

activity, will check compliance of the activity of the enterprise with the requirements of environmental legislation, and reduce the risk. It will be practically impossible to create and ensure the effective functioning of the environmental management system, without environmental audit, as environmental audit is aimed at identifying areas and environmental aspects that have not been sufficiently addressed.

Keywords: *environmental audit, industrial enterprise, environment, safety, impact, efficiency.*

Рецензент: Зенкін А.С. д-р. техн. наук,
професор, Київський національний
університет технологій та дизайну, м. Київ

УДК 006.83-035.63/64

Чуйко М. М., Чуйко А. М.

ЯКІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ФУНКЦІЙНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ ВИМОГИ ДО ПРОДУКЦІЇ ОЗДОРОВЧОЇ СПРЯМОВАНОСТІ

У статті наведено результати дослідження якості пшеничного хліба, виготовленого з додаванням рослинних компонентів, і розглянуто вимоги щодо безпечності та якості продукції функційного призначення, які діють у країнах Європейського Союзу. Встановлено, що за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками дослідний зразок хліба повністю відповідає встановленим вимогам, а за деякими показниками навіть перевищує контрольний зразок. Доведено доцільність використання рослинних компонентів у виробництві хлібних виробів для розширення їх асортименту та покращення споживних властивостей.

Ключові слова: *функційні продукти, хліб, рослинні компоненти, споживні властивості, якість, безпечність, європейські вимоги.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. Наразі в Україні одним із важливих завдань харчової промисловості є розвиток виробництва спеціалізованих харчових продуктів та продуктів функційного призначення для збереження й зміцнення здоров'я населення, профілактики захворювань, зумовлених неповноцінним і незбалансованим харчуванням. Практична реалізація цієї концепції передбачає розроблення, виробництво й надходження на вітчизняний споживчий ринок широкого асортименту функційних харчових продуктів. При цьому використання терміна «функційний харчовий продукт» для певних груп харчових продуктів оздоровчої дії має мету щодо забезпечення високого рівня захисту прав споживачів і гармонізації з європейськими вимогами до подібної продукції.

Серед усіх харчових продуктів хліб належить до продукції масового та щоденного споживання, його вважають продовольчим товаром першої потреби та соціально значущим продуктом харчування. Хлібні вироби відрізняються між собою сортом борошна, з якого їх виготовлено, рецептурою, смаковими якостями, формою, вагою, оздобленням верхньої скоринки тощо. Наразі виробництво хліба та його асортимент на

українському ринку постійно розширюються, вдосконалюються технології. Адже сучасний покупець бажає споживати не лише якісний та смачний хліб, а й корисний для свого організму. Для цього у виробників з'являється необхідність більше працювати над розробленням високоякісної хлібобулочної продукції на основі натуральної сировини, без застосування різних хімічних «поліпшувачів», збагаченої біологічно активними речовинами, яка б максимально відповідала критеріям якості та безпечності.

У численному асортименті продукції хлібопекарської промисловості переважають вироби з пшеничного борошна, збідненого на біологічно активні речовини, оскільки під час виробництва борошна внаслідок видалення алейронового шару втрачаються цінні вітаміни й мінеральні речовини. Тому важливою проблемою наразі є приведення рецептури пшеничного хліба у відповідність із сучасними рекомендаціями науки щодо харчування. Оскільки хліб є продуктом повсякденного споживання, за допомогою регулювання його хімічного складу можна впливати на харчовий раціон і стан здоров'я людини. Крім того, відомо, що велику кількість корисних мікронутрієнтів містять дикорослі рослини: календула, кропива, кульбаба, ромашка, меліса, звіробій тощо, а також бобові культури. Тому актуальним наразі є покращення споживних властивостей пшеничного хліба та розширення його асортименту за рахунок введення до його рецептури нетрадиційної рослинної сировини. До того ж в умовах євроінтеграційних процесів, що нині відбуваються в Україні, доцільним є створення якісного та безпечного функційного харчового продукту масового попиту, який би відповідав вимогам, встановленим країнами Європейського Союзу на продукцію функційного призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У країнах Європейського Союзу законодавство, яке регламентує випуск на ринок харчової продукції функційної спрямованості, введено в 2007 році Постановою ЄС № 1924/2006. Відповідно до цього документа заявити про те, що вміст поживних речовин, за винятком вітамінів або мінеральних речовин, у складі функційного харчового продукту підвищено, можна буде лише в тому разі, якщо вміст поживної речовини у продукті підвищено щонайменше на 30 % порівняно з подібним виробом [1].

Останніми дослідженнями встановлено, що надання хлібним виробам бажаних функційних властивостей можна здійснити цілеспрямованою оптимізацією їхнього хімічного складу на основі використання нових видів сировини й біологічно активних харчових добавок. Підвищення харчової цінності хліба, надання йому функційних властивостей здійснюється, в основному, збагаченням його натуральними інгредієнтами, на які хліб збіднений, і насамперед біологічно активними речовинами. Адже натуральні компоненти мають перевагу перед синтетичними, оскільки їхні складники (вітаміни, мінеральні речовини, органічні кислоти тощо) містяться у формі, яку легко засвоює організм [2, 3].

Перспективним напрямком у виробництві хліба й борошняних кондитерських виробів є використання лікарсько-технічної сировини, зокрема календули лікарської, завдяки чому вироби збагачуються вітамінами, мінеральними елементами, клітковиною.

Так, у НВП «Кріас-1» розроблено спосіб одержання кріаспорошку з натуральної рослинної сировини каротинової природи з квіток календули. Запропоновано використання його в кондитерському виробництві для забарвлення виробів, а також для покращення їхнього смаку й аромату [4].

Ткаченко А. С. розробив рецептуру нового цукрового печива «Дачне», що відрізняється зменшеним вмістом пшеничного борошна, цукру та жиру. Зазначені компоненти частково замінено нетрадиційною сировиною, що містить у своєму складі значну кількість корисних мікронутрієнтів. Так, поряд із іншими рослинними компонентами печиво містить порошок листя календули лікарської сушеної. Встановлено, що печиво цукрове із введенням рослинних добавок з підвищеною антиокислювальною активністю, зокрема квіток календули лікарської, довше зберігає

смакові властивості продукту [5].

Доведено доцільність і потребу використання кріопорошку календули у виробництві булочних виробів радіозахисного призначення. Встановлено, що додавання кріопорошку календули в концентрації 0,82 % на стадії приготування опари впливає на зростання кількості клітковини, вітамінів (токоферолу, В₁, В₂), появу вітаміну С та β-каротину, підвищення вмісту мінеральних речовин (калію, кальцію), збільшення засвоєння білка порівняно з традиційними виробами [6].

Проте додавання кріопорошку календули в такій незначній концентрації до рецептури булочних виробів, на нашу думку, не дасть змоги в достатній мірі збагатити готові вироби корисними мікронутрієнтами. До того ж автор запропонував вводити кріопорошок, додаючи його до загальної кількості сировини. Тому доцільним було дослідити якість пшеничного хліба з додаванням порошку з квіток календули у більшій концентрації, запропонувати замінити частину борошна на порошок із квіток календули для зниження енергетичної цінності продукції, використовувати порошок на стадії замішування тіста для більшої інтенсифікації технологічного процесу, а також застосовувати порошок у вигляді водної суспензії для рівномірнішого розподілення його по масі. Поряд із порошком з квіток календули перспективними у виробництві хліба наразі також є білкові збагачувачі.

Нині у харчовій промисловості широкого використання як білкових збагачувачів набувають продукти перероблення бобових культур. Нут є однією з перспективних культур серед інших бобових і заслуговує на особливу увагу. Насіння нуту, а також продукти його перероблення набувають все ширшого використання в різних галузях харчової промисловості як недороге джерело повноцінних білків. Часткова чи повна заміна пшеничного борошна іншими видами борошна з круп'яних культур сприяє як покращенню технологічних характеристик тіста, так і підвищенню харчової цінності готових виробів [7, 8].

Відомо інноваційні технології виробництва хліба на основі нутового борошна. Доведено, що використанням цієї сировини дефіцит добової норми в білках скоротився до 9 %, а в харчових волокнах – до 25 % [9].

Багато вчених довели, що раціони харчування населення України характеризуються дефіцитом більшості вітамінів, недостатністю вживання деяких мінеральних речовин і білка. До того ж гостро постало питання, пов'язане з недостатністю вживання харчових волокон. Тому розроблення й упровадження хлібних виробів з використанням інгредієнтів природного походження потребує подальшого вирішення, що сприятиме збереженню здоров'я населення.

Мета статті полягає у вивченні впливу компонентів рослинної сировини, а саме порошку з квіток календули й нутового борошна, на формування якості та споживних властивостей пшеничного хліба, а також встановлення відповідності його якості та безпечності європейським нормам на функційні продукти.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні Постановою ЄС № 1169/2011 встановлено перелік вітамінів і мінеральних речовин, вміст яких у харчовому продукті може бути зазначено на етикетці у зв'язку з позитивним впливом їх на здоров'я людини. До цих речовин належать вітаміни А, D, E, K, C, B₆, B₁₂, тіамін, рибофлавін, ніацин, фолієва кислота, біотин, пантотенова кислота, а також мікро- й макроелементи – калій, хлориди, кальцій, фосфор, магній, залізо, цинк, мідь, марганець, фториди, селен, хром, молібден, йод.

Потрібною умовою країн ЄС до харчових продуктів, збагачених вітамінами, мікро- й макроелементами, є дотримання вимоги про те, щоб споживання таких продуктів (крім

напоїв) забезпечувало не менше ніж 15 % рекомендованого добового споживання в цих речовинах. Для напоїв цей показник становить 7,5%.

Відповідно до Постанови ЄС № 1169/2011 інформацію про харчову цінність харчових продуктів або про їх можливий вплив на здоров'я споживача в обов'язковому порядку потрібно подавати в маркованні харчових продуктів із зазначенням кількості харчового інгредієнта, кількість якого збільшено у продукті.

Європейська рада також постійно публікує постанови щодо відхилених (які не мають достатніх доказів користі для здоров'я) заяв про оздоровчі властивості харчових продуктів (постанови ЄС № 382/2010, 432/2011, 440/2011, 666/2011, 957/2010, 1160/2011, 1162/2010, 1167/2009, 1170/2011, 1171/2011). Заяви про функційні властивості харчових інгредієнтів і про оздоровчу дію харчових продуктів стверджує Європейське агентство з безпеки харчових продуктів (European Food Safety Authority – EFSA).

Крім того, комісія Кодекс Аліментаріус ухвалила основні принципи використання заяв про харчову цінність та оздоровчі властивості харчових продуктів (CAC/GL 23-1997). Відповідно до цього документа дозволено використовувати:

1. Заяви про харчову цінність харчових продуктів:

а) заяви про харчову цінність харчових продуктів, такі як «джерело кальцію», «джерело харчових волокон» або «низький вміст жирів»;

б) порівняльні заяви, в яких порівнюють рівень харчових речовин та/або енергетичну цінність двох чи більше харчових продуктів, наприклад «підвищений вміст», «знижений вміст», «нижче ніж», «вище ніж» тощо.

2. Заяви про користь для здоров'я харчових продуктів, що містять твердження, поради для споживачів або положення, які встановлюють зв'язок між споживанням харчових продуктів, розвитком та/або нормальним станом організму:

а) заяви про функційні властивості харчових продуктів з описом фізіологічної ролі інгредієнтів харчових продуктів у процесах росту, розвитку й нормального функціонування організму людини;

б) заяви про функційні властивості харчових продуктів, що описують специфічні сприятливі ефекти в разі їх споживання для організму людини. Такі заяви пов'язані з позитивним впливом продукту на здоров'я (в контексті загальної дієти) або запобіганням розвитку патологічних станів організму;

в) заяви про зниження ризику розвитку захворювання під час вживання харчових продуктів.

Відповідно до стандарту Кодекс Аліментаріус CAC/GL 2-1985 про маркування харчових продуктів ці заяви має бути наведено на їхній етикетці. Аналогічні вимоги щодо використання заяв про харчову цінність та оздоровчі властивості харчових продуктів наведено в Постанові ЄС № 1924/2006 [1].

Аналізування сучасного асортименту хліба в Україні засвідчило, що найбільшим попитом користується саме пшеничний хліб. До того ж за обсягами виробництва він переважає порівняно з іншими видами хлібобулочної продукції. Зважаючи на те, що пшеничний хліб виробляють переважно з пшеничного борошна вищого та першого сортів, яке збіднене на мінеральні речовини та вітаміни, актуальним є розширення асортименту пшеничного хліба за рахунок введення нетрадиційної рослинної сировини, багатой на біологічно активні речовини. З цією метою ми запропонували введення до рецептури пшеничного хліба порошку з квіток календули та борошна з насіння нуту.

Відомо, що квітки календули володіють збалансованим складом поживних речовин і цінним комплексом вітамінів, є джерелом комплексу біологічно активних речовин: каротину (провітаміну А), стеринів, тритерпеноїдів, флавоноїдів, ефірних масел, кумаринів, макро- й мікроелементів тощо. Крім того, у квітках календули виявлено вуглеводні парафінового ряду (гентріаконтан і ситостерин), смоли, тритерпенові глікозиди, слизові й гіркі речовини, органічні кислоти (яблучна, пентадецилова,

саліцилова, аскорбінова). У суцвіттях календули міститься значна кількість мінеральних речовин: макроелементи (мг/г): К – 28,80, Са – 11,40, Mg – 2,50, Fe – 0,15; мікроелементи (мг/г): Mn – 0,20, Cu – 0,86, Zn – 1,31, (мкг/г): Со – 0,03, Мо – 1,47, Cr – 0,09, Al – 0,05, Se – 4,20, Ni – 0,5, Sr – 0,10, Pb – 0,03, I – 0,05, В – 48,40. Календула має яскраво виражені бактерицидні властивості стосовно деяких збудників, таких як стафілокок і стрептокок, також має сечогінну, терпку, потогінну, протизапальну, кровоочисну й дезінфікувальну дію. Також порошок із квіток календули можна використовувати не тільки як джерело біологічно активних речовин, а також як природний барвник і смако-ароматичний рецептурний компонент [10]. Це доводить доцільність використання під час виробництва пшеничного хліба як добавки порошку з квіток календули.

Унікальність властивостей нуту полягає не лише у високому вмісті білка, а й у збалансованості за амінокислотним складом і наборі мікро- й макроелементів. Одна склянка нутового борошна містить 356 калорій, 21 г білків, 6 г жирів (70 % з них – ненасичені жири) й 53 г вуглеводів. У цьому продукті менше калорій, ніж у будь-якому цільному зерні або пшеничному борошні. Це також чудове джерело фолієвої кислоти, вітамінів А, В₆ і К, тіаміну, заліза, магнію, селену, цинку й калію [11].

Вміст білка в зерні нуту варіює від 20 % до 30 %. Нутове борошно містить меншу кількість вуглеводів порівняно з пшеничним борошном, а вміст білка в ньому на 80 % вище порівняно з пшеничним борошном вищого сорту. Нут має високу харчову цінність і лікувально-профілактичні властивості, оскільки містить понад сто важливих поживних речовин і має низку функційних властивостей, обумовлених наявністю в ньому значної кількості магнію, кальцію, селену, фосфору тощо. Основна корисна властивість борошна з нуту – це відсутність глютену, що особливо важливо для людей, які страждають на целіакію, тобто непереносність глютену, на який багаті злакові культури: пшениця, ячмінь і жито. Відомо, що вживання в їжу нутового борошна скорочує рівень цукру в крові й концентрацію інсуліну порівняно із пшеничним борошном, тим самим знижуючи ризик розвитку діабету. Нутове борошно також знижує рівень загального холестерину в крові.

Попередніми дослідженнями вже обґрунтовано раціональну концентрацію введення порошку з квіток календули до рецептури пшеничного хліба, що становить 1,5 % маси борошна. За такої концентрації не погіршуються органолептичні та фізико-хімічні показники якості пшеничного хліба, а також до його складу у достатній кількості надходить біологічно активних речовин. Ми запропонували вводити порошок із квіток календули на стадії замішування, попередньо розведений у воді, призначений для замішування тіста. Розроблена технологія пшеничного хліба з використанням порошку з квіток календули захищена патентом України на корисну модель (№109348) на «Спосіб виробництва хліба пшеничного функціонального призначення».

Проведені експериментальні дослідження дали можливість також установити, що раціональною концентрацією додавання нутового борошна до складу пшеничного хліба є 5 % маси борошна пшеничного.

На підставі проведених досліджень розроблено рецептуру пшеничного хліба з додаванням порошку з квіток календули та нутового борошна. За аналог обрано традиційну рецептуру пшеничного хліба, виготовленого із пшеничного борошна вищого сорту.

За встановлених раціональних концентрацій порошку з квіток календули та нутового борошна підвищується харчова й біологічна цінність продукту. Порівняльний хімічний склад контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба подано в таблиці 1.

Таблиця 1

**Зміна хімічного складу пшеничного хліба з додаванням
порошку з квіток календули та нутового борошна (на 100 г продукту)**

Речовина	Хліб пшеничний (контрольний зразок)	Порошок із квіток календули	Нутове борошно	Хліб пшеничний (дослідний зразок)
1	2	3	4	5
Білки, г	7,6	2,9	18,4	8,1
Жири, г	0,8	–	4,2	1,0
Вуглеводи, г	49,2	0,2	43,3	48,2
Клітковина, г	2,6	–	30	3,9
Енергетична ккал	235	15	360	238
Вітаміни, мг				
A	–	–	15	0,75
B ₁	0,11	–	0,08	0,1
B ₂	0,03	–	–	0,03
β-каротин	–	0,25	0,09	0,008
PP	0,9	–	3,33	1,0
E	1,1	–	1,8	1,1
Мінеральні речовини, мг				
K	93	28,8	968	135,8
Mg	14	2,5	126	19,4
P	65	–	444	83,0
Ca	20	11,4	193	28,5
Na	499	–	72	470,2
Fe	1,1	0,15	2,6	1,2
Si	2,9	–	92	7,3
Zn	0,53	1,31	2,86	0,66
I	–	0,05	0,14	0,008

Із даних таблиці 1 можна дійти висновку, що додавання раціональної концентрації порошку з квіток календули (1,5 %) і нутового борошна (5 %) до складу пшеничного хліба сприяє підвищенню корисних властивостей цього виду продукту. Додавання цих рослинних компонентів дещо призводить до збільшення калорійності виробів, але підвищує вміст біологічно активних речовин. Вміст білків збільшується в 100 г продукту на 0,5 г, вміст жирів – на 0,2 г, вміст вуглеводів зменшується на 1 г.

Головним завданням було збільшення вітамінного та мінерального хімічного складу. Так, вміст калію збільшився на 42,8 мг, кальцію – на 8,5 мг, магнію – на 5,4 мг, фосфору – на 18 мг, β-каротину – на 0,09 мг, вітаміну А – на 0,75 мг. У разі додавання нутового борошна підвищення вмісту йоду в новому хлібі на 0,008 мг, кремнію – на 4,4 мг та фосфору – на 18 мг. Крім того, додавання порошку з квіток календули дає можливість збагатити продукт алюмінієм, селеном, нікелем, бором, вітаміном С та іншими мікронутрієнтами.

Отже, додавання порошку з квіток календули та нутового борошна до складу пшеничного хліба позитивно впливає на хімічний склад продукту, а це означає, що в кінцевому результаті можна отримати якісний продукт функційного призначення.

Вплив порошку з квіток календули та нутового борошна на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості пшеничного хліба досліджували порівнянням якості хліба, виготовленого за традиційною рецептурою (контрольний зразок), та хліба з

додаванням нетрадиційної рослинної сировини, а саме порошку з квіток календули у кількості 1,5 % маси борошна та нутового борошна у кількості 5 % маси борошна (дослідний зразок). Отримані результати досліджень зразків пшеничного хліба порівнювали з вимогами ДСТУ 7517:2014 «Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови» [12]. Органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції оцінювали за стандартними методиками.

Органолептичні показники якості контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Органолептичні показники якості контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Зовнішній вигляд:	Відповідає формовому пшеничному хлібу, без забруднень і пошкоджень	
форма, поверхня, колір	Світло-жовтий, не підгорілий	Жовтий з кремовим відтінком, не підгорілий
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не мокра на дотик, з розвиненою пористістю, без слідів непромішування	
Смак і запах	Без стороннього присмаку та запаху	З приємним легким присмаком і запахом квіток календули й нуту

Із таблиці 2 випливає, що в разі додавання порошку з квіток календули та нутового борошна дещо змінювався колір, смак і запах хліба. Контрольний зразок мав світло-жовтий колір. Під час органолептичного оцінювання в ньому не відчувалося стороннього присмаку та запаху. Колір дослідного зразка хліба був жовтий з кремовим відтінком, спостерігався приємний легкий присмак і запах квіток календули та нуту. Стан м'якушки як у контрольного, так і в дослідного зразка характеризувався як пропечений, еластичний, не вологий на дотик, з розвиненою пористістю, без слідів непромішування. Форма й поверхня хліба з додаванням порошку з квіток календули та нутового борошна також залишалися без змін порівняно з контрольним зразком.

Серед фізико-хімічних показників визначали ті, що регламентуються стандартом на цей вид продукції, а саме: вологість, кислотність і пористість м'якушки в контрольному та дослідному зразках пшеничного хліба (таблиця 3).

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники якості контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Вологість м'якушки, %	47±2	43±2
Кислотність м'якушки, °Н	2,7±0,1	3,1±0,1
Пористість м'якушки, %	70±3	73±3

Як видно із таблиці 1, дослідний зразок м'якушки пшеничного хліба мав дещо нижчу вологість (43 %), ніж контрольний (47 %). Це може бути пов'язано з меншою вологістю нутового борошна (11 %) порівняно з пшеничним борошном (13 %), а також перерозподілом вологи в тісті та збільшенням у ньому кількості зв'язаної вологи.

Показник кислотності відіграє важливу роль у технології хлібопечення, оскільки від нього залежить швидкість перебігу біохімічних процесів, а також зміна властивостей білкових речовин. Результати досліджень засвідчили, що кислотність м'якушки дослідного зразка хліба дещо підвищилася порівняно з контрольним і становила 3,1 °Н. Підвищення кислотності тіста в разі додавання порошку з квіток календули та борошна з насіння нуту впливає на формостійкість під час розстоювання й випічки хліба.

Пористість м'якушки дослідного зразка пшеничного хліба підвищувалася, але не значно, що опосередковано може свідчити про вплив складників порошку з квіток календули на підвищення бродильної активності дріжджів. До того ж відомо, що більша пористість хліба впливає на термін його зберігання та свіжість.

Дослідження мікробіологічних показників контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Мікробіологічні показники контрольного та дослідного зразків пшеничного хліба

Вміст у хлібі	Назва показника				
	кількість МАФАМ, КУО в 1,0 г	дріжджі, пліснява, КУО в 1,0 г	мікотоксини, мг/кг		
			афлатоксин В ₁	зеараленон	дезоксиніваленон
Допустимий рівень	Не більше ніж 1×10^3	Не більше ніж 50	Не більше ніж 0,005	Не більше ніж 1,0	Не більше ніж 0,5
Контрольний зразок	Менше ніж 1×10^2	Не виявлено	Менше ніж 0,0003	Менше ніж 0,07	Менше ніж 0,03
Дослідний зразок	Менше ніж 1×10^2	Не виявлено	Менше ніж 0,0002	Менше ніж 0,05	Менше ніж 0,02

Із таблиці 3 випливає, що дріжджів та плісняви в контрольному й дослідному зразках пшеничного хліба взагалі не виявлено, а кількість МАФАМ відповідає допустимому рівню й становить менше ніж 1×10^2 в 1 г продукту. Вміст мікотоксинів (афлатоксин В₁, зеараленон, дезоксиніваленон) у сотні разів менший за допустиму норму. Кращі мікробіологічні показники дослідного зразка пшеничного хліба порівняно з контрольним можна пояснити антисептичними властивостями порошку з квіток календули. Тому можна передбачити, що хліб з додаванням порошку з квіток календули та нутового борошна може мати триваліший термін зберігання.

Висновки. Отже, результати проведеного оцінювання якості пшеничного хліба з додаванням порошку з квіток календули та борошна з насіння нуту свідчать про відповідність розробленої продукції вимогам національного стандарту за органолептичними, фізико-хімічними й мікробіологічними показниками та європейським вимогам щодо продукції оздоровчої спрямованості за рахунок підвищення харчової та біологічної цінності. Нова вдосконалена рецептура пшеничного хліба дасть можливість: збагатити готову продукцію натуральними вітамінами, мікроелементами, органічними кислотами, білком та іншими біологічно активними речовинами; набуті продукції приємного жовтого забарвлення з кремовим відтінком; розширити асортимент хлібобулочних виробів функційного спрямування; підвищити якість пшеничного хліба, особливо за фізико-хімічними показниками якості. Крім того, порошок із квіток календули володіє добрими антиоксидантними та антисептичними властивостями, що може вплинути на подовження термінів зберігання пшеничного хліба з його додаванням.

Отже, євроінтеграційні прагнення України вимагають від виробників харчових продуктів постачання на ринок якісної та безпечної продукції функційної спрямованості, що відповідатиме вимогам країн Європейського Союзу на таку продукцію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Багрянцева О. В. Об использовании маркировки «функциональные пищевые продукты» / О. В. Багрянцева, В. К. Мазо, А. А. Кочеткова, Г. Н. Шатров // Переработка молока. – 2013. – № 2 (158). – С. 64–68.
2. Пашенко Л. П. Хлебобулочные изделия функционального назначения / Л. П. Пашенко // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 11. – С. 70–77.
3. Байдакова І. М. Формування конкурентоспроможності продукції на основі підвищення якості / І. М. Байдакова // Товарознавчий вісник. – 2010. – № 2. – С. 24–30.
4. Лысюк Г. М. Природные красители для получения натуральных продуктов питания / Г. М. Лысюк, М. В. Артамонова, Ю. Л. Гальчинецкая // Питание и здоровье населения. – 2006. – Вып. 4. – С. 45–50.
5. Ткаченко А. С. Поліпшення споживних властивостей печива цукрового з начинками з використанням нетрадиційної сировини з підвищеною біологічною цінністю / А. С. Ткаченко, І. В. Пахомова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016. – № 3/11 (81). – С. 20–27.
6. Григоренко О. М. Розробка технології виробництва булочних виробів радіозахисного призначення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» / О. М. Григоренко. – Київ, 2000. – 20 с.
7. Йоргачева Е. Г. Композиции из основного и нетрадиционного мучного сырья / Е. Г. Йоргачева, О. В. Макарова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2014. – № 2. – С. 5–8.
8. Моргун В. К. Разработка многокомпонентных зерномучных композиционных смесей повышенной пищевой ценности / В. К. Моргун, О. М. Крошко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2016. – № 9. – С. 7–10.
9. Садыгова М. К. Оптимизация количества нутовой муки в рецептуре хлебобулочных изделий / М. К. Садыгова, Л. И. Карпова // Харчова промисловість. – 2014. – № 18. – С. 102–108.
10. Воскресенская М. Л. Фармакотерапевтическая эффективность календулы лекарственной / М. Л. Воскресенская, А. Н. Плеханов, А. Г. Мондодоев // Вестник БГУ. Медицина и фармация. – 2017. – № 1. – С. 73–78.
11. Жигунов Д. А. Мучные смеси из зерновых культур / Д. А. Жигунов // Освіта України. – 2013. – № 15. – С. 156–160.
12. Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови : ДСТУ 7517:2014. – [Чинний від 2015–01–02]. – К. : ДП УкрНДНЦ, 2015. – 10 с. – (Національний стандарт України).

Чуйко М. М., Чуйко А. М.

КАЧЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ЕВРОПЕЙСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУКЦИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В статье приведены результаты исследования качества хлеба пшеничного, изготовленного с добавлением растительных компонентов, и рассмотрены требования безопасности и качества продукции функционального назначения, действующие в странах Европейского Союза. Установлено, что по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям опытный образец хлеба полностью соответствует установленным требованиям, а по некоторым показателям даже превышает контрольный образец. Доказана целесообразность использования растительных компонентов в производстве хлебных изделий с целью расширения их ассортимента и улучшение потребительских свойств.

Ключевые слова: функциональные продукты, хлеб, растительные компоненты, потребительские свойства, качество, безопасность, европейские требования.

M. Chuiko, A. Chuiko

QUALITY OF CARAMEL PRODUCTS REPRESENTED ON THE DOMESTIC CONSUMER MARKET AND ITS CONFORMITY WITH THE REQUIREMENTS OF EU STANDARDS

The article presents the results of a study of the quality of wheat bread made with the addition of plant components, and considers the safety requirements and the quality of functional products operating in the countries of the European Union. It was established that in terms of organoleptic, physicochemical and microbiological parameters, the experimental bread sample fully complies with the established requirements, and even exceeds the control sample in some indicators. The expediency of using plant components in the production of bread products with the aim of expanding their assortment and improving consumer properties has been proved.

Key words: functional products, bread, vegetable components, consumer properties, quality, safety, European requirements.

Рецензент: Білецька Я. О., канд. техн. наук, доцент, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Харків

УДК 005.334: 612.081

Ачекеева И. И., Гончаров О. С., Зенкин А. С.

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ НА БАЗІ СТАНДАРТІВ ISO СЕРІЇ 31000

У статті на основі застосування вимог міжнародних стандартів ISO серії 31000 розроблено методуку оцінювання ризиків випробувальної лабораторії, впровадження якої дає змогу зменшити помилки результатів лабораторних випробувань, а також запропоновано алгоритм дій щодо управління ризиками, що дає змогу ідентифікувати й оцінювати ймовірність виникнення небезпечних ситуацій та здійснювати коригувальні дії для зменшення ризику.

Ключові слова: випробувальна лабораторія, управління ризиками, ISO серії 31000.

Постановка проблеми в загальному вигляді. З розвитком міжнародної торгівлі зростає актуальність оцінювання відповідності товарів вимогам світових стандартів, що визначає надійність, безпеку та виконання міжнародних вимог. Відповідність товарів чинним стандартам перевіряють у випробувальних лабораторіях (ВЛ), від результатів вимірювань яких залежить їх доля на певному ринку [1, 2].

Постійний контроль і самоконтроль роботи лабораторій дає змогу знизити імовірність прийняття помилкових рішень щодо відповідності продукції вимогам стандартів та уникнути негативних явищ, а саме порушення прав споживачів на отримання достовірної інформації щодо якості та безпеки продукції. Водночас наявність технічно-досконалих засобів