харчування має не тільки задовольняти потреби організму людини в харчових речовинах і енергії, але й виконувати профілактичні та лікувальні цілі.

Одним з таких напрямків є збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами, в тому числі з природних джерел [1].

Важливим природним джерелом біологічно активних речовин є плоди і ягоди, частка яких в раціоні харчування населення є показником якості його життя.

Борошняні кондитерські вироби, завдяки високому вмісту вуглеводів, жирів і білків, є висококалорійними, добре засвоєними продуктами, що володіють приємним смаком і привабливим зовнішнім виглядом. З огляду на популярність і доступність кондитерських виробів серед населення, об'єктами збагачення можуть служити борошняні кондитерські вироби. Важливою перевагою цих груп продуктів є відносно великі терміни зберігання, хороша транспортабельність, широкий асортимент, що розширює можливість географії їх використання [2].

Разом з тим на ринку споживчих товарів відзначається дефіцит цукристих кондитерських виробів, що належать до функціональних продуктів, збагачених вітамінами та мінеральними речовинами, харчовими волокнами. Це визначає необхідність розширення асортименту і обсягу виробництва вітчизняної продукції функціонального призначення [3].

Функціональні продукти – це не тільки складові частини дієти здорового харчування, але шлях розвитку харчової індустрії – створення нових продуктів харчування [4].

У зв'язку з цим наукове обґрунтування теоретичних і практичних аспектів розробки кондитерських виробів функціонального призначення є важливим і своєчасним.

Значне місце (30 %) в асортименті та обсязі виробництва борошняних кондитерських виробів займають кекси, в тому числі виготовлені на основі масляного бісквітного тіста, які характеризуються великою енергетичною цінністю та наявністю жирів [5].

Найбільш оптимальним, з цієї точки зору, є використання сировини, отриманої з продуктів переробки плодів, овочів і зерна: соки, пюре, фруктові та овочеві порошки, висівки і зернові гідролізати – для підвищення якості, економічних показників виробництва борошняних кондитерських виробів і надання їм функціональних властивостей [6].

Великий інтерес як у харчовому, так і в біологічному відношенні відіграє сільськогосподарська культура – гарбуз та продукти його переробки, яка є важливою овоче-баштанною культурою у харчуванні населення України. Гарбуз містить значну кількість вітамінів, мінеральних речовин, мікроелементів, харчових волокон [7].

Гарбуз є перспективною добавкою у виробництві кексів, оскільки, незважаючи на те, що на 90% складається з води, багатий найрізноманітнішими вітамінами (β -каротин, С, РР, Е, D, К, групи В); мікро- та макроелементами: (F, Ca, K, Zn, Mg, I, Mn, Cu, P, J). Гарбуз містить в 5 разів більше каротину, ніж морква. А каротин перетворюється в організмі людини на вітамін А, який діє як антиоксидант, крім того, корисний для очей. Харчові волокна (целюлоза, геміцелюлоза, лігнін та пектинові речовини), що містяться в гарбузу беруть участь в побудові оболонок клітин рослинного походження, мають позитивний вплив на обмін речовин [8].

Отже, створення нового виду кексу з додаванням гарбуза сприятиме розширенню асортименту борошняних кондитерських виробів функціонального призначення. Перспективою подальших досліджень є більш глибоке вивчення функціонально-технологічних властивостей кексів з додаванням гарбузового пюре.

Список використаних джерел

1. Жаркова И. М., Малютина Т. Н., Ахтемиров Е. О. Нетрадиционное растительное сырьё в технологии кексов. Хлебопродукты. 2011. №8. С. 40–41.
2. Мазаракі А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф. та ін. Технологія продуктів функціонального призначення: Монографія. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т. 2012. 1116 с.
3. Яценко В. М., Кобилянська О. В. Сухі суміші для кексів і бісквітів. Перспективи використання. Харчова і кондитерська промисловість України. 2008. № 9(46). С. 14–15.
4. Дзюндзя О. В. Технологія кексів функціонального призначення. Научные труды SWorld. 2016. Вып. 1 (42). Т. 3. С. 77–83.
5. Иоргачева Е. Г. и др. Влияние мучных композитных смесей на показатели качества бисквитных полуфабрикатов. Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2010. № 3. С. 17–21.
6. Ипатова Л. Г. и др. Физиологические и технологические аспекты применения пищевых волокон. Пищевая промышленность. 2004. № 1. С. 14.
7. Плотникова Т. В., Тяпкина Е. В. Плодово-ягодные порошки в мучных изделиях. Продукты&Ингредиенты. 2006. № 2. С. 20–21.
8. Вишневская Л. И. и др. Исследование химического состава биологически активных веществ в липофильном экстракте тыквы // Химия растительного сырья. 2014. № 3. С. 167–170.

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРИ ДЕСЕРТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Калайда К.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Нежур Д. С., студент

Уманський національний університет садівництва

На сучасному ринку харчових продуктів значна частка відводиться солодким стравам, в тому числі жельованим десертам.

Якщо на початку ХХ с. людина споживала від 3 до 6 г цукру в добу, то сьогодні в раціон входить від 90 до 120 г, в той час як фізіологічна норма споживання цукру становить 50 г. Як наслідок у світі приблизно 640 мільйонів жителів мають надмірну вагу. В Україні на ожиріння страждає 22,1% населення, до 2025 року, передбачається, українці досягнуть рівня 25,9% ожиріння населення. На сьогодні в Україні зареєстровано 1 млн. 134 тис. людей, хворих на цукровий діабет, що є наслідком надмірного споживання легко засвоюваних вуглеводів, серед яких на першому місці знаходиться сахароза. На сьогодні в Україні зареєстровано 1 млн. 134 тис. людей, хворих на діабет, з них 181 тис. пацієнтів змушені постійно приймати інсулін [1]. За даними ВООЗ, то серед причин смерті від COVID-19 цукровий діабет займає друге місце після серцево-судинних захворювань. Тому люди із цукровим діабетом знаходяться у групі ризику [2].

Проблему може вирішити виробництво десертів, збалансованих за енергетичною та харчовою цінністю, з використанням натуральних цукрозамінників на основі натуральної рослинної сировини без використання синтетичних барвників і ароматизаторів.

Розроблюваний асортимент десертів призначений для масового споживача і здатний відповідати вимогам до спеціалізованої харчової продукції дієтичного профілактичного харчування. Ринок десертів досить широкий, проте конкуренцію в більш вузькому сегменті ринку становлять функціональні жельованого десерти.

Мета дослідження – розробка технології та рецептур жельованих десертів функціонального призначення на основі місцевої рослинної сировини і натуральних цукрозамінників.

У нативній формі стевія в 15-20 разів солодша цукру. Це обумовлено наявністю в її хімічному складі дітерпенових глікозидів, які являють собою органічні сполуки неуглеводної природи, з коефіцієнтом солодкості 300. У листі стевії містяться харчові волокна, розчинний пектин, протопектин, вітамін С, вітамін Е, бета-каротин і мінеральні речовини. Стевія володіє комплексом антиоксидантів, флавоноїдів (30-45%), в тому числі рутин, кверцетин, хлорофіли і ксантофіл (10-15%). До переваг стевії і її похідних можна віднести: стійкість при нагріванні і тривалому зберіганні, хорошу розчинність в воді;

невелику дозу і можливість внесення в продукт на будь-якій стадії виробництва; нешкідливість при тривалому вживанні.

Ізомальт – це високоякісний низькокалорійний продукт, який за смаковими і зовнішніми якостями дуже схожий з сахарозою. Цей цукрозамінник має досить низький глікемічний індекс – 2-9. Продукт дозволений для вживання людям, що страждають на цукровий діабет, крім того, він дуже слабо всмоктується стінками кишечника. У ротовій порожнині ізомальт не взаємодіє з кислотоутворюючими бактеріями, запобігаючи виникненню карієсу.

Традиційно жельовані десерти виробляються з використанням харчового желатину, молока або вершків, цукру і ваніліну. Для вегетаріанців і споживачів халяльних і кошерних продуктів проблема заміни желатину на харчові гідроколоїди існує вже багато років.

Гідроколлоїди широко використовуються при виготовленні багатьох продуктів харчування для поліпшення якісних характеристик і терміну придатності. Одним з основних властивостей гідроколлоїдів є їх здатність до желювання. Гідроколлоїди утворюють гелі шляхом фізичних зв'язків їх полімерних ланцюгів за допомогою з'єднання водню, гідрофобній асоціації та катіонного зшивання. Саме через це гідроколлоїдні гелі часто називають «фізичними гелями».

Запропоноване виробництво десерту без желатину шляхом його заміни (з метою подолання релігійних та етичних обмежень) полісахариди рослинного, бактеріального або водорослевого походження та вивчення структури десертів.

Оптимальне співвідношення основних компонентів було визначено дослідним шляхом. У рецептурах на основі соків журавлини і жимолості була проведена заміна цукру водним екстрактом стевії з концентрацією 0,30% (на 100 г готового продукту), стевіозидом з концентрацією 0,18% (на 100 г готового продукту), ізомальт з концентрацією 30% (на 100 г готового продукту). У рецептурах на основі соків обліпихи і апельсина була проведена заміна цукру водним екстрактом стевії з концентрацією 0,20% (на 100 г готового продукту) і стевіозидом з концентрацією 0,12% (на 100 г готового продукту), ізомальт з концентрацією 10% (на 100 г готового продукту).

Виявлено, що заміна цукру на стевію доцільна, так як дозволяє знизити калорійність готових желейних мас на соках журавлини і жимолості більш ніж на 80%, на соках обліпихи і апельсина - на 50%. Заміна цукру на ізомальт знижує калорійність десертів більш ніж на 25%.

Таким чином, заміна цукру на цукрозамінник стевію, ізомальт є доцільним кроком, так як дозволить розширити асортимент солодких жельованих десертів, що володіють низькою калорійністю, підвищеною біологічною цінністю, що є джерелом вітамінів і мінеральних речовин. Отримані зразки десертів можуть бути використані в дієтичному і лікувально-профілактичному харчуванні як функціональні продукти харчування.

Список використаних джерел

1. Всесвітній день боротьби з цукровим діабетом. Центр Медичної статистики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zoiasms.zp.ua/2020/11/16/vsesvitnii-den-borotby-z-tsukrovym-diabetom/>
2. Статистика щодо цукрового діабету: чому Україні наразі необхідні об'єктивні дані? Пресслужба «Щотижневика АПТЕКА» № 44 (1265) 16 Листопада 2020 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/572594>

НОВІ ПІДХОДИ У СТВОРЕННІ СОЛОДКИХ СТРАВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Калайда К.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Савін А.С., студент

Уманський національний університет садівництва

Виробництво функціональних і спеціалізованих продуктів харчування – основна світова тенденція харчової науки і об'єкт інноваційних розробок. Такі продукти, індивідуалізовані для різних груп населення, відрізняються збалансованим складом харчових речовин і забезпечують раціональне харчування певних груп населення, сприяють збереженню здоров'я, фізичної та розумової працездатності, підвищення опірності організму до несприятливих впливів навколишнього середовища

Відповідно до сучасних уявлень, харчування визначає тривалість і якість життя людини, створює умови для оптимального фізичного і розумового розвитку, підтримує високу працездатність, підвищує можливості організму протистояти впливу несприятливих факторів [1].

Аналіз структури харчового раціону населення показує, що у більшості людей він незбалансований: надлишок жирів і цукрів; недолік повноцінного білка, мінеральних речовин і харчових волокон. Все це призводить до таких «хвороб цивілізації», як ожиріння, авітаміноз, цукровий діабет, гастрит, а також до підвищення рівня холестерину в крові, анемії та ін.

На тлі цього особливо затребуваними стають функціональні продукти, які, володіючи високими органолептичними показниками, також надають і профілактичний ефект. Перспективним напрямком в цій галузі є створення функціональних солодких страв на основі молока, що є джерелом повноцінного білка, комплексу вітамінів і мінеральних речовин.

Молоко являє собою один з найбільш цінних продуктів харчування. Особливо велика його роль в забезпеченні організму людини кальцієм і фосфором, які містяться в молоці в значній кількості і в добре збалансованому стані. Молоко сприяє підвищенню лужності організму. Воно належить до числа

слабких збудників шлункової секреції, досить швидко покидає шлунок (200 мл через 1-2 год) і легко засвоюється в кишечнику [2].

Слід зазначити, що більшість асортименту молочних десертів представлених в даний час відноситься до кисломолочних продуктів і незначна частина до неферментованих. У той же час в дієтології існують захворювання, при яких кисломолочні продукти не рекомендуються в раціоні (протягом якогось часу). Тому актуальним є розширення асортименту молочних десертів функціонального призначення.

Зростаюча останнім часом інформованість населення в області здорового харчування, веде до того, що споживачі все більше і більше віддають перевагу натуральним десертним продуктам високої якості без барвників і консервантів, незважаючи на їх високу вартість.

Одним з найбільш важливих показників якості молочних десертів є їх консистенція, для створення необхідної в'язкої або желеподібної структури в використовуються стабілізуючі добавки, та їх композиції, асортимент яких досить широкий на сьогоднішній день. З огляду на щорічно зростаючу популярність здорового харчування, більш доцільним, є використання таких структуроутворювачів, які одночасно з виконанням функції технологічного агенту могли б надавати продукту функціональний ефект.

Одним з інноваційних напрямків в технології виробництва продукції громадського харчування є використання прийомів «Молекулярної гастрономії», основою яких є наукові пізнання властивостей харчових продуктів і можливість видозміни їх споживчих властивостей.

Проведений аналіз даних підтверджують наявність у хітозану здатності до гелеутворення, про використання його в якості структуроутворювача, зокрема, в технології м'ясних, рибних і хлібобулочних виробів. Крім цього, нами враховувалися і властивості хітозану як активного харчового волокна, такі як здатність зв'язувати і виводити холестерин, радіонукліди, солі важких металів та ін. Саме сукупність перерахованих властивостей хітозану можуть служити передумовами для додання функціональних властивостей молочному десерту.

В якості молочної сировини використовувалося знежирене коров'яче молоко (рН 6,72).

Внесення 3% розчину хітозану в кількості 1% абсолютно не впливає на органолептичні показники, внесення в кількості 3% призводить до незначного погіршення органолептичних показників, а збільшення дози до 5% (3% розчину) призводить до явних погіршень (терпкий присмак, яскраво виражений рибний аромат). Використання розчину хітозану концентрацією 4% небажано, так як навіть мінімальна кількість розчину (1%) надає продукту гіркуватий післясмак.

З урахуванням того, що за рецептурою хітозан вноситься і як харчове волокно, здатне надати продукту функціональних властивостей, варто використовувати максимально можливу концентрацію хітозану, внесення якої

не приводило б до значних погіршень органолептичних показників. Таким чином, оптимальною обрано концентрацію розчину хітозану 3%, внесеного в молочну систему в кількості 3%.

Список використаних джерел

1. Roberfroid, M.B. Global view on functional foods: European perspectives // *British J. Nutrition*. 2002. V.88. P. 133-138.
2. Коралевські Я. Екологічно-безпечні технології в приготуванні страв для дієтичного харчування дітей [Електронний ресурс] / Я. Коралевські, С. Карапанджа, С. Л. Шаповал, А. Е. Радченко, І. Легат // *ScienceRise*. 2019. № 5. С. 40-45. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/texc_2019_5_10

УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛІНАРНОГО ОЦІНЮВАННЯ КРУП'ЯНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ, ТРИТИКАЛЕ ТА ЯЧМЕНЮ

Любич В. В., д. с.-г. н., професор
Уманський національний університет садівництва

Одним із важливих показників якості крупи є кулінарне оцінювання. Відомо спосіб визначення кулінарних властивостей каші, що передбачає добавляння до 50 г крупи 150 см³ гарячої водопровідної води та 1 г кухонної солі. Варять у спеціальному циліндрі в електропроводяній бані (типу ПОР-1 або ПКО-1). Після охолодження каші проводять визначення консистенції, кольору, запаху та смаку каші. (Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва, 2016). Проте цю методику розроблено для крупи ячмінної, яка істотно відрізняється від крупи, отриманої із зерна тритикале та пшениці. Крім цього, за цією методикою визначають лише колір за 9-бальною шкалою.

Відомо також іншу методику кулінарного оцінювання крупи, що також передбачає варіння проби крупи масою 50 г з добавлянням 150 см³ гарячої водопровідної води та 1 г кухонної солі. Потім проводять визначення консистенції, кольору, запаху та смаку каші, проте загальна оцінка може бути від 0 до 100 балів. Визначення кулінарних властивостей крупи згідно цієї методики не дає можливості порівнювати отримані результати з крупами, оцінену за 9-бальною шкалою (Данильчук П. В., Торжинская Л. Р., 1990). Крім цього, описані методики не дають можливості оцінити кашу під час розжовування, що є важливим показником, оскільки характеризує наявність оболонки у крупі залежно від лущення зерна. Це стосується круп'яних продуктів, отриманих із зерна червоного, фіолетового, чорного та зеленого відтінків.

Спосіб здійснюють наступним чином: у спеціальний циліндр висипають

25 (50) г крупи, додають 0,5 (1,0) г кухонної солі, 100 (200) см³ гарячої водопровідної води, ставлять у киплячу водяну баню. Тривалість варіння встановлюють органолептично. Після охолодження до кімнатної температури визначають розсипчастість, колір, запах і смак для оцінювання крупи, отриманої з білозерних сортів, розсипчастість, запах, смак – темнозбарвлених сортів, консистенцію каші під час розжовування визначають у дослідах з вивчення індексу лушення зерна за 9-бальною шкалою.

Запропонований спосіб оцінювання кулінарних властивостей круп'яних продуктів із зерна пшениці, тритикале та ячменю не перечить загальноприйнятій 9-бальній шкалі оцінювання крупи, що дає можливість порівнювати отримані результати з крупами інших сортів.

Список використаних джерел

1. Пат. 129205 Україна, МПК А23L 35/00, А23L 7/00. Спосіб кулінарного оцінювання круп'яних продуктів із зерна пшениці, тритикале та ячменю // Любич В. В., Рябчун В. К., Новіков В.В.; Железна В. В., Петухова І. А., Лещенко І. А., заявник і власник Уманський національний університет садівництва. – № u 201804120; заявл.16.04.2018; опубл. 25.10.2018, Бюл. № 20.

2. Данильчук П. В., Торжинская Л. Р. Оценка качества зерна в хозяйствах и на хлебоприемных предприятиях. Київ: Урожай, 1990. 176 с.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ФРЕШ-СОКІВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО

Матенчук Л.Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

Принципи оздоровчо-профілактичного харчування передбачають використання компонентів їжі для нівелювання дії токсичних речовин і контамінантів, позитивний вплив харчових речовин на стан найбільш уразливих органів і систем організму людини.

Значення напоїв у харчуванні людини загальновідоме. Вони чинять на організм загальнозміцнюючу дію, коригують водно-сольовий обмін, сприяють нормальній діяльності шлунково-кишкового тракту та засвоєнню інших продуктів харчування. Із цієї точки зору, соки, нектари та соковмісні напої можуть відігравати потрійну роль: по-перше, задовольняти потребу організму в рідині; по-друге, поповнювати дефіцит життєво необхідних харчових речовин (у т. ч. мікронутрієнтів); по-третє, виступати як ефективний інструмент профілактики різних захворювань і захисту організму від негативних факторів зовнішнього середовища біологічного та техногенного характеру [1, 2].

Перспективним напрямом наукових досліджень є підвищення біологічної цінності безалкогольних напоїв, а саме свіжовичавлених соків для закладів ресторанного господарства. Такий вибір харчової основи для збагачення обумовлений цінністю та доступністю вихідної сировини, нескладною технологією приготування, а також популярністю напоїв серед споживачів. Включення до харчового раціону соків не лише втамовує спрагу, підтримує водний баланс організму, а й сприяє забезпеченню фізіологічних потреб у біологічно активних речовинах, зокрема вітамінах, макро- і мікроелементах, органічних кислотах, фенольних сполуках [1–3].

Загальновідомо, що яблучний сік є джерелом мінералів, вітамінів, органічних кислот, пектину. Яблучний сік має потужні антиоксидантні властивості, він допомагає нормалізувати діяльність клітин мозку, виводити вільні радикали, оновлювати і омолоджувати клітини, боротися з склеротичними утвореннями в судинах, захищати клітини від руйнування, а також є учасником окиснювальних процесів. Вчені встановили, що при регулярному вживанні яблучного соку, а саме: по 300 мл на день, можна очистити кров від шкідливого холестерину, нормалізувати кровообіг, ліквідувати атеросклеротичні бляшки, зробити судини еластичнішими і гнучкими, знизити їх проникність.

Тому розширення асортименту багатокомпонентних фреш-соків на основі яблучного є актуальним.

При розробці нових видів функціональних продуктів, зокрема багатокомпонентних соків чи напоїв, спочатку потрібно визначитись з вибором основи продукту. Саме основа є фундаментом для вибору тих компонентів, які будуть збагачувати страву, забезпечувати його функціональність та покращувати споживчі властивості.

При розробці багатокомпонентних фреш-соків за основу було обрано яблучний сік. Для покращення харчової цінності вивчали можливість купажування яблучного соку з овочевими соками. Об'єктами досліджень є сировина, зокрема плоди яблуні, селера листового, коренеплоди моркви та буряка столового, імбир, та фреш-соки з досліджуваної сировини, виготовлені за розробленими нами рецептурами.

Для виготовлення фреш-соків потрібно використовувати сировину свіжу, відразу після збирання урожаю, або забезпечити для сировини відповідні умови зберігання, які гарантують збереження поживних речовин до переробки. Особливо цінною сировиною для виробництва фрешів є органічна продукція або еко-сировина.

Технологічний процес виробництва фреш-соку включає: підготовку композиційних компонентів – миття, сортування (інспектування), очищення, нарізання, отримання соку, змішування, оформлення.

Купажування яблучного соку з овочевими соками підвищує біологічну цінність соків та надає їм оздоровчої дії різної направленості – тонізуючої, антиоксидантної, імуномодилуючої, радіопротекторної тощо. Найбільший

вміст аскорбінової кислоти спостерігався у фреш-сокові з яблук, селери та імбиру, де вміст даного компоненту 65,3 мг/100 г, що у 8,3 рази більше, порівняно з фреш-соком з яблук. За вмістом вітаміну А (ретинолом) всі запропоновані зразки фреш-соки переважають фреш з яблук. Зокрема найбільший вміст спостерігався в у фреш-сокові з яблук, селери та імбиру, а саме 3,36 мг/100 г, тоді як в контрольному варіанті в 113 разів менше. Запропоновані нами багатокомпонентні фреш-соки містили в 3,4-3,7 рази більше йоду, порівняно з контролем.

Нові види фреш-соків переважали за органолептичною оцінкою фреш-сік з яблук, який брали за контроль, тому заслуговують на подальше впровадження в закладах ресторанного господарства.

Список використаних джерел

1. Тележенко Л., Михайлова К. Розробка напоїв з фіт-фактором. Товари і ринки. 2016. №1. С.114.
2. Муртузалієв А. М. Сучасна переробка садово-городньої сировини у фреш-барах сучасних фуд-кортів. Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів. Міністерство освіти і науки України. Одеса: 2016. 408 с. С. 26.
3. Арпуль О.В., Усатюк О.М., Жукова Н.В. Збагачення свіжовичавлених соків біологічно активними речовинами рослинної сировини. Технологический аудит и резервы производства. №3/3(23). 2015. С.22.

ПРЯНОАРОМАТИЧНА СУМІШ З ЛИМОННИМ АРОМАТОМ

Позняк О.В.¹, молодший науковий співробітник,
Чабан Л.В.¹, науковий співробітник,
Кондратенко С.І.², доктор сільськогосподарських наук

¹Дослідна станція «Маяк»
Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл., Україна

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

На сьогодні в Україні є актуальною проблема якості рослинної сировини, що використовується для потреб переробної і харчової галузей промисловості та ресторанного господарства. Рослинна сировина розподіляється на таку, що культивується (оброблювана) та дикорослу. Сучасне розуміння раціонального та правильного харчування передбачає освоєння і використання широкого асортименту овочевої продукції, що дозволяє урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції [2].

Потенціал традиційних культивованих рослин достатньо вичерпаний, отже необхідно більше уваги звертати саме на малопоширені, нетрадиційні види, активізувати дослідження з інтродукційної роботи та використовувати дикорослу сировину місцевого походження. За перших двох напрямів можливо значно розширити і урізноманітнити асортимент продукції, а за рахунок використання дикорослої сировини, що не тільки не поступається культивованій за хімічним складом, а часто і перевершує її – суттєво збагатити харчовий раціон. Багатий хімічний склад дозволяє віднести пряно-смакову, пряно-ароматичну і дикорослу сировину до натуральних вітамінізаторів. Значна частина дикорослих рослин має лікарські властивості.

У сучасних умовах асортимент овочевої продукції і обсяг її вирощування в переліку видів рослин не в повній мірі відповідає вимогам збалансованого харчування. У зв'язку з інтенсифікацією аграрного виробництва в останні десятиріччя значно погіршився стан з використанням рослинних ресурсів, що ростуть у природних угіддях (лікарських, медоносних, харчових рослин), тому на часі постає проблема щодо їх раціонального використання, а щодо найбільш рідкісних і цінних видів – і введення в культуру з метою поширення і інтенсивного використання, а отже - збільшення обсягів виробництва, гарантованого одержання сталих врожаїв цінної сировини. Для цього потрібно проводити масштабні дослідження з інтродукції, розроблення елементів агротехнології в конкретній зоні вирощування, способів раціонального використання сировини. У цьому контексті актуальним є і питання переробки зібраної (культивованої та дикорослої) сировини.

Культивована пряно-смакова, пряно-ароматична і дикоросла рослинна сировина є цінною як основний постачальник вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей, фітонцидів і харчових волокон, необхідних для нормального функціонування організму людини. Для підтримки життя, здоров'я і працездатності людина потребує повноцінного харчування, що передбачає збалансоване споживання основних речовин – білків, жирів і вуглеводів; біологічно-активних речовин – мінеральних речовин, вітамінів, органічних кислот, ефірні олії, дубильних речовин, пігментів, фітонцидів; харчових волокон і води. Оригінальний смак і неповторний аромат рослинам надають наявні в них ефірні олії, що являють собою збірну групу органічних речовин. Додавання у меню здорових людей такого продукту збуджує апетит, поліпшує травлення, поліпшує засвоєння основної їжі, дезінфікує живі тканини і підвищує їх стійкість до хвороб, є основним резервом поповнення біологічно-активними речовинами для організму людини. Таким чином, така сировина є вагомим додатком основній (культивованій) зеленій, пряно-смаковій і пряно-ароматичній овочевій продукції.

Видовий склад рослин, що використовуються, або можуть бути використані в овочівництві на певній території, способи їх вирощування, збирання, зберігання і використання залежать від таких основних факторів: природно-кліматичних умов місцевості, історії народу, національних традицій,

культурних відносин з іншими народами, впливу релігії, технічних можливостей, зокрема наявність відповідного обладнання для вирощування і зберігання продукції [3].

Для формування багатокомпонентних пряних сумішей у частині використання дикорослої сировини, що росте на території України, передбачається додавання трав'янистих рослин, що мають пряний смак і/або вирізняються насиченим ароматом різних відтінків (відповідно до напряму використання готового продукту). Споживання продукції – пряної суміші – у висушеному вигляді забезпечить можливість цілорічного споживання вітамінної продукції.

В основу експериментальних досліджень покладено наукову концепцію, яка полягає у розробленні якісно нових харчових продуктів.

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН розроблена рецептура суміші пряноароматичної з лимонним ароматом. У процесі роботи стояло завдання якомога повніше реалізувати потенційні можливості використання для приготування пряноароматичної суміші сировини пряно-смакових і пряно-ароматичних рослин, як культивованих на території України, так і дикорослих; у пошуку новітніх підходів щодо підготовки рослинної сировини, визначенні параметрів підготовки сировини до змішування, поєднанні компонентів при формуванні складних сумішей культивованої пряно-смакової, пряно-ароматичної і дикорослої сировини (видовий склад, фаза розвитку рослин на час заготівлі сировини, відсоткове співвідношення компонентів).

Рецептура включає в себе висушену сировину таких видів і сортів рослин: змієголовник молдавський (*Dracosephalum moldavica* L.) і котяча м'ята справжня лимонна (*Nepeta cataria* L. var. *citridora* Dum.). Виготовлення, маркування, пакування і зберігання готової суміші проводиться відповідно до вимог чинного ДСТУ 2717:2006 [1].

Компонентний склад сировини, її характеристика, відсоткове співвідношення (масова частка) сировини у розробленій рецептурі такі:

1. Змієголовник молдавський (*Dracosephalum moldavica* L.); фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і квітки; характеристика сухої рослинної маси, що використовується для приготування суміші: колір сірувато-зелений, сировина насичена пелюстками синього забарвлення; запах сильний, властивий для цього виду рослин (лимонний); масова частка сировини у суміші: 80%.

2. Котяча м'ята справжня лимонна (*Nepeta cataria* L. var. *citridora* Dum.); фаза росту і розвитку рослин у період заготівлі сировини: масове цвітіння; вид сировини, що використовується для приготування суміші: подрібнені листки і суцвіття, допустима наявність недостиглого насіння; характеристика сухої рослинної маси: колір сірувато-зелений, наявні жовтувато-білі пелюстки; запах

сильний, властивий для цього виду рослин (лимонний); масова частка сировини у суміші: 20%

Загальні вимоги до органолептичних показників суміші: неоднорідна сипка маса, наявні нещільно злежалі грудочки, що розсипаються у разі легкого надавлювання; розмір окремих частинок компонентів становить 12 мм у найбільшому лінійному вимірюванні; сторонні присмак і запах, які не властиві для певного виду рослин, не допускаються; суміш без потемніння і ознак запліснявіння. На розроблену рецептуру отримано Патент на корисну модель №115397.

Отже, розроблена рецептура суміші пряноароматичної з лимонним ароматом є оригінальною, включає 2 компоненти, вирізняється насиченим смаком і сильним приємним лимонним запахом, властивим компонентам, що входять у її склад, різнобарвна за кольоровою гаммою. Рекомендована для використання у перших і других обідніх стравах.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2717:2006. Концентрати харчові. Суміші пряноароматичні для перших і других обідніх страв. Загальні технічні умови (Чинний від 2007-07-01). Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 10 с.
2. Позняк О.В. Селекційно-методологічні розробки як основа збільшення асортименту малопоширених видів овочевих рослин в Україні / *Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві*: Матеріали Міжнар. наук. конф., 21-22 червня 2011 р., Умань / Зб-к наук. праць Уманського Нац. у-ту садівництва. Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство Черкаської обл. ради, 2011. С. 182-187.
3. Сич З.Д., Сич І.М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ: Арістей, 2005. С. 154.

ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ КОНСЕРВІВ «ТОМАТИ, КОНСЕРВОВАНІ З ЗЕЛЕННЮ»

Поляруш Т. О., студентка 21к-т групи
Науковий керівник – професор **Токар А.Ю.**
Уманський національний університет садівництва

Овочі й фрукти є важливими продуктами харчування, вони містять вуглеводи, органічні кислоти та їхні солі, вітаміни, мінеральні речовини. Однак під дією мікроорганізмів свіжі овочі та фрукти швидко псуються, у зв'язку з чим термін вживання їх обмежується періодом збирання, що триває від 2–3 неділь до 2–3 місяців. Тому консервування овочів і фруктів має важливе значення для забезпечення круглорічного споживання населенням.

В Україні культура томата займає провідне місце. Високі смакові якості, вміст різних біологічно активних речовин, незамінних органічних кислот і вітамінів зробили томат улюбленцем серед овочів. У плодах томата міститься від 1,5 до 8% цукрів, вміст яких збільшується по мірі дозрівання. Цукри в помідорах представлені головним чином глюкозою (1,6%) і фруктозою (1,2%), сахарози міститься 0,7%. Органічних кислот у помідорах від 0,2 до 0,9% [1, 2]. Органічні кислоти представлені в основному яблучною кислотою, менше лимонною, винною і бурштиною. У червоних помідорах найбільша кількість β -каротину, 1,6–2,0 мг/100г. Вітаміну В₁ – 0,04-0,08, В₂ – 0,03-0,06, В₆ – 0,06, С – 24 мг/100г. Плоди помідора містять 0,5–1,1% білків, незамінні та замінні амінокислоти. Вміст золи складає 0,5–0,7%. Помідори багаті калієм, натрієм, кальцієм, фосфором, магнієм, залізом (0,5–1,7 мг/100г). Мікроелементи у помідорах присутні у вигляді солей: міді (0,1–0,3 мг/100г), марганцю (0,1), кобальту (12 мкг/100г), цинку, йоду, фтору, сірки, титану, хрому, молібдену. Помідори – хороший антидепресант, що регулює роботу нервової системи, завдяки серотоніну покращує настрій. Помідори мають антибактеріальні та протизапальні властивості, завдяки фітонцидам. Помідори дуже корисні для травної системи, вони покращують травлення і обмін речовин [3].

Плоди дерену мають приємний кисло-солодкий смак, вживаються в їжу свіжими чи переробленими на різні продукти. Плоди кизилу містять цукри (8–9%), яблучну, лимонну та бурштинову кислоти (2–2,5%), дубильні й пектинові речовини, ефірні олії, вітамін С (близько 55 мг/100г). Кісточки в плодах дерену можуть займати до 34%. Завдяки пектину плоди прискорюють процес очищення організму від продуктів метаболізму, сприяють виведенню шавлевої і сечової кислот [4]. Дерен містить також β -каротин, мікроелементи, мг/100г: калій – 350, кальцій – 55, магній – 26, натрій – 32, фосфор – 33. З мікроелементів – високий вміст заліза (до 4,1мг/100г), сірки і цинку [5].

Мета роботи – підвищення біологічної цінності консервів «Помідори консервовані з зеленню» за рахунок додавання плодів дерену.

Плоди дрібноплідних червоних помідорів і кизилу доставляли у науково-дослідну лабораторію кафедри технологій харчових продуктів, де їх сортували, мили, інспектували і фасували у підготовлену тару Ш-66-250. У контрольному варіанті готували консерви за стандартною технологією з додаванням зелені та оцтової кислоти.

Таблиця 1 – Показники якості досліджуваної сировини

Сировина	Масова частка, %		Вміст аскорбінової кислоти, мг/100г
	сухих розчинних речовин (СРР)	титрованої кислотності	
Помідори	4,6	0,2	26,4
Дерен	17,8	3,3	52,8
НІР ₀₅	0,3	0,4	4,0

У запропонованому варіанті також додавали зелень за стандартною рецептурою, але для компенсації оцтової кислоти 260 г томатів замінювали на кизил. Стерилізували консерви за формулою: $\frac{25-20-25}{100^{\circ}\text{C}}$ 1,5.

Масову частку сухих розчинних речовин, титрованої кислотності в перерахунку на яблучну кислоту, рН та вміст аскорбінової кислоти визначали стандартними методами. Результати досліджень у таблицях 1 та 2.

Плоди дерену містили у 3,9 раза більше СРР, у 11 разів титрованої кислотності та у 2 рази аскорбінової кислоти як томати (табл.1).

Таблиця 2 – Показники якості консервів

Варіанти консервів	Масова частка, %		рН	Вміст аскорбінової кислоти, мг/100г	
	СРР	титрованої кислотності			
Томати консервовані зеленню (контроль)	3	7,6	0,60	3,7	17,6
Томати консервовані дереном і зеленню	3	9,2	0,58	3,8	25,2
НІР ₀₅		0,4	0,05	0,1	3,7

У запропонованому варіанті консервів масова частка СРР була вищою на 1,6% порівняно з контролем, різниці за титрованою й активною кислотністю неістотні. Біологічна цінність консервів підвищилась у 1,4 раза, завдяки підвищенню вмісту аскорбінової кислоти.

Список використаних джерел

1. Кутовенко В.В. Томати: Особливості культури. Аграрна країна. 2012. №9. С.18-19.
2. Носенко Ю.О. Томати. Агробізнес сьогодні. 2010. №12. С.30-31.
3. Харчова цінність томатів. URL: <http://www.tomatel.kiev.ua/tomat/harchova-cinnist.html> (дата звернення 20.03.2021р.).
4. Чопик В.И., Дудченко Л.Г., Краснова А.Н. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник. Київ: Наукова думка, 1983. 400с.
5. Шатко В. Кизил. В мире растений. 2003. №4. С.15-16.

ДИСПЕРСНІСТЬ БОРОШНА З ТВЕРДИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ

Романенко О. В., кандидат технічних наук, доцент,
Романенко Р. П., кандидат технічних наук, доцент
Київський національний торговельно-економічний університет

В ресторанних технологіях широко застосовуються різні дисперсні системи: порошки, суспензії, золі, емульсії та ін. Розміри і форми їх частинок –

елементів дисперсної фази, має важливе значення для формування смаку та аромату та консистенції страв, оскільки саме форма та розміри визначають багато властивостей фізичних та технологічних властивостей сипучого продукту [1].

Використано борошно з твердих сортів пшениці ТМ «La pasta», виробник ТОВ «С-Транс». Та цільнозмелене борошно, подрібнене на кавомолці кавоварці Delonghi KG 520M. Мікрофотографії зроблено цифровим мікроскопом CL PC camera 4.5.

При визначенні дисперсного складу борошна, з різних частин спожиткової тари відібрано чотири точкові проби та з кожної точкової проби з відстані 0.5 ± 0.2 мм (за роздільної здатності камери 5 Мрх) зроблено по п'ять фотографій мікроструктури зразка. Визначення гранулометричного складу борошна проведено методом середньомасового діаметра [2] з використанням програмного забезпечення Cooling Tech 4.5.

Визначено розмірність часток пшеничного борошна методом «темного поля». На рис. 1 наведено фрагмент зображення борошна з твердих сортів пшениці.

Як видно з представлених даних, частинки порошку мають неправильну форму, а їх розмір знаходиться у діапазоні 50...250 мкм, тому для характеристики їх дисперсії будемо використовувати середній лінійний розмір [3]. Результати вимірювань, отримані при різних збільшеннях, узагальнювали щодо фракцій частинок.

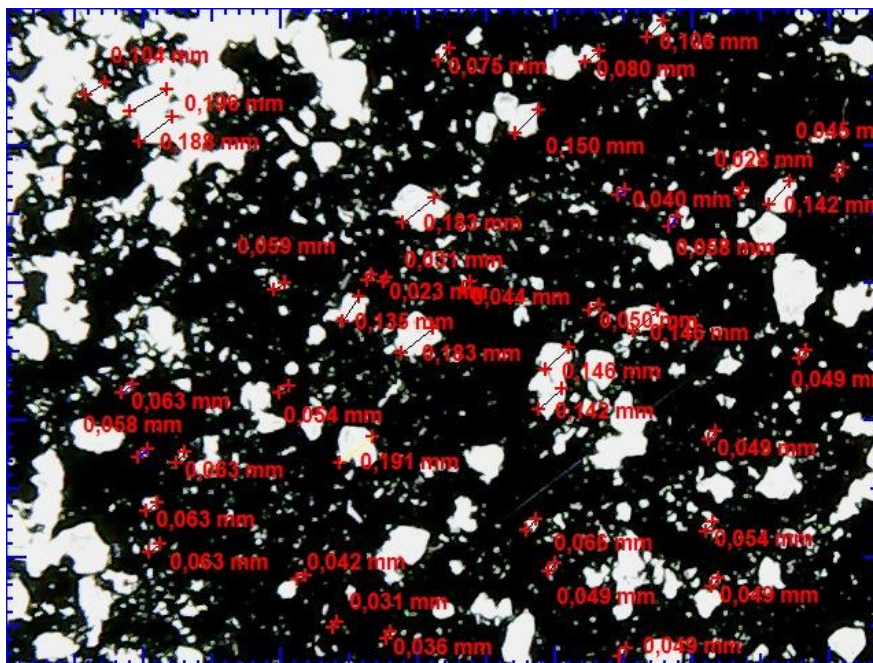


Рис. 1. Визначення розмірів частинок кави

Були сформовані криві диференціального розподілу мікрочастинок борошна (Рис. 2).

В цілому, з отриманих даних випливає, що експериментальні криві розподілу часток досліджуваних зразків промислового борошна з твердих сортів пшениці найкращим чином описуються поліноміальним рівнянням другого ступеня. Розподіл частинок борошна, змеленого на жорновій кавомолці – поліноміальним рівнянням третього ступеня, і має значно більшу дисперсію результатів.

В цілому, з отриманих даних випливає, що експериментальні крива розподілу часток досліджуваних зразків кави найкращим чином описуються поліноміальним рівнянням третього ступеня.

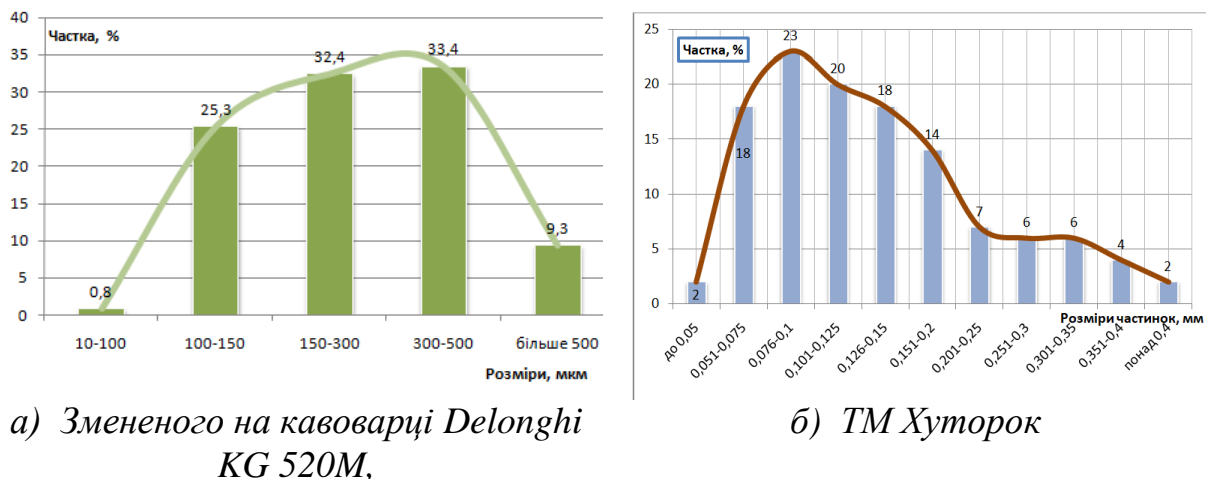


Рис. 2. Криві диференціального розподілу частинок борошна з твердих сортів пшениці

Встановлено, що дисперсний склад пшеничного борошна, змеленого на жорновій кавомолці, суттєво відрізняється від промислового борошна з твердих сортів пшениці, де більшість частинок має розміри у межах 50...300 мкм. Тоді, як розміри частинок в борошні з роторної кавоварки мають суттєву дисперсію та нерівномірний фракційний склад.

Список використаних джерел

1. Шаповал С.Л., Романенко Р. П., Форостяна Н. П. Діагностика фізичних властивостей харчових продуктів: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. 129 с.
2. Микроскопические методы определения размеров частиц дисперсных материалов: учеб. пособие / Н. Н. Гаврилова, В. В. Назаров, О. В. Яровая. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2012. – 52 с.
3. O Burdo, V Bandura, A Zykov, I Zozulyak / Using of the wave technologies in intensification processes of heat and mass transfer // EUREKA: Physics and Engineering. – 2017. P. 18-24

МІКРОБІОЛОГІЧНА БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВОГО КОНЦЕНТРАТУ - ПОРОШОК «КРЕВЕТКОВИЙ»

Сидоренко О. В., доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства, управління безпекою та якістю

Петрова О. О., аспірант кафедри товарознавства, управління безпекою та якістю

Київський національний торговельно-економічний університет

Одним з основних завдань галузі рибного господарства України є забезпечення населення конкурентоспроможними харчовими продуктами з вітчизняної сировини прогнозованого рівня якості. Моніторинг запасів ракоподібних вказує, що креветки *Palaemon adspersus* є доступною біологічно цінною сировиною для виробництва харчових продуктів [1; 2].

Відповідно розроблено та запатентовано технологію продуктів переробки креветки *Palaemon adspersus*: харчовий концентрат - порошок «Креветковий». Харчовий концентрат – порошок «Креветковий» - є продуктом комплексної переробки цілої сушеної варено-замороженої креветки. Під час проведених нами досліджень було визначено органолептичні, біохімічні властивості та показники безпеки порошку щодо вмісту токсичних елементів [3].

Безпечність харчового продукту – це відсутність токсичного, канцерогенного, мутагенного та іншого несприятливого діяння продуктів харчування на організм людини під час використання їх у фізіологічно прийнятних кількостях [4]. Послідовним етапом дослідження стало встановлення мікробіологічної безпеки креветки *Palaemon adspersus* та харчового концентрату на її основі.

Встановлено, що до азово-чорноморської акваторії можуть надходити неочищені стічні води. Даний фактор зумовлює незадовільний санітарний стан середовища існування гідробіонтів за показниками вмісту бактерій групи кишкових паличок *Escherichia coli*, родів *Salmonella*, *Schigella*, *Listeria*, *Staphylococcus aureus*, *Cl.botulinum*. Крім того, процес вилову та переробки креветки *Palaemon adspersus* може бути додатковим фактором ризику щодо забруднення сировини патогенною мікрофлорою [5].

Крім того, креветки *Palaemon adspersus* є швидкопсувною харчовою сировиною, а її первинна мікрофлора відповідає мікрофлорі морських опадів, мула і води. Якісний і кількісний склад мікрофлори відрізняється залежно від температури води, місця, сезону, способу лову [6]. Тому, безпека сировини та продуктів переробки з неї забезпечується шляхом системного контролю критичних чинників на кожній стадії життєвого циклу продукту, впливу на них і розробкою коригуючих дій.

Відповідно, в роботі було поставлене актуальне завдання щодо дослідження вмісту патогенних мікроорганізмів у сировині - креветці *Palaemon*

adspersus та харчовому концентраті з креветки *Palaemon adspersus* – порошку «Креветковий» за показниками вмісту мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички.

Дослідження проведено у лабораторії мікробіології кафедри товарознавства, управління безпекою та якістю Київського національного торговельно-економічного університету.

Відповідно до результатів проведених досліджень встановлено, що показник КМАФАнМ креветки *Palaemon adspersus* дорівнює $0,8 \cdot 10^4$ КУО в 1 г ($2 \cdot 10^4$ КУО в 1 г), для харчового концентрату - $0,38 \cdot 10^4$ КУО в 1 г ($2 \cdot 10^4$ КУО в 1 г). Крім того, не були виявлені бактерії групи кишкової палички у досліджуваних зразках сировини і готового продукту.

Водночас, показник КМАФАнМ – це загальна кількість різних мікроорганізмів, до якої входять переважно непатогенні та умовно-патогенні види. Зазвичай, вони не викликають захворювань у людини, але можуть бути причиною виникнення запальних процесів, які розвиваються в разі зниження імунітету організму. Показник характеризує відповідність нормативним вимогам санітарно-гігієнічних режимів виробництва та зберігання продукції [7].

Відзначимо, що мікробіологічні ризики є одними з найбільш небезпечних для харчових продуктів. Доведено, що мікробна контамінація призводить до вкрай негативних наслідків для здоров'я людини. Наприклад, бактерії групи кишкової палички продукують потужний токсин, що викликає колібактеріоз [6].

Таким чином, на основі узагальнення результатів наукових досліджень нами встановлено, що основною передумовою гарантування безпеки продуктів переробки з креветки *Palaemon adspersus* є показники безпеки сировини.

Експериментальними дослідженнями доведено, що вміст КМАФАнМ та бактерій групи кишкової палички у креветці *Palaemon adspersus* та харчовому концентраті – порошок «Креветковий» - не перевищує допустимих меж відповідно до СанПіН 2.3.2.1078-01 «Гігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів» [8], що дозволяє використовувати креветку *Palaemon adspersus* азово-чорноморської акваторії для виробництва харчових продуктів прогнозованого рівня якості і безпеки.

Список використаних джерел

1. Сидоренко О., Романенко О.В., Петрова О.О. Структурно-механічні параметри якості креветки *Palaemon adspersus*. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Львів, 2019. № 22. С. 38-44
2. О. В. Сидоренко, О.О. Петрова. Харчова цінність та безпека креветок *Palaemon adspersus* / Сидоренко О.В., Петрова О.О. Зб наук пр. «Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів», 2019. С. 240-243.

3. Сидоренко О., Петрова О., Дончевська Р. Харчовий концентрат - порошок «Креветковий»: біологічна цінність білків. *Міжнародний науково-практичний журнал «Товари і ринки»*. Київ, 2021. №1⁽³⁷⁾. С. 115-123.
4. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. [Чинний від 2001-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт Укразни, 2000. 24 с.
5. Рудавська Г.Б., Демкевич Л.І. Мікробіологія : підручник, 2-ге вид., переробл. та доповн. Київ : Київ. нац торг.-екон. ун-т, 2005. 407 с.
6. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія : навч. видан. Київ : Медицина, 2012. 238 с.
7. What MAFAM (mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms) and as indicated by their pre: веб-сайт. URL : https://test.org.ua/usefulinfo/zdorovie_kosmetika/info/23. (дата звернення: 27.03.2021).
8. СанПіН 2.3.2.1078-01 «Гігієнічні вимоги безпечності і харчової цінності харчових продуктів». URL : <http://docs.cntd.ru/document/901806306> (дата звернення: 27.03.2021).

ПОЄДНАННЯ АЛИЧІ, КАБАЧКІВ ТА ГОРІХІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ НОВИХ ВИДІВ ДІЄТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Харченко З.М., викладач

Уманський національний університет садівництва

Харчові продукти у всі часи були однією з найважливіших складових життя людей, але сьогодні забезпечення якості та безпечності харчової сировини та продуктів харчування стає все більш важливою глобальною проблемою і метою, одним з головних чинників, що визначають здоров'я населення.

Ступінь корисності харчових продуктів, їх якість багато в чому залежать не тільки від відсутності шкідливих речовин у ній, а й від смакових, ароматичних і естетичних властивостей. Таким чином, якість продуктів харчування тепер є невід'ємною складовою існування благополуччя та якості життя. Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості в Україні і за кордоном орієнтовані на виробництво так званих „здорових" продуктів: низькокалорійних, з оптимальним вмістом необхідних біологічно активних речовин. [6].

Теоретичною основою створення таких продуктів, що відповідають сучасним вимогам науки про харчування, є збалансованість їхнього складу. На жаль, харчування населення багатьох країн організовано нераціонально і є не збалансованим за основними компонентами. З цієї причини нині постає питання розробки і організації виробництва нових видів продуктів харчування збалансованого складу на основі науково

обґрунтованого сумісного використання найбільш перспективних видів харчової сировини рослинного походження. [2].

Важливе завдання консервної промисловості на сучасному етапі - розширення асортименту та підвищення якості за рахунок харчової цінності та смакових переваг плодоовочевих консервованих продуктів.

Слід відмітити, що протягом останніх років поступово встановлюється позитивна тенденція щодо збільшення випуску консервованих продуктів, які дають можливість згладжувати сезонні коливання у споживанні плодів та овочів, забезпечити населення повноцінними продуктами харчування.

Завдяки застосуванню плодів і овочів доцільно створити багатий асортимент збалансованих продуктів харчування з підвищеною біологічною цінністю, призначених для масового вживання населення [5].

Метою досліджень було розширення асортименту дієтичних харчових продуктів та підвищення їх якості, тобто харчової цінності та смакових переваг, а також розробка нових видів дієтичних продуктів харчування збалансованого складу на основі науково обґрунтованого сумісного використання такої сировини як алича, кабачки та горіхи.

Алича – справжня скарбниця різних біологічно-активних речовин. Плоди аличі на 70-90% складаються з густої м'якоті, що містить 10-17% сухих розчинних речовин, з яких 6-9% цукрів, 1,8-3,7 % органічних кислот. Алича містить значну кількість вітамінів С, В, РР, Е. Вітаміну С містить до 13мг/100г, а також мікро- і макроелементи [3]. Завдяки унікальному енергетичному, біоактивному і зольному складу плодів аличі, вона має лікувальні властивості. Навіть невелика кількість аличі, додана до інших продуктів харчування, підвищує їх харчову цінність, допомагає стимулюванню обмінних процесів, підвищує опірність організму до інфекцій і стресів.

До складу аличі входить також і вітамін Р 40-150мг/100г, що попереджує розвиток гіпертонії, сприяє еластичності стінок кровоносних судин.

З пектинових речовин до складу плодів входить протопектин, пектин і пектинова кислота, які мають велику кількість корисних властивостей: утворюють комплексні сполуки із важкими металами, виводять їх з організму і являються важливим засобом профілактики професійних захворювань. Залежно від сорту в аличі міститься 0,5 – 1,6% пектинових речовин[8].

Таким чином ми бачимо, що наявність у аличі порівняно високого вмісту пектинових речовин, цукрів, клітковини, вітаміну Р та С є основою для широкого застосування її у виробництві продуктів для дієтичного харчування.

Харчове значення кабачків полягає в наявності високого вмісту добре засвоюваних вуглеводів, які представлені переважно у вигляді цукрів і крохмалю. Плоди кабачків у перерахунку на суху речовину містять 5-23 % пектинових речовин. Пектинові речовини добре поглинають отрути і шкідливі сполуки важких металів, що потрапляють в організм з їжею. Крім того, вони сприяють виведенню з організму холестерину. Кабачки також володіють і

дезинфікуючими властивостями, так як вбирають в себе шкідливі бактерії і слиз [7].

Висока харчова і дієтична цінність плодів кабачків зумовлюється високим вмістом вітамінів, особливо вітаміну С. Середній вміст вітаміну С в плодах кабачків становить до 15-45 мг/100г. Кабачки містять цукрів 1,7-3,3%, білків 0,4-0,6%, кислот 0,05-0,1%, клітковини 0,5-0,8%, з амінокислот найбільше лізину. Дана амінокислота дуже важлива для організму людини, її нестача призводить до порушення кровотворення, зниження кількості еритроцитів і зменшення у них кількості гемоглобіну[7].

Горіх – один з найцінніших продуктів харчування. Він багатий на корисні для організму людини білки (12-25%), жири (58-77%), вуглеводи (5-25%). До складу плодів грецького горіха входить вітамін С, особливо багато міститься вітаміну Е (23,0 мг%). Горіхи містять дубильні речовини (у кількості 5-25%), зольні елементи (2%). Дубильні речовини виявляють виражену в'язучу і протизапальну дію. Також у плодах грецького горіха міститься велика кількість мікроелементів, таких як, мг/100г: Fe – 2300, Mn – 1900, Zn – 2570 та макроелементів, які представлені К, Са та Р у кількості 664, 124 та 564 відповідно. Горіхи відрізняються високими смаковими властивостями й високою калорійністю. Плоди горіха стимулюють розумову діяльність, їх приймають для профілактики серцево-судинних захворювань, онкологічних утворень [9].

З наведених вище даних по лікувально-профілактичним властивостям аличі, кабачків та горіха можна зробити висновок, що коли ми замінимо деяку частину пюре аличевого кабачком та горіхом то звичайно вміст білків та жирів збільшиться, а кислот зменшиться, що надасть продукту кращих смакових якостей.

Для досягнення цієї мети використовували аличу сорту «Обільна», кабачки сорту «Грибовський-37» та горіх сорту «Топоривський». [1]. Плоди кабачка брали з недорозвиненим насінням, молоді, свіжі. Їх мили, видаляли плодоніжки й квітколоже, інспектували, подрібнювали, прошпарювали і протирали. Аличу мили, видаляли кісточку, прошпарювали а потім протирали аналогічно кабачкам. Ядро горіха інспектували, мили, подрібнювали. Компоненти згідно рецептури змішували.

На початку досліджень було визначено хімічний склад сировини для приготування пюре. Встановлено, що вміст сухих розчинних речовин у аличі 16,4 %, у кабачках – 3,8 %, у горіха – 16,8%. Значно відрізняється в зразках продукції титрована кислотність - від 0,12 % у кабачках до 2,7% у аличі. Вміст аскорбінової кислоти встановлено у плодах аличі – 17,2 мг/100 г, тоді як у кабачках 20,4 мг/100г, а у горіхах 6,4%. Вміст каротину у аличі 1,7 мг/100г тоді як у кабачках 4,7 мг/100 г, а у горіхах 1,8 мг/100 г. [7].

Отже, плоди аличі, кабачків і горіха мають достатню кількість необхідних компонентів хімічного складу та є придатними для приготування харчових продуктів. Завдяки високому вмісту титрованих кислот в аличевому пюре його

можна використовувати як природний підкислювач, завдяки жирам та білкам які містяться в горіхах, сподіваємося збільшити енергетичну цінність консервів.

Вміст аскорбінової кислоти в аличево-кабачковому пюре з горіхом збільшився на 1,8 мг/100г, а каротину на 2,4 мг/100г.

Масова частка титрованих кислот у запропонованих консервах знизилась на 0,8 %, порівняно з показниками контролю.

Таким чином, додавання кабачків при виготовленні пюре призвело до покращення деяких фізико-хімічних, органолептичних показників та підвищення харчової цінності продукту.

Аличево-кабачкове пюре з горіхом має більш гармонійний смак, привабливий вигляд, містив значно більше аскорбінової кислоти, каротину, жирів, білків та мінеральних речовин. Додавання кабачків надало йому більш дієтичних властивостей за рахунок зниження вмісту цукрів та титрованих кислот.

Список використаних джерел

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник / О.Ю. Барабаш.– К.: Вища школа, 1994. – 374 с.:
2. До рівня сучасних вимог / Харчова і переробна промисловість. 2007. №5. С 3
3. Журнал «Дім, сад, город», № 9. « Алича варта пошани», 2001 р.
4. Кудряшова А.А. Влияние питания на здоровье человека / Пищевая промышленность – 2004. – № 12. – с. 88 – 89.
5. Ломачинський В.А. Новые функциональные продукты / Пищ.прм-сть. 2007-№1.-с 18-19
6. Москаленко В.Ф. фактичний стан харчування населення України та заходи щодо його поліпшення// Журнал АМН України. 2002.-Т.8,№4.-с.28-35.
7. Покровський А.А. Химический состав продуктов.: М. Пищевая промышленность, 1987. – 226 с.
8. Романовський В.Содержание витаминов и химических элементов в алыче// Агроогляд: плоди і овочі .2006
9. Тележенко Л.М. Биологически активные вещества фруктов и овощей: сохранение при переработке: монография / Л.М.Тележенко , А.Т. Безусов. Одесса: Оптимум, 2004. 265 с.

JUSTIFICATION OF THE PERFORMANCE OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF CANNED MEAT WITH A GIVEN CHEMICAL COMPOSITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES

Cherednichenko O., candidate of technical sciences, associate professor
NUBiP of Ukraine

One of the most important tasks of a civilized state is to preserve the health of the population and provide conditions for its strengthening. Among a number of

physical, biological, chemical and social factors affecting human life and health, the most important is the problem of nutrition [1].

According to experts, the health of a nation depends on the health care system by only 8 - 12%, while socio-economic conditions, including nutrition, which is one of the most important factors in human adaptation to the environment, determine the state of health by 52 - 55% [2].

Scientific information in the field of nutritional science indicates that in the conditions of modern human life it is difficult to ensure an adequate supply of the body with all the necessary macro- and micronutrients through traditional nutrition.

The modern world trend in the field of food technology is the development of innovative food products of increased nutritional value, which are capable of influencing various physiological processes in the human body, as well as stimulating and improving its resistance to various diseases. To achieve this effect, it is necessary to introduce functional ingredients with certain physiological properties into the composition of food products.

Taking into account modern economic problems, new approaches in the field of meat technology and healthy human nutrition, it is extremely important to develop new technologies for high-quality meat and vegetable products, in which regional meat and vegetable raw materials, existing production facilities and equipment are rationally used. As a result of this approach, the finished product has a low cost.

In this regard, a promising direction is the creation of meat products with a long shelf life - canned food, as multicomponent systems with a given chemical composition and functional properties.

In connection with the above, it is urgent to create a complex of technologies for the production of combined meat products with a long shelf life, enriched with functional ingredients with radioprotective properties, as well as an economic justification for the feasibility of their introduction into production.

Specialists of NUBiP of Ukraine have developed various new technologies for the production of meat products.

The development of technology and formulations for multicomponent targeted products with a given content of macro- and micronutrients is based on modern principles of physiology, biochemistry and medical and biological recommendations to meet the needs of the population for the main food components: proteins, fats, carbohydrates, macro- and micronutrients [3].

The main component of the developed assortment of canned meat is raw meat (beef, poultry meat after manual and mechanical deboning, bold pork), containing biologically active components - essential amino acids, fatty acids, bioactive peptides, vitamins, natural antioxidants, minerals (iron, zinc, calcium, selenium).

Considering the canned food market, it should be noted that 45% are liver pate, canned beef - 26%, pork and poultry - 19 and 10%, respectively.

The basis for the economic efficiency of any new development or improvement of existing technologies is, first of all, the profit that a company that implements this development can receive [4].

The study was carried out to substantiate the feasibility of improving the technology of canned meat with the use of alginate containing the drug elamin, animal protein and lactulose. The calculations were carried out for the items of expenditure that have undergone changes.

Calculations of the main technical and economic indicators (price, profitability, profit, costs per 1 UAH of manufactured products, etc.) are presented in the table.

Table. Calculation of the main technical and economic indicators of the project for 1 tube of production

Indicators	Before implementation	After implementation	Deviations, +/-
Price, UAH/tin	56,55	55,78	-0,77
Income, UAH	42978,0	42392,86	-585,14
Production cost, UAH	38399,0	37154,13	-1244,87
Profit from product sales, UAH	4579,0	5238,73	659,73
Costs per 1 UAH of products, UAH	0,88	0,87	-0,01
Product profitability, %	11,9	14,1	+2,2

The calculation of the economic assessment of the effectiveness of the introduction of a new technology for the production of canned food using the drug elamin, animal protein and lactulose concentrate showed that the total cost of the product decreases due to auxiliary raw materials, and this affects the price of the product and sales income. Profit increases by UAH 659.73 / tube due to cost reduction at a faster pace than prices. As a result, the profitability of the product increases by 2.2 percentage points.

A feature of this technology is the additional introduction of such functional ingredients as elamin, animal protein and lactulose concentrate, and the replacement of sodium caseinate and starch. The technology allows to obtain a product with a high content of dietary fiber, high quality, biological and nutritional value, with antioxidant and radioprotective properties.

The advantage of the proposed technology is the enrichment of canned meat with iodine-containing preparations, animal protein and lactulose, which makes it possible to increase and compensate for the lack of protein and iodine in the body. The economic assessment of the effectiveness of the introduction of a new technology for the production of canned meat indicates the feasibility of introducing the research results.

References

1. Bal'-Prilipko, L.V., Patyka, N.V., Leonova, B.I., Starkova, E.R., Brona, A.I. Trends, Achievements And Prospects Of Biotechnology In The Food Industry. *Mikrobiologichnyi zhurnal*. 2016. Vol. 78(3). p. 99-111.

2. Cherednichenko, Olena; Pashchenko, Olena. Economic aspects of production and consumption of milk and dairy products // Agricultural and resource economics-international scientific e-journal. - 2018. - Vol. 4, № 1. - Pp. 162-173.
3. Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Institute of Medicine (IOM). *The National Academies Press*. 2001. 289 p. DOI: 10.17226/9956.
4. Cherednichenko, Olena, Bal-Prylypko, Larysa. Rationale and economic feasibility of improving the technology of long-term storage of meat products // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020. – Vol. 548(2). – Pp. 022053.

ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ШПІНАТОМ ЗАБАГАЧЕНИХ СУХОЮ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКОЮ

Чернюшок О.А., кандидат технічних наук, доцент,

Бірюк Ю.В., здобувач вищої освіти,

Шевченко І.Ю., випускниця кафедри технологія м'яса і м'ясних продуктів
Національний університет харчових технологій, м.Київ

У сучасний час популяризація м'ясної галузі змушує до вдосконалення та запровадження інноваційних технологій із внесенням до рецептури нетрадиційних видів сировини, які можуть покращити не лише смакові характеристики продукту, але його харчову та біологічну цінність.

Основним з основних завдань держави, в області здорового харчування населення є удосконалення та розширення асортименту продуктів, які характеризуються такими важливими показниками як: харчова цінність, смакові характеристики, біологічна цінність продукту, фізіологічний вплив функціональних продуктів [1-2].

Білок є найважливішою складовою, у харчуванні людини, він задовольняє надходження в організм людини корисних та незамінних компонентів їжі. М'ясна галузь вважається головним джерелом повноцінного білкового харчування та забезпечує основний раціон людини. Використання сухої сироватки молочної набирає популярності, завдяки тому, що вона має функціонально-технологічні характеристики, які є аналогічними до м'ясної сировини та дозволяє частково провести заміну чи збагачення. Процес збагачення відбувається з метою оптимізації біологічної та харчової цінності продукту, поліпшення його структури, смако-ароматичних властивостей [3]. Суха демінералізована молочна сироватка збагачена мікроелементами є перспективною сировиною для виготовлення нових м'ясних продуктів [4].

Під час визначення біологічної цінності напівфабрикату було розраховано амінокислотний СКОР (відношення вмісту амінокислот білка продукту до аналогічного показника еталонного білка за даними ФАО/ВООЗ) [5].

Для оцінки ступеня використання білка здійснено розрахунок

коефіцієнту розбалансованості амінокислотного складу (КРАС), який є середнім арифметичним різниць СКОР незамінних амінокислот до СКОР першої лімітуючої амінокислоти [6]:

$$\text{КРАС} = \sum_{i=1}^8 (I-L)/8, \% \quad (1)$$

I – значення амінокислотного СКОРу і-тої амінокислоти, %

L – значення амінокислотного СКОРу лімітуючої амінокислоти, %

Розрахунок біологічної цінності зразків здійснювали за формулою [15]:

$$\text{БЦ} = 100 - \text{КРАС}, \% \quad (2)$$

Для оцінки збалансованості незамінних амінокислот відносно до еталонного білка розраховували коефіцієнт утилітарності (U)

Коефіцієнт утилітарності $U_{\text{АК}}$ розраховується за формулою:

$$U_{\text{АК}} = C_{\text{min}} \frac{\sum \text{НАК}_{\text{еталону}}}{\sum \text{НАК}_{\text{продукту}}}, \text{ одиниця частки} \quad (3)$$

C_{min} - мінімальний зі СКОРів незамінних амінокислот,

$\frac{\sum \text{НАК}_{\text{еталону}}}{\sum \text{НАК}_{\text{продукту}}}$ - відношення до сумарного вмісту незамінних амінокислот у білку еталону до незамінних амінокислот у білку продукту, мг/г.

Розрахунок СКОР та вмісту незамінних амінокислот напівфабрикату представлено у табл. 1.

Таблиця 1
Вміст незамінних амінокислот в досліджуваному зразку

Амінокислота	Еталон ФАО/ ВООЗ, мг/г	К-сть, мг/г	СКОР, %
Валін	50,0	50,30	104,41
Ізолейцин	40,0	40,86	105,97
Лейцин	70,0	73,68	108,26
Лізин	55,0	55,0	150,91
Метіонін	35,0	80,91	110,85
Треонін	40,0	23,55	106,108
Триптофан	10,0	40,92	155,38
Фенілаланін	60,0	15,15	122,34
Загальна к-сть НАК	360,0	380,37	

Показники СКОРу усіх амінокислот варіювалися в межах від 104,41% до 122,34%. Найбільший СКОР зафіксовано для фенілаланіну – 122,34%. Лімітуючою амінокислотою було визначено - валін, СКОР якого складає

104,41%. Після того, як досліджено амінокислотний склад досліджуваного зразка, було проведено розрахунок коефіцієнта розбалансованості амінокислотного складу за формулою (1). Отримане значення КРАС – 16,11%. Спираючись на показники КРАС, можна визначити біологічну цінність (БЦ). Отримане значення біологічної цінності – 83,88%. Для визначення коефіцієнту утилітарності використано формулу 3. Одержали значення коефіцієнту утилітарності – 0,98. Отримані дані показані у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати розрахунку біологічної цінності напівфабрикату

Показник	Розраховане значення
Лімітований СКОР, %	104,41
КРАС, %	16,11
БЦ, %	83,88
U _{АК} , одиниця частки	0,98

Після проведення досліджень було розраховано коефіцієнт біологічної цінності, коефіцієнт утилітарності та КРАС. За отриманими даними напівфабрикат можна віднести до повноцінних продуктів харчування. Використання даних інгредієнтів у виробництві м'ясних напівфабрикатів дає можливість оптимізувати загальний амінокислотний склад, збільшити асортимент харчових продуктів, котрі мають великий вміст білку, покращити органолептичні та якісні характеристики продукту.

Список використаних джерел

1. Almlı V., Verbeke W., Vanhonacker F., Næs T. and Hersleth M. *General image and attribute perceptions of traditional food in six European countries*. Food Qual Preference 2011; 22(1):129-138. doi: 10.1016/j.foodqual.2010.08.008
2. Guerrero L., Guardia M., Xicola J., Verbeke W., Vanhonacker F. and Zakowska-Biemans S., et al. *Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods*. A qualitative cross-cultural study. Appetite 2009;52(2):345-354. doi: 10.1016 / j.appet.2008.11.008 Semenova, A.A. (2009). O tehnologicheskoy praktike primeneniya pischevyih dobavok v myasnoy promyishlennosti. Vse o myase. 1, 17–24 (in Russian)
3. Nam K-C, Jo C. and Lee M., *Meat products and consumption culture in the East*. Meat Sci 2010;86(1):95-102. doi:10.1016 / j.meatsci.2010.04.026
4. Кочубей-Литвиненко, О. В. *Електрофізичний спосіб збагачення сухої молочної сироватки мінеральними елементами* / О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. – 2017. – Т. 19, № 75. – С. 115–119.

5. Чернюшок О. А., *Розробка м'ясних напівфабрикатів з використанням молочних продуктів та шинату* / О. А. Чернюшок, І. Ю. Шевченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2020. – №2 (4)– С. 133-137

6. Пасічний В. М. *Критерії оцінки харчової цінності м'ясопродуктів* / В. М. Пасічний // М'ясний бізнес. – 2003. – №8, - С. 64–65. Україна

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОНОПЛЯНОЇ ОЛІЇ У ВИРОБНИЦТВІ КОМБІНОВАНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ М'ЯКИХ СИРІВ

Яременко І.С., Коваленко О.В., магістри факультету харчових технологій
Самілик М.М., к.т.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

Раціональне харчування є необхідним для життєдіяльності людського організму, воно має бути збалансованим за біологічно-активними компонентами та жирно-кислотним складом. Особливе значення в харчовому ланцюзі відіграють білки та поліненасичені жирні кислоти. Найважливішими постачальниками поліненасичених жирних кислот, ненасичених жирних кислот, деяких жиророзчинних вітамінів (А, Е, Д, К), фосфатидів та фітостеринів в організм людини є рослинні олії. Більшість рослинних олій мають антиоксидантні властивості. Джерелом білків, що гарно засвоюються організмом, є м'які сири. Результат аналізу літературних джерел показав, що відсутні дослідження щодо поєднання нерафінованих олій холодного віджиму із сирами типу «Моцарелла», з метою збільшення терміну їх зберігання та покращення смакових властивостей.

Метою нашого дослідження стало створення комбінованого продукту на основі сиру «Моцарелла» та рослинних олій холодного віджиму.

В ході експерименту було використано такі олії холодного віджиму: рижієву, конопляну, соняшникову, лляну та гарбузову. З метою покращення здатності до зберігання додавалися ефірні олії розмарину, базилика та обліпихи, які мають гарні антиоксидантні властивості. Варто зазначити, що конопляна олія – єдина з природних олій, в якій Омега-3 і Омега-6 ненасичені жирні кислоти знаходяться в ідеальному співвідношенні 1:3:5, що рекомендований експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я [1].

Нами розроблено дослідні зразки на основі різних олій та м'якого сиру «Моцарелла», які представлено в таблиці 1.

Досліджувані зразки зберігалися протягом п'яти діб. Для м'якого сиру «Моцарелла» після порушення герметичності упаковки термін зберігання складає лише три доби. Через 5 діб зберігання зразки № 1, 2, 4 мали притаманний відповідним оліям запах і смак. В зразку №3 рижієва олія мала

прогірклий присмак. Найкращі органолептичні характеристики продукту спостерігалися в зразку № 5 на основі конопляної олії та ефірної олії базиліку.

Таблиця 1 – Рецептури досліджуваних комбінованих продуктів

Найменування компонентів та їх кількість, г	Найменування продуктів				
	1	2	3	4	5
Сир «моцарелла»	50	50	50	50	50
Олія соняшникова	49,2	-	-	-	-
Олія лляна	-	49,2	-	-	-
Олія рижієва	-	-	49,2		
Олія гарбузова	-	-	-	49,2	
Олія конопляна	-	-	-	-	49,4
Олія базилікова	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Олія розмарину	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Олія обліпіхова	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Суміш спецій «Італійські трави»	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Всього	100	100	100	100	100

Таким чином, за результатами експерименту, в якості основного компоненту комбінованого продукту, було обрано конопляну олію. Крім того, конопляна олія є сировиною регіонального походження для Сумської області. Питання її переробки і використання для виробництва харчових продуктів є актуальним.

На наступному етапі дослідження проаналізовано вплив ефірних масел на стійкість продуктів до зберігання. Для експерименту використано 2 зразки: зразок №1 (аналог зразка №5) та зразок №2 (на основі конопляної олії без додавання ефірних олій). За контроль використовували чисту конопляну олію. В експериментальних зразках визначено кислотне число. Результати представлено на рис. 1

За результатами обох досліджень встановлено оптимальну рецептуру комбінованого продукту на 100 г готового виробу:

- Сир «Моцарелла» – 50 г;
- Конопляна олія – 49,4 г;
- Суміш спецій «Італійські трави» - 0,5 г;
- Ефірна олія базиліку – 0,1 г.

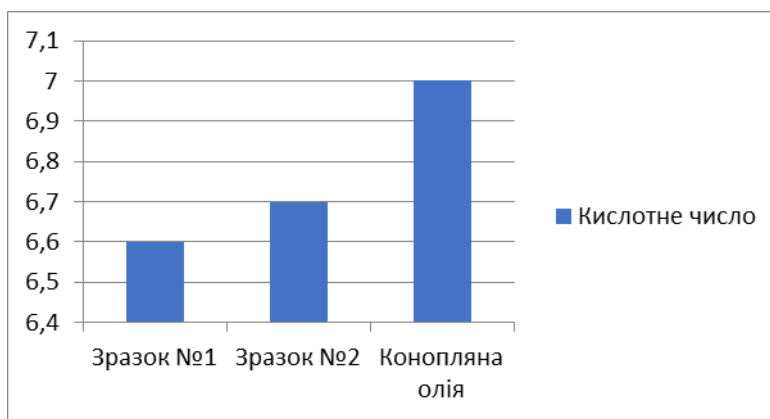


Рис. 1. Кислотне число досліджуваних зразків

Розраховано харчову цінність отриманого продукту. Результати представлено в таблиці 2.

Таблиця 2. - Харчова цінність отриманого продукту на 100 г продукту

Назва сировини	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	ккал
Олія конопляна холодного віджиму	0	49,4	0	445
Сир «Моцарелла»	10,3	10,5	0	135,5
Ефірна олія базиліку	0	0	0	0
Суміш спецій «Італійські трави»	0	0	0,1	0,5
Всього	10,3	59,9	0,1	581

Отже, комбінований продукт на основі сиру «Моцарелла», конопляної олії холодного віджиму, ефірної базилікової олії має гарні органолептичні властивості та високу стійкість до зберігання.

Список використаних джерел

1. Сова Н. А. Використання конопляної олії у технології майонезу / Н. А. Сова, М. В. Луценко, А. О. Лобанова, Н. В. Грекова // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія : Нові рішення в сучасних технологіях. - 2019.- № 5. - С. 152-159. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vntuhpi_2019_5_22.

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ВІТАМІННА ЦІННІСТЬ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ КУЛЬТИВОВАНИХ ПЕЧЕРИЦЬ

Белінська С.О., доктор технічних наук, професор

Київський національний торговельно-економічний університет

Мотузка Ю.М., доктор технічних наук, професор

Київський національний торговельно-економічний університет

Нестеренко Н.А., здобувач

Київський національний торговельно-економічний університет

Іванюта А.О., кандидат технічних наук, асистент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Систематизація літературних джерел засвідчила практичну відсутність наукових досліджень щодо способів стабілізації споживних властивостей заморожених культивованих печериць.

Авторами на основі встановлених тенденцій змін якості швидкозаморожених напівфабрикатів із культивованих печериць науково обґрунтовано механізм стабілізації їхніх споживних властивостей шляхом обробки камеддю ксантановою, камеддю гуаровою та ламіданом попередньо бланшованих печериць у розчині лимонної кислоти та досліджено зміни вітамінної цінності грибних напівфабрикатів упродовж 12 місяців низькотемпературного зберігання (табл. 1).

За результатами проведених досліджень встановлено, що збереженість вітаміну РР у грибних напівфабрикатах після 12 місяців низькотемпературного зберігання для зразків контрольних та дослідних варіантів знаходиться у діапазоні 92 – 96 %.

Встановлено, що основні втрати вітаміну С у грибних напівфабрикатах відбуваються під час заморожування. Після 12 місяців низькотемпературного зберігання вони становлять 35,48% й 33,33% для зразків контрольних варіантів напівфабрикатів білої і коричневої раси та 21,35% й 19,86% – для зразків дослідних варіантів відповідно. Збереженість вітаміну С, який має антиоксидантну дію, забезпечує проникливість стінок капілярів, підвищуючи їх міцність та еластичність, після 12 місяців низькотемпературного зберігання контрольних зразків грибних напівфабрикатів як білої так і коричневої раси, склала 64,51% та 66,66 % відповідно, дослідних – 78,64% та 80,13 % відповідно [1].

Таблиця 1

Вітамінна цінність швидкозаморожених напівфабрикатів із культивованих печериць в процесі заморожування та низькотемпературного зберігання

n=5, p≤0,05

Етап дослідження*	Вітаміни			
	С мг /100 г	Збереженість, %	РР мг /100 г	Збереженість, %
Швидкозаморожений напівфабрикат із печериць білої раси штаму Hauser A-15				
Контроль				
До заморожування	5,72±0,28	-	4,1±0,20	-
Свіжозаморожені	4,40±0,22	76,92	3,87±0,19	94,39
1 місяць зберігання	4,18±0,20	73,25	3,85±0,19	93,90
3 місяці зберігання	4,09±0,20	71,50	3,84±0,19	93,65
6 місяців зберігання	3,96±0,19	69,23	3,83±0,18	93,41
9 місяців зберігання	3,87±0,19	67,65	3,81±0,18	92,92
12 місяців зберігання	3,69±0,18	64,51	3,80±0,18	92,68
Дослід				
До заморожування	5,76±0,28	-	4,20±0,21	-
Свіжозаморожені	4,75±0,23	82,46	4,08±0,20	97,14
1 місяць зберігання	4,70±0,23	81,59	4,06±0,19	96,66
3 місяці зберігання	4,66±0,23	80,90	4,04±0,19	96,19
6 місяців зберігання	4,62±0,23	80,20	4,03±0,19	95,95
9 місяців зберігання	4,57±0,22	79,34	4,03±0,18	95,95
12 місяців зберігання	4,53±0,22	78,64	4,02±0,18	95,71
Швидкозаморожений напівфабрикат із печериць коричневої раси штаму №117				
Контроль				
До заморожування	7,26±0,36	-	4,51±0,22	-
Свіжозаморожені	5,72±0,28	78,78	4,32±0,21	95,78
1 місяць зберігання	5,50±0,27	75,75	4,30±0,21	95,34
3 місяці зберігання	5,32±0,26	73,27	4,30±0,20	95,34
6 місяців зберігання	5,14±0,25	70,79	4,29±0,20	95,12
9 місяців зберігання	5,01±0,25	69,00	4,28±0,20	94,90
12 місяців зберігання	4,84±0,24	66,66	4,27±0,20	94,68
Дослід				
До заморожування	7,30±0,36	-	4,52±0,22	-
Свіжозаморожені	6,20±0,31	84,93	4,37±0,21	96,68
1 місяць зберігання	6,16±0,30	84,38	4,36±0,21	96,46
3 місяці зберігання	5,98±0,29	81,91	4,35±0,21	96,23
6 місяців зберігання	5,94±0,29	81,36	4,35±0,20	96,23
9 місяців зберігання	5,89±0,29	80,68	4,34±0,20	96,01
12 місяців зберігання	5,85±0,29	80,13	4,34±0,20	96,01

Отримані експериментальні дані дають можливість зробити висновок, що усі зразки як в дослідних так і контрольних варіантів грибних напівфабрикатів характеризуються досить високою збереженістю вітаміну РР, який бере участь у процесах клітинного дихання, обміні білків, регулює нервову систему, функції органів травлення, обмін холестерину і кровотверення, розширює малі судини [2]. Напівфабрикати із культивованих печериць коричневої раси, порівняно з білою, характеризуються дещо вищим вмістом вітаміну С, що співставно з результатами літературних джерел, в яких зазначено, що вміст аскорбінової кислоти може становити до 8,8 мг на 100 г продукту, залежно від штаму грибів [3].

Список використаних джерел

1. Нестеренко Н.А. Стабілізація споживних властивостей швидкозаморожених напівфабрикатів із культивованих печериць: автор. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.18.15. К., 2021. 21 с.
2. Орлова Н. Я., Белінська С. О. Заморожені плодоовочеві продукти: проблеми формування асортименту. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2005. 336 с.
3. Колесников В.В. Разработка эффективных приемов агротехники шампиньонов: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с/х наук: спец. 06.01.03 «Агрогрунтоведение». М., 1980. 23 с.

ХАРЧОВІ ДОБАВКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Богомаз А.І., студентка 11 мб-т групи,
Василишина О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

Сучасний процес виробництва продуктів харчування без використання харчових добавок (Е-добавок) майже неможливо уявити. Робиться це не тільки з метою здешевити продукт, зробити його привабливішим для покупця. Деякі харчові добавки мають і корисні властивості, наприклад, попереджують псування продуктів харчування, покращують їх смак та вигляд, не завдаючи при цьому шкоди.

Історія застосування харчових добавок нараховує декілька тисячоліть (перець, мускатний горіх, гвоздика, мед, кориця, оцтова кислота, поварена сіль, тощо). Проте, тільки у 20 столітті, зокрема, у другій половині, харчові добавки заволоділи масовою увагою та зайняли стійке положення у харчовій промисловості як найважливіші харчові мікроінгредієнти. Широке поширення харчових добавок почало вимагати введення їх класифікації, гігієнічної регламентації, розробки технології отримання та застосування.

Харчові добавки – це природні сполуки або хімічні речовини, які самостійно, зазвичай, не споживаються, але у обмежених кількостях спеціально

вводяться до складу інших продуктів харчування. У різних країнах у виробництві продуктів харчування використовується понад 500 харчових добавок. Добавки розробляються мікробіологами та хіміками, потім тестуються протягом декількох місяців або, навіть, і років. Якщо тести успішно пройдені, то контролююча організація країни, де була розроблена добавка, рекомендує її до широкого застосування.

Індекс Е спеціалісти асоціюють як зі словом Європа, так і зі словами *essbar*, *edible*, що у перекладі із німецької та англійської мов, відповідно, означає їстівний. Індекс Е у поєднанні з тризначним номером є синонімом складної назви конкретної сполуки, що є харчовою добавкою.

Надання певній речовині статусу Е-добавки та тризначного ідентифікаційного номеру з індексом Е має чітке тлумачення, яке передбачає, що: дана хімічна речовина є перевіреною на безпечність.

Кількість харчових добавок, що застосовуються у виробництві продуктів харчування у різних країнах, на сьогодні сягає 500, не рахуючи комбінованих добавок, окремих, духмяних речовин, ароматизаторів. У Європі класифіковано 296 Е-добавок.

З метою класифікації харчових добавок у країнах Євросоюзу розроблена система нумерації. Кожна харчова добавка має свій унікальний номер, що починається із букви Е. Система нумерації була допрацьована та прийнята для міжнародної класифікації Codex Alimentarius.

Реакція організму людини на харчові добавки є виключно індивідуальною. Хтось сприймає ту чи іншу харчову добавку абсолютно спокійно, а хтось має на неї алергію і, навіть, знає про негативний вплив на організм, але розібратися у кодах Е-добавок часом зовсім непросто.

Є добавки, котрі вважаються безпечними, згідно із розпорядженням вищих інстанцій, проте у деяких людей вони можуть викликати напади астми або аритмію. Наприклад, глутамат натрію, підсилювач смаку (Е 621). Ця харчова добавка створює присмак м'яса. Її додають у локшину та супи швидкого приготування, соуси, консерви, суміші приправ, готові страви, маринади, ковбасні вироби, чіпси. Ця харчова добавка може викликати ряд побічних ефектів. У людей, чутливих до глутамату натрію, можуть виникнути напади бронхіальної астми, кропивниця, головні болі. Значне споживання продуктів із цією харчовою добавкою може викликати: головний біль, пришвидшене серцебиття, біль у грудях, нудоту, сонливість та слабкість. Це лише один приклад, насправді ж небезпек набагато більше.

А комбінація із декількох добавок (Е260, Е334, Е620, Е160а, Е375, Е163, Е330, Е363, Е920, Е300 та Е101) міститься у звичайному хрусткому яблуці та є нічим іншим, як поєднанням оцтової, винної та глутамінової кислот, каротину, цистину, вітаміну С та вітаміну В.

Небезпечні й поєднання харчових добавок: аскорбінова кислота та бензойна кислота. Таке поєднання найчастіше зустрічається у солодких

газованих напоях. Утворена речовина бензол чинить вплив на кровоносну систему, може викликати анемії та лейкемії.

Нітрит натрію входить до складу практично всіх ковбасних виробів. Небезпека нагрівання цієї добавки є особливо актуальною, зважаючи на досить поширену звичку смажити ковбасу та варити сосиски.

Цукор при нагріванні утворює гідроксиметилфурфурол. Він дуже часто з'являється у складі варення, особливо домашнього, солодких газованих напоях темного кольору та у підробному гранатовому соці. Дана речовина у найбільш небезпечній концентрації міститься у термічно обробленому меді – такий мед нагрівають перед консервуванням, щоб уникнути кристалізації.

В цілому реакція організму людини на харчові добавки є суто індивідуальною.

Багато хто вважає, що, буквально, всі харчові добавки – це хімія, і тому вони, безперечно, є шкідливими. Однак, насправді, Е-добавки застосовуються для забезпечення відповідності санітарно-гігієнічним нормам у харчовій промисловості, затвердженим регулюючими інстанціями. Частина добавок є дійсно шкідливою (нітрит натрію для ковбас), але на практиці вони не є забороненими, оскільки забезпечують товарний вигляд продукту і, відповідно, об'єм продаж (досить порівняння червоного кольору магазинної ковбаси із чорно-коричневим кольором домашньої). Інші добавки вважаються досить безпечними (молочна кислота, лимонна кислота, сахароза та ін.). Однак, варто розуміти, що спосіб синтезу тих чи інших добавок у різних країнах є різним, тому рівень їх безпечності, також, є різним. Наприклад, синтетичні оцтова або лимонна кислоти, отримані мікробіологічним способом, можуть мати домішки важких металів, вміст котрих у різних країнах нормується по-різному.

Технічний прогрес у харчовій та переробній областях у світі базується на досягненнях науки, у тому числі, науки про харчування, і пов'язаний із новими технологічними можливостями, що з'явилися та продовжують з'являтися внаслідок нових досягнень науки та техніки. Великий вплив на нього має погіршення стану екології, жорстка конкуренція продуктів харчування на ринку. Усе це призводить не тільки до вдосконалення технології отримання традиційних продуктів харчування, а й до створення нового покоління цих самих продуктів, що відповідають вимогам та реаліям сьогодення. Це продукти харчування зі збалансованим складом, низькою калорійністю, пониженим вмістом цукру та жирів, спеціального функціонального призначення, а також, продукти швидкого приготування та тривалого терміну зберігання. Створення продуктів харчування, що відповідають цим вимогам, у наш час є неможливим без застосування харчових добавок. Також, вони відіграють велику роль для технологій традиційних продуктів харчування майбутнього. Тому, боятися букви Е на етикетці продукту не варто, потрібно просто ставитись до харчових добавок із розумінням.

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ МАРШМЕЛЛОУ

Божко Т.В., кандидат технічних наук, доцент
Київський національний торговельно-економічний університет

Маршмеллоу іноді називають мінізефіром. Проте за складом це – зовсім інший кондитерський виріб. Адже зефір обов'язково має містити яблучне пюре та яєчний жовток, тоді як маршмеллоу складається з цукру, кристалічної глюкози, патоки і глюкозного сиропу [1-2].

Попит на цей цукристий кондитерський виріб піноподібної структури на світовому ринку постійно зростає. Його (завдяки яскраво вираженим жувальним властивостям через вміст желатину) охоче споживають безпосередньо в їжу, використовують в якості інгредієнта при виробництві інших кондитерських виробів, додають до гарячих напоїв, піддають термообробці. Найбільш відомим виробником маршмеллоу в світі є транснаціональна корпорація *Nestle* (Швейцарія), та споживачам знайомі також солодощі і таких торгових марок, як *Haribo* (Німеччина), *Guandy* (Гватемала), *Fruna* (Чилі), «Лісова казка», *CANDY'S.UA*, *LOL&POP*, *Marshmallow*, «Майстерня карамелі» (Україна) [1, 2-6].

Крім класичного жувального маршмеллоу на ринку України представлено його рідкий варіант – кремний маршмеллоу *Marshmallow Fluff* виробництва США. Його використовують в якості крему для бутербродів, печива, крекерів, топінгу для фруктових салатів, кави або какао [7].

Сама назва «marsh mallow» перекладається як «мальва болотна». Так англійською називається рослина алтея лікарська родини Мальвових. У Стародавньому Єгипті кухарі отримували з кореня алтеї клейку білу драглеподібну масу, змішували її з медом і горіхами та формували цукерки. Такі ласощі були не лише смачними, але й корисними – алтея має виражені протизапальні та відхаркуючі властивості. Єгиптяни подрібненим коренем алтеї лікували рани, сік застосовували при кашлі і як обволікуючий засіб при захворюваннях шлунку. Настій з листя і квіток використовували для поліпшення травлення. У Франції цукерки, подібні до єгипетських, були дуже популярні до XIX століття.

Сучасні «повітряні» маршмеллоу вперше з'явилися в США в 50-х роках XX століття [1] завдяки відкриттю новітніх технологій у харчовій промисловості, коли на зміну цілющим компонентам прийшли практичні – кукурудзяний сироп, крохмаль, желатин [8].

Для забезпечення високих органолептичних властивостей досить часто до рецептури цих солодощів включають різноманітні синтетичні смакові й ароматичні речовини, які можуть спричинити різноманітні алергічні реакції організму, а також порушення з боку органів травлення та нервової системи, і тому позитивний вплив на якість готових виробів обмежується тільки гарним

кольором, смаком та запахом. Водночас харчова цінність більшості видів маршмеллоу залишається низькою. Саме тому актуальним є розроблення зазначених солодоців з натуральними рослинними добавками.

Так, з метою поліпшення харчової цінності маршмеллоу виготовляють із сухим бджолиним пилком [10], порошком топінамбура та фруктовими соками [11, 12], а до складу маршмеллоу функціонального призначення включають ячмінно-солодовий та полісолодовий екстракти, морквяний та гарбузовий соки, борошно підсмажених пластівців пшеничних зародків, фіто-екстракту з чорниці тощо [13]. Викликають цікавість також нові види маршмеллоу з натуральними антоціановими барвниками, а саме кріас-порошками з суданської троянди та чорноплідної горобини [6].

Таким чином, використання натуральної допоміжної сировини у виробництві маршмеллоу сприятиме розширенню його асортименту та підвищенню харчової цінності улюблених ласощів.

Список використаних джерел

1. Что такое маршмеллоу? Можно ли давать детям? URL: <https://www.buket-konfet.od.ua/post/что-такое-маршмеллоу-можно-ли-давать-детям>
2. Маршмеллоу українського виробництва підкорює європейські та світові ринки. URL: <https://www.unian.ua/eurobusiness/1737346-marshmellou-ukrajinskogo-virobnitstva-pidkoryue-evropeyski-ta-svitovi-rinki-video.html>
3. Солодкі експерименти: як український бренд LOL & POP виходив на нові ринки. URL: <https://rau.ua/madeinukraineuk/sladkie-eksperimenty-lol-pop/>
4. <https://marshmallow.com.ua/production/marshmallow/>
5. <http://caramel.lviv.ua/ua/tovary/marshmelou/>
6. Artamonova, M., Piliugina, I., Samokhvalova, O., Murlykina, N., Kravchenko, O., Fomina, I., & Grigorenko, A. (2017). A study of properties of marshmallow with natural anthocyanin dyes during storage. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(11 (87)), 23–30.
7. <https://teakava.com.ua/products/kremovij-zefir-marshmallow-fluff-zi-smakom-polunitsi-213g>
8. <https://bakemeshop.ru/articles/cho-takoe-mashmalloy>
9. Дорохович А., Бадрук В. Виробництво маршмеллоу функціонального призначення з використанням овочевих соків // *Харчова наука і технологія*. – 2013. - №1(22). – С.19-21.
10. Ungure, E. Consumer Attitude and Sensory Evaluation of Marshmallow [Text] / E. Ungure, E. Straumite, S. Muizniece-Brasava, L. Dukalska // *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences*. – 2013. – Vol. 67, Issue 4-5. doi: 10.2478/prolas-2013-0077.
11. Пат. № 74805 UA. Маршмеллоу з топінамбуром. МПК (2012.01) А 23 G 3/00 [Текст] / Бондар Н. П., Коваленко І. О.; заявник та власник Національний університет харчових технологій. - № u 201205235; заявл. 27.04.2012; опубл. 12.11.2012, Бюл. № 21. - 4 с.

12. Коваленко, І. О. Удосконалення технології маршмеллоу на фруктозі з використанням плодово-ягідної сировини у закладах ресторанного господарства [Текст] / І. О. Коваленко, Н. П. Бондар, Л. О. Шаран // Ukrainian Food Journal. Food Technologies. - 2014. - № 2. - С. 62–67.
13. Дорохович, А. Н. Маршмеллоу функціонального призначення [Текст] / А. Н. Дорохович, В. В. Бадрук // Хлебопек. - 2013. - № 2. - С. 37-39.

БАДИ.ЩО ЦЕ? ДЛЯ КОГО? ЇХ КОРИСНІСТЬ ТА ШКІДЛИВІСТЬ

Зеленянська З.Р., студентка 1 курсу
Київський національний торговельно-економічний університет

Дана аббревіатура нерідко зустрічається під час конференцій та обговорень, також існує багато наукових досліджень щодо цієї теми, оскільки вчені прагнуть дізнатись, чи є біологічні добавки необхідним компонентом людського раціону, чи вони несуть шкоду здоров'ю.

По-перше, БАДи існують у різних видах : це може бути звичайний продукт харчування, компонент їжі, нутрієнт чи сполука, яку потрібно споживати з їжею заради певної користі для здоров'я. Саме ці мікро- та макроелементи, що містяться у харчових продуктах, мають найбільший вплив на стан здоров'я людини. Найпопулярнішими із них є Омега-3, так званий «риб'ячий жир». За дослідженнями, люди, що їдять рибу щонайменше чотири рази на тиждень мають значно менші ризики померти від хвороб серця. Другим, одним із найбільш використовуваних, є екстракт ехінацеї, що впливає на усі ланки імунітету, активізуючи і направляючи їх роботу. Тож його можна вважати за засіб для профілактики імунітету від хвороб. Не менш важливим є комплекс мультивітамінів із мінералами. Маємо згадати, що організм людини не може самостійно синтезувати всі вітаміни або синтезує їх в недостатній кількості, у той час, як інші вітаміни ми отримуємо разом з їжею. Поза тим, мінерали — це важливі харчові елементи, які повинні надходити в організм людини регулярно, тому що вони потрібні для багатьох функцій, насамперед для росту і правильного розвитку органів, для кращого функціонування головного мозку та імунної системи. Щодо усіх, перерахованих вище, харчових добавок до цих пір не існує точних досліджень : чи є вони корисними, чи шкідливими. Протягом багатьох років люди та вчені сперечаються між собою, намагаючись довести свою думку. Незважаючи на те, що до певної думки ще досі не дійшли, такі добавки мають високу популярність в глобальних масштабах. Світовий ринок харчових добавок в 2016 році оцінювався в понад 130 мільярдів доларів США, експерти прогнозують, що в 2022 він збільшиться майже в 2 рази. Аналізуючи такий попит, можемо дійти висновку, що неабиякий відсоток людей все-таки використовує БАД-и як можливість повноцінного харчування.

По-друге, треба розуміти, що БАД-и не є чудодійним засобом, який допоможе усім, хто їх приймає, бути вічно здоровими та активними. Наразі на вулиці тепла пора року – весна, і багато хто з нас відчуває недостатню активність після зимового пасивного способу життя. До того ж, щоденні новини щодо пандемії також змушують щобільше міркувати та дбати про своє здоров'я, проте, з іншого боку, це не означає, що придбавши в аптеці комплекс вітамінів, без попереднього спілкування із лікарем – ситуація покращиться. Слід пам'ятати, що БАДИ не треба приймати усім без виключення. Наш організм створений таким чином, що усі необхідні для його функціонування елементи, він може отримувати з харчування. Дійсно, воно має бути повноцінним, сповненим вітамінів, що допоможе підтримувати активний спосіб життя, незважаючи ні на що. У такому випадку, немає абсолютно ніякої потреби у прийомі подібних препаратів.

Тож, розглянувши корисність харчових добавок, треба обов'язково зазначити їх шкідливість. Звичайно треба дотримуватись норми, оскільки усе, що є більше за неї – може привести до негативного впливу на стан здоров'я. Підпорядковуючись словам міністерки охорони здоров'я доктора Уляни Супрун, яка під час одного із своїх виступів сказала, що приймати добавки необхідно лише за рекомендацією лікаря, до того ж критично важливо дотримуватись дозувань та не приймати їх навмання. Також міністерка наголошує на тому, що існують певні дослідження, які підтверджують шкоду добавок в надмірних дозуваннях.

Так людина, що буде надмірно вживати речовини з йодом, може відчути гіперфункцію щитовидної залози або поштовх до її запалення. Ще одним прикладом може бути приймання високих доз бета-каротину, що пов'язані з більшим ризиком розвитку раку легень серед курців. Іще одним неприємним прикладом є надмірна кількість кальцію та вітаміну D, що потенційно збільшує ризик виникнення каменів у нирках.

Підбиваючи підсумок, хочу зазначити, що БАДИ можуть нести неабияку користь для людей, які мають певні проблеми із здоров'ям. Проте назначати харчування самостійно – забороняється. Слід звернутись до лікаря (нутриціолога або дієтолога), який із точки зору професіонала, зможе сказати, чи потрібно їх приймати та у якому дозуванні. У випадку, якщо ви не отримали такого дозволу – проаналізуйте свій раціон, завдяки його можна отримати усі необхідні вашому організму елементи.

Список використаних джерел

1. Інтерв'ю Тетяни Анікеєвої – лікар-терапевт та медичний директор медичної мережі «Добробут».
(<https://uniqa.ua/ua/blog/scho-take-bad-ta-chy-korysni-vony-dlya-zdorovya/>)
2. Сайт Міністерства охорони здоров'я України
(<https://moz.gov.ua/article/health/scho-take-badi-i-chi-korisni-voni-dlja-zdorovja>)

3. <https://moz.gov.ua/article/health/scho-treba-znati-pro-omega-3-zhirni-kisloti>
4. <https://medukpro.ru/korisni-vlastivosti/17890-ehinaceja-korisni-vlastivosti-i-protipokazannja.html>
5. <http://www.kosivart.com/index.cfm/fuseaction/notebook.vitamins-minerals/>

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У РЕЦЕПТУРІ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Пелих В.Г., доктор сільськогосподарських наук, професор
Ушакова С.В., кандидат сільськогосподарських наук
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Виробництво та споживання м'яса і м'ясних продуктів в Україні щорічно збільшується. Найбільш високі темпи відзначаються в сегменті виготовлення охолоджених м'ясних напівфабрикатів [1].

Виробники січених напівфабрикатів використовують технології збагачення м'ясних продуктів харчовими волокнами, які покращують споживчі та технологічні властивості продукту [2,3]. Використання харчової клітковини Камецель зумовлене здатністю пов'язувати вологу і жир, забезпечувати певну структуру готових продуктів, загущувати розчини, емульсії і суспензії, а також її хімічна стабільність, нейтральний смак і запах.

Перше місце серед критеріїв вибору продукції січених напівфабрикатів посідають натуральний смак і оригінальність оформлення, тому зберегти лояльність споживачів до продукції своєї торгової марки можна тільки за рахунок постійного рівня якості продукції та використання натуральних складових. Контроль за якістю м'ясних напівфабрикатів є найважливішою складовою у м'ясопереробній діяльності, особливо зважаючи на те, що споживачі віддають перевагу вітчизняним виробникам, вважаючи їх продукцію найбільш якісною [4].

Матеріалом дослідження були обрані котлети «Соковиті» з м'яса птиці механічної обвалки. Напівфабрикати були виготовлені за стандартною рецептурою з використанням харчової клітковини Камецель у кількості 670 г – контрольний варіант I та дослідні зразки – 636 г (II) і 703 г (III) на 100 кг продукту, та повною заміною її на вівсяне борошно в тій самій кількості (групи IV-VI), а також заміною м'яса механічної обвалки на більш цінні частини курятини – філе (група VII).

З метою ідентифікації м'ясних продуктів за органолептичними властивостями використовували вимоги до органолептичного оцінювання, викладені у ДСТУ 4823.1 та ДСТУ 4823.2. Визначення вмісту вологи в продукті здійснювали методом висушування наважки в сушильній шафі при температурі 150 °С протягом 1 години. Водозв'язуючу здатність фаршів визначали методом пресування по Р. Грау і Р. Хамму в модифікації В. Воловинської.

Отримані результати органолептичних досліджень свідчать про те, що використання харчової клітковини Камецель у кількості 636 г і 703 г (II і III варіанти) не призводить до помітних змін органолептичних властивостей котлет «Соковиті». Усі зразки у сирому вигляді мали світло-рожеве забарвлення, запах, властивий свіжому м'ясу та щільну однорідну консистенцію.

Слід відмітити, що зразки варіанту II із найменшою кількістю добавки 636 г характеризувалися більшою липкістю порівняно зі зразками інших варіантів, що затрудняє формування продукту бажаної форми. А термічної обробки у готовому вигляді відрізнялися наявністю тріщин на поверхні виробів та мали ламані краї. Дослідження смакових якостей готового продукту підтвердили нейтральність смаку введеної добавки, яка не спричинила видимих змін.

Введення вівсяного борошна у кількості 670 г і 636 г (IV і V варіанти) не було виявлено помітних змін органолептичних якостей. Зразки варіанту V із меншою кількістю добавки 636 г мали більшу липкість порівняно зі зразками інших варіантів, що затрудняє формування продукту бажаної форми. Після термічної обробки у готовому вигляді дані зразки відрізняються наявністю тріщин на поверхні виробів та ламаних країв.

Отримані результати досліджень свідчать про те, що повна заміна ММО на куряче філе призводить до помітних змін органолептичних властивостей котлет «Соковиті». Зразок VII у сирому вигляді мав світло-рожеве забарвлення, запах, властивий свіжому м'ясу та щільну однорідну консистенцію, що покращує формування продукту бажаної форми.

Дослідженнями впливу введеної добавки Камецель в рецептуру котлет на втрати маси під час температурної обробки встановлено, що найбільшим виходом продукту 80,31 % відрізнялися зразки виготовлені за варіантом III з найвищим вмістом харчової клітковини, що можна пояснити її властивістю зв'язувати вологу, яка виділяється під час смаження. Відповідно, найменший вихід продукту в готовому вигляді був у зразках варіанту II – 71,40 %, що менше за показник контрольного варіанту на 7,38 %.

Після введення вівсяного борошна в рецептуру котлет встановлено, що маса сирого продукту коливалася в межах 76,74-77,88 г, а у готовому вигляді від 58,72 г до 65,84 г. Варіант VI мав найбільший вихід продукту 84,81 %.

Дослідженнями впливу повної заміни в рецептурі котлет ММО на куряче філе втрати маси під час температурної обробки встановлено, що маса сирого продукту становить 78,11 г, а у готовому вигляді 67,08 г. Зразки виготовлені за варіантом VII мали найбільший вихід готового продукту 85,88 %, що більше за показник контрольного варіанту на 7,10 %.

Для визначення якості отриманих виробів проводили дослідження вологозв'язуючої здатності м'ясного фаршу від якої залежить соковитість та смакові властивості готових виробів. Даний показник є важливим для

фаршевих виробів, де структура м'язової тканини зруйнована та неможливо запобігти витіканню соку.

Встановлено, що із збільшенням кількості введеної добавки Камецель, підвищується масова частка вологи та вологозв'язуюча здатність фаршу. Кращі результати одержані у напівфабрикатах варіанту III з вмістом вологи 63,5% та вологозв'язуючою здатністю фаршу 61,4 %, що більше за контрольні зразки на 2,2 і 1,8 %. Найнижчі показники спостерігалися у зразках, виготовлених за варіантами II – 58,1% та 55,2% відповідно.

Збільшення кількості вологи у котлетах можна пояснити тим, що введення харчової клітковини у м'ясну систему призводить до збільшення в ній масової частки волокон, здатних до набухання, що супроводжується зв'язуванням і утримуванням вологи.

Такі показники вказують на поліпшення функціонально-технологічних властивостей січених м'ясних напівфабрикатів.

При додаванні до рецептури напівфабрикатів вівсяного борошна за показниками масової частки вологи та вологозв'язуючої здатності фаршу, встановлена перевага варіанту VI. Вівсяне борошно несутево впливає на поліпшення функціонально-технологічних властивостей січених м'ясних напівфабрикатів.

Кращі результати одержані у напівфабрикатах варіанту VII з вмістом вологи 64,1% та вологозв'язуючою здатністю фаршу 62,8 %, що більше за контрольні зразки на 2,8 і 2,9 %. Повна заміна ММО на філе куряче показує найкращі результати масова частка вологи та вологозв'язуюча здатність це пояснюється властивостями м'яса птиці.

Такі показники сутево поліпшують функціонально-технологічних властивості січених м'ясних напівфабрикатів.

Висновки. Оцінка запропонованої технології, порівняно із контрольним варіантом виготовлення показала перевагу за більшістю показників котлет «Соковиті» виготовлених за рецептурою із повною заміною м'яса механічної обвалки на куряче філе. За органолептичною оцінкою найкращі показники одержані у зразків котлет «Соковиті» з додаванням добавки Камецель у кількості 703 г, з додаванням вівсяного борошна у кількості 670 г, та варіанту з використанням курячого філе.

Встановлено збільшення виходу продукту на 7,10 % у зразках із курячим філе, порівняно із контрольним зразком. Із збільшенням кількості введеної добавки Камецель та вівсяного борошна, підвищується масова частка вологи та вологозв'язуюча здатність фаршу.

Кращі результати одержані у напівфабрикатах варіанту з використанням курячого філе за вмістом вологи 64,1% та вологозв'язуючою здатністю фаршу 62,8 %, що більше за контрольні зразки на 2,8 і 2,9 %.

Список використаних джерел

1. Стріха Л. О., Підпала Т. В., Сморочинський О. М. Оцінка впливу технології виробництва на показники м'ясних січених заморожених напівфабрикатів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2017. №. 7. С. 216-219
2. Калашнікова М. Властивості харчових волокон, особливості використання. *Матеріали IV Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання»*. 2011. Т. 1. С. 351-351.
3. Прянишников В. В. Пищевая клетчатка в инновационных технологиях мясных продуктов. *Пищевая промышленность*. 2011. №. 5. С.20-21
4. Pelykh, V., Ushakova, S., & Sakhatska, E. (2020). Використання харчової клітковини у технології січених м'ясних напівфабрикатів. *Наукові доповіді НУБіП України*, 0(5(87)). doi:<http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.009>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНОГО БАРВНИКУ ІЗ ПАПРИКИ

Різак М.Ю., здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
навчання

Лавренко С.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Карашук Г.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Постановка проблеми. Перець солодкий (*Capsicum annuum L.*) – це цінна овочева культура, багата на вітаміни, мікроелементи та біологічно активні речовини. Перець називають полівітамінним продуктом. За кількістю аскорбінової кислоти перець перевищує всі овочеві та плодові культури, окрім чорної смородини та шипшини. Залежно від умов вирощування та ступеня стиглості вміст аскорбінової кислоти може варіювати від 100 до 400 мг на 100 г сухої речовини. На території України вона вирощується виключно в харчових цілях. Застосовується в свіжому, смаженому, тушкованому, консервованому вигляді тощо. Проте на сьогоднішній день є можливим також використання паприки у технічних цілях для виготовлення органічного-порошку барвника.

На базі кафедри землеробства Херсонського державного аграрно-економічного університету з гібриду паприки китайської селекції було створено органічний барвник насичено-червоного кольору. В стінках перцю містяться речовини каротиноїди, що надають яскраве забарвлення як самим плодам, так і в подальшому барвнику. Вміст каротину в плодах напряму залежить від його кольору. Тобто чим темнішим і насиченим є колір плоду, тим більше в ньому міститься забарвлюючого пігменту і відповідно, є можливість отримати якісніший барвник.

Згідно проведених дослідів контролю якості отриманого барвника, він не має ні смаку, ні запаху, що є великим плюсом для використання його у

виробничих цілях, як для надання яскравого кольору продуктам харчування, так і для забарвлення одягу, свічок, тощо. При правильній переробці барвник не має сторонніх при смаків і запахів, не містить пекучості, шкідників та сміття. Згідно шкали якості ASTA (*American Spice Trade Association*) відповідає показнику 160 ASTA, що характеризується тонким рівномірним помелом, насиченим червоним кольором якісної сировини, без яких-небудь домішок, стійкістю фарбувальних пігментів в його складі.

На базі кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції було виготовлено п'ять зразків локшини з різним вмістом у них даного барвника: 1-й зразок містив 1,0 грам барвника, 2-й – 2,5 грама, 3-й – 5,0 грам, 4-й – 7,5 грам, 5-й – 10,0 грам. Згідно ГОСТ 875-92 основними дослідженнями якості макаронних виробів є контроль якості кольору, поверхні, форми, смаку, запаху та стан виробів після варіння. Проводиться аналіз цих показників за допомогою органів чуття. Єдина складність виникла при визначенні кольору виробів, так як в випадку використання органічного барвнику данні методики, що базується на яєчній локшині є не досить коректними.

Через різний вміст барвнику зразки відповідно мали різну ступень насиченості кольору. Проте всі зразки були забарвленні рівномірно, а колір проб варіювався від світло-помаранчевого до насичено-червоного. Подальші досліди було проведено проти контролю – яєчної локшини, відповідно до вищезгаданої методики. Поверхня всіх зразків гладенька, без жорсткуватості, Форма притаманна локшині, має вигини, що також відповідає якісним показникам. Смак приємний, притаманний даній продукції, з легким ароматом паприки. Відсутні сторонні запахи та присмаки. Стан виробів після варіння в залежності від концентрації барвника відрізнявся. Кожна із 5 проб и контролю в процесі варіння та після приготування зберегли свою форму, не утворювали грудки, не склеювалися між собою. Проте проби з найбільшою концентрацією барвника мали кращий вигляд та смак, менше набухали під впливом води, тощо. Під впливом кип'ятіння барвник стійко утримувався у кожному зразку, не змився і не втратив свою яскравість.

Висновки. Використання органічного-порошку барвника із перцю солодкого є досить доцільним при врахуванні потреби сучасного світового ринку в якісній органічній сировині. Надання яскравого стійкого кольору як продуктам харчування, так і повсякденний речам людей, дає змогу привернути увагу до продукції яскравим кольором, не погіршуючи при цьому якість самої продукції, так як сам барвник і продукти в яких він застосовується (в нашому випадку це локшина) відповідає всім необхідним показникам якості.

Список використаних джерел

1. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сыч З.Д. Перец – технология выращивания: особенности выращивания перца в открытом грунте. *Уход за овощными культурами*. С. 84-88.

2. В Україні з'явиться перший завод із переробки солодкого перцю. Режим доступу: <http://shotam.info/v-ukraini-z-iavyt-sia-pershyu-zavod-iz-pererobky-solodko-ho-pertsiu/>

3. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Відкритий ґрунт: навч. посіб. Вінниця: Нова Книга, 2008. 312 с.

4. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М., Хилевич В.С. Зберігання та переробка продукції рослинництва: навч. посібник. К.: Мета, 2002. 495 с.

5. Калашник В.Ф. Якість свіжих плодів перцю солодкого залежно від технологічних прийомів вирощування. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2011. Вип. 1. С. 53-60.

6. Паприка и перец красный. Режим доступу: <https://ocean.dp.ua/a263080-paprika-perets-krasnyj.html>

7. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва: навчальний посібник. Київ: Арістей, 2006. 344 с.

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ

Сіренко К.Р., студентка 11 мб-т групи,

Василишина О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

Широке використання харчових добавок, у сучасному розумінні почалось лише в кінці 19 ст. і швидко досягло максимального розповсюдження в наші дні у всіх країнах світу.

Термін "харчові добавки" в справжній час не має одного тлумачення. В більшості випадків під харчовими добавками розуміють групу речовин природного чи штучного походження, які використовуються для покращення технології отримання продуктів спеціалізованого призначення. До харчових добавок, як правило, не відносять з'єднання, котрі збільшують харчову цінність продуктів (вітаміни, мікроелементи і т.д.) і речовини, котрі забруднюють продукти, потрапляючи з навколишнього середовища.

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

Більшість харчових добавок, як правило, не мають харчового призначення і являються біологічно інертними для організму. Однак відомо, що любе хімічне з'єднання чи речовина в окремих умовах може бути токсичним. Отже,

харчова добавка тоді вважається безпечною, коли у ній відсутня гостра і хронічна токсичність, мутагенні, тератогенні і гонадотропні властивості [1, 2].

Розглядаючи яскраву етикетку на пакеті, банці або пляшці, ми нерідко забуваємо прочитати те, що надруковано дрібним шрифтом де-небудь в куточку і те що не кидається в очі. А саме там знаходиться цінна інформація про продукцію, яку ми маємо споживати в їжу. При чому, якщо привабливий зовнішній вигляд упаковки прямо таки говорить: "З'їж мене", то цей скромний напис частенько говорить протилежне "А чи варто?". Виною всьому – велика кількість харчових добавок, які збільшуються із року в рік. Колись список продуктів, які людина "винайшла" сама, а не просто взяла у природи в готовому вигляді, був дуже коротким. В нього входив хліб, кисломолочні продукти, вино, цукор, пиво... Це, мабуть, і все.

Науково-технічний прогрес порушив цю ідилію. Все простіше і дешевше стає синтезувати бажаний смак, колір і запах їжі, ніж добитися цього шляхом покращення якості продукту. Але чим приходиться розраховуватись за таке "прискорення"? Продукти "з пробірки" володіють багатьма винятковими властивостями. Наприклад, не псується місяцями, навіть якщо лежать на сонці, зберігають товарний вигляд і зовнішню привабливість. А, щодо вмісту... Застережемо відразу: якщо у продукту дуже великий термін зберігання, занадто яскравий колір чи дуже різкий запах, то на смак його краще не куштувати.

В нас час існує велика кількість синтетичних продуктів, що виготовлені на основі синтезу органічних речовин. До них відносяться і харчові добавки які вносяться в продукти харчування для самих різноманітних цілей. Харчові добавки також використовують для повної або часткової заміни натуральної сировини. Без деяких добавок сучасна харчова промисловість не могла б існувати. Наприклад, без лимонної кислоти, яка є незамінна при виробництві безалкогольних напоїв. А нітриту калію і натрію використовують при виробництві сирокочених та напівкочених ковбас. По своїй дії харчові добавки діляться на структуроутворюючі, смакоароматичні і ті, що використовують при технологічній необхідності [3, 4].

По походженню розрізняють природні добавки – такі, як цукор, сіль і вітаміни; лабораторні аналоги природних речовин – наприклад, ванілін; синтетичні – сахарин, аспартам.

Що ж являють собою харчові добавки? В Законі України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" сказано, що харчова добавка – це "природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей".

В нашій країні перелік харчових добавок дозволений для використання при виробництві продуктів харчування затверджений 4 січня 1999 року Кабінетом Міністрів України. Оскільки весь час з'являються нові добавки, перелік цей систематично переглядається і поповнюється. На сьогоднішній день він включає декілька сотень речовин. З них приблизно половина –

натуральні, решта – синтетичні. В різних країнах світу на сьогоднішній день використовують біля 500 харчових добавок.

До них відносяться барвники, консерванти, регулятори кислотності, антиоксиданти, стабілізатори, емульгатори та інші. В Україні існує перелік продуктів, що не підлягають забарвленню (підбарвленню), а саме: всі види мінеральної води, борошно, крохмаль, хліб і вироби з хліба, макаронні вироби, томатна паста, томатний соус, консерви з томатів, риба, молюски, ракоподібні та інші.

Всі існуючі добавки позначаються літерою "Е" і відповідним числом, які схвалені Європейською спільнотою, як безпечні харчові добавки. Їх індекси офіційно визнані в нашій країні. У відповідності з технологічним призначенням їх можна розділити на три групи:

- добавки, які забезпечують необхідний зовнішній вигляд і органолептичні властивості продукту (барвники стабілізатори);
- емульгатори (створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються – наприклад, води і масла);
- харчові добавки, які попереджують псування продуктів. Це антимікробні засоби – хімічні і біологічні, які підвищують терміни зберігання і захищають продукт від бактерій. А також антиоксиданти – перешкоджають хімічне псування продукту.

Крім цього, є цілий ряд харчових добавок, необхідних в технологічному процесі при виробництві продуктів харчування. Це – прискорювачі технологічного процесу, розрихлювачі, піноутворювачі, підсолонювачі і т. д.

Проблема вмісту харчових добавок в їжі хвилює сьогодні всіх – вчених, виробників. Відповідними державними органами України забезпечується постійний контроль за безпечністю продуктів харчування. Встановлено, що харчові добавки повинні використовуватись при виробництві харчових продуктів в мінімально необхідних для досягнення технологічного ефекту кількостях. При цьому не повинні перевищувати встановлені максимально допустимі рівні. Продукти вітчизняного виробництва перш ніж попасти на прилавки магазинів, проходять гігієнічну експертизу.

Виготовлення, застосування і реалізація харчових добавок на території України дозволяється тільки на основі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи. Застосування харчових добавок дозволяється лише в тих випадках, коли вони при довгому зберіганні не стають небезпечними для життя і здоров'я людини.

На етикетках багатьох товарів виробники часто пишуть позначки буквою "Е". Це загальноприйнята позначка, скорочена від слова Еюгора. Нею позначають харчові добавки, які використовуються у харчовій промисловості.

Добавки нумеруються залежно від того, яку функцію виконують. Наприклад, Е від 100 до 200 – барвники, від 200 до 300 – консерванти, від 300 до 400 – антиокислювачі, далі нумеруються згущувачі, емульгатори, піногасники, підсилювачі смаку й аромату. Але така класифікація умовна,

оскільки ті самі речовини можуть бути, скажімо, і консервантами, і антиокислювачами водночас (сульфіт натрію E221).

Є харчові добавки природного походження. Наприклад, E330 – лимонна кислота, а E160a – каротин, E101 – вітамін B2 (рибофлавін) міститься у помідорах, з морських водоростей виділяють E400 – альгінат натрію тощо.

Добавки також бувають натуральними, наближеними до натуральних або синтетичними (штучними). Натуральні ароматизатори отримують із фруктів, квітів, листя. Їх сушать, дистилюють, чавлять, концентрують.

Найчастіше використовуються:

- E100-182 – барвники. Підсилюють чи відновлюють колір продукту.
- E200-299 – консерванти. Підвищують термін зберігання продуктів, дезінфікують, захищають їх від мікробів, грибків, бактеріофагів, а також хімічно стерилізують добавки під час дозрівання вин.
- E300-399 – антиокислювачі. Захищають від окислення, наприклад, від згіркнення жирів і зміни кольору продуктів.
- E400-1499 – стабілізатори. Зберігають задану консистенцію. Згущувачі. Підвищують в'язкість.
- E500-1599 – емульгатори. Створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються, наприклад води й олії.
- E600-1699 – підсилювачі смаку й аромату.
- E900-1999 – піногасники. Запобігають утворенню піни чи знижують її рівень [4, 5].

Поняття безпечності речовини, використовуваної в якості харчової добавки, уточнює спосіб його вживання. Вирішальне значення має добова кількість речовини, яка потрапляє організм, тривалість його споживання, режим харчування, шляхи потрапляння речовини в організм.

Таким чином, харчові добавки можуть бути використані в харчовій промисловості тільки після усестороннього вивчення перелічених властивостей і встановлень повної безпеки використання кожної окремої добавки.

Список використаних джерел

1. Домарецький В. А. Екологія харчових продуктів. Київ: Урожай, 1993.
2. Ліпатов Н. Н. Екологія продуктів харчування. 1989.
3. Габович Р. Д. Гігієнічні засоби охорони продуктів харчування. 1987.
4. Рубенчик Б. Л. Профілактика забруднення продуктів харчування. 1983.
5. Донченко Л.В. Безпека продуктів харчування . Москва: Харчепромвидат, 2001.

КОРИСТЬ ТА ШКОДА ПАЛЬМОВОГО МАСЛА В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Юзюк Т.В., асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Забезпечення населення продовольством—найважливіша проблема економіки і політики будь якої країни світу. Тому підвищення виробництва натуральної продукції для харчування населення – є актуальним питанням.

Останнім часом спостерігається підвищений інтерес до вживання натуральних харчових продуктів і добавок в раціоні, що сприяють зміцненню здоров'я. Незважаючи на таку тенденцію, на сьогоднішній день прилавки як і раніше переповненні продуктами з штучними наповнювачами, добавками і іншими синтетичними інгредієнтами. Однією з таких добавок можна назвати пальмову олію.

Вона широко використовується в харчовій промисловості завдяки своїм хімічним/фізичним властивостям, низькій ціні та широкій доступності. Широке використання пальмової олії викликало інтенсивні дебати про те, чи є вона потенційно небезпечною для здоров'я людей. Ретельно проаналізувавши наукову літературу з цього питання, я зосередила увагу на харчових властивостях цієї олії та на питанні її впливу на здоров'я, намагаючись з'ясувати, чи існують наукові докази, що виправдовують побоювання щодо впливу пальмової олії на здоров'я [1].

У свідомості мас пальмова олія стоїть на одній сходинці разом з барвниками, консервантами, підсилювачами смаку і ГМО. Кажуть, що вона містить жирні кислоти, здатні нашкодити організму, спровокувати інфаркт або інсульт. Але вчені дослідивши споживання людиною насичених жирів стверджують, що ні вершкове, ні пальмове, ні інше рослинне масло не може саме по собі завдати здоров'ю будь-якої шкоди, особливо якщо мова йде про помірне споживання [2].

Але чому ж пальмову олію так часто і повсюдно використовують?

Пальмова олія є рослиною,що виготовляється з м'якоті плодів олійної пальми. Росте це дерево на островах Індонезійського океану, в країнах Азії та на африканському континенті. Лідерами з експорту цього продукту є Шрі-Ланка,Індонезія,Малайзія. Для отримання цього широко популярного в кулінарії інгредієнта застосовується метод пресування або виварювання м'якоті пальмових плодів. Пальмова олія практично без смаку, тому є популярним інгредієнтом в кулінарії. Вона може зберігатися,не псууючись,більше 2-3 місяців в холодильнику і кілька діб в кімнатних умовах. В процесі її отримання виробляються відомі в харчовій промисловості добавки – олеїн і стеарин,які активно додаються в маргарин.

Калорійність пальмової олії на 100 г становить 899 ккал,з них основний відсоток—це жири. До складу також входять : вітаміни Е,А, фосфор,лауринова,пальмітинова та міристинова кислоти. Враховуючи,що у складі пальмової олії найбільше жирних кислот, не варто ними захоплюватися.

Користь пальмової олії. Цей продукт є потужним антиоксидантом, який сприятливо впливає на клітини організму. Він захищає їх від окислення і згубного впливу токсинів, запобігаючи тим самим процесу передчасного старіння [3].

Список корисних властивостей пальмової олії виглядає наступним чином:

Добре втамовує голод. Будучи висококалорійним і багатим вуглеводом, продукт пригнічує апетит і швидко дарує відчуття ситості.

Покращує роботу мозку. Оскільки ця олія містить ненасичені жирні кислоти, вона стимулює розумову активність.

Додає сил. Це можливо за рахунок того, що до складу продукту входять тригліцериди, які потрапляють в кров, насичують клітини киснем таким чином енергії стає більше.

Очищає організм. Олеїнова і ліноленова кислоти, яких в продукті досить чимало, необхідні для зниження рівня шкідливого холестерину в крові.

Піклується про зір. Для того щоб воно завжди залишалось хорошим, організм повинен постійно отримувати вітамін А. Забезпечити добову потребу в ньому можна вживаючи хоча б по 2 ч. л. масла в день.

Допомагає при виснаженні організму. Одним з показань до застосування пальмової олії є різка втрата ваги. Набрати її можна за рахунок того, що тут міститься багато калорій, що дають енергію. Користь пальмової олії безсумнівна в тому випадку, якщо нею не зловживати.

Чим шкідлива пальмова олія. На відміну від оливкової і кукурудзяної олії, в пальмової міститься всього лише 10% поліненасичених кислот. Решта – це ненасичені жири, які, згідно з численними дослідженнями, здатні викликати формування атеросклеротичних бляшок і підвищення рівня холестерину, що тягне за собою розвиток гіпертонії, інфаркту міокарда, інсульту, хвороби Альцгеймера.

Небезпеку становить і те, що більша частина масел, які продаються, проводиться методом так званого гарячого віджимання. У цьому процесі використовується температурна обробка, під час якої не тільки втрачається практично половина всіх корисних речовин, але і відбувається накопичення в олії канцерогенів. У деяких країнах заборонений або обмежений імпорту цього продукту, оскільки він вважається небезпечним для здоров'я і навіть викликає залежність, як нікотин або кофеїн [4].

Застосування пальмової олії в харчуванні. Це широко поширений інгредієнт для приготування випічки - пирогів, хліба, тортів і т.д. Нерідко його додають у цукерки для надання їм твердості і збільшення терміну зберігання. Він є основою для виготовлення маргарину, що дозволяє значно здешевити продукт. По суті, це сама справжня харчова добавка, призначена для зміни смакових властивостей того чи іншого продукту [5].

Головне завдання пальмової олії – поліпшити товарний вид продуктів і їх смакові якості, збільшити термін придатності і зменшити вартість. Незважаючи на значну шкоду для здоров'я, у харчовій промисловості – це один з головних консервантів. Він стійкий до температурних впливів, практично не має смаку і

запаху, легко поєднується з усіма продуктами.

Висновки. Буде просто несправедливо назвати цей продукт марним, він дійсно допомагає зміцнити здоров'я і відчуття себе краще. Але це тільки в тому випадку, якщо вживати його безпечно і тільки в сирому вигляді. При цьому не варто забувати, що олія являє собою джерело жирів, які погано розщеплюються і виводяться з організму. Тому, виходить, що користь і шкода пальмової олії майже однакові.

Список використаних джерел

1. Амирсаидов Т.Е. Новые направления в технике и технологии каталитической модификации масел и жиров [Текст] / Е.Б. Барабашов, К.Х. Мажидов // Масложировой комплекс. – 2015. – № 1 (48) – С. 33–34.
2. Масло пальмовое [Електронний ресурс]: – Режим доступу: [http://www.real - aroma.ru](http://www.real-aroma.ru).
3. Наказ від 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії»
4. В чем польза различных масел? URL: <http://siladiet.ru/krasota-i-zdorove/sostav-i-polza-produktov/i-vredrastitelnyh-masel-dlya-organizma.html>.
5. Балдинюк О., ШВЕЦЬ О. Небезпечна лише для українців? Чому ЄС не забороняє пальмову олію. Європейська правда. 2018. 22 травня. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2018/05/22/7081990/>.

Наукове видання

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»**

**МАТЕРІАЛИ ІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

7 квітня 2021 року

*За достовірність опублікованих матеріалів
відповідальність несуть автори.
Видається в авторській редакції*

Технічний редактор, верстка О.В. Васишина, А.О. Чернега