

Сєногонова Л. І.,

к.т.н., доц. кафедри товарознавства, торговельного підприємництва та експертизи товарів, Державний заклад "Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка", м. Старобільськ

Юдічева О. П.,

к.т.н., доц. кафедри експертизи та митної справи, Вищий навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі", м. Полтава

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПОЛІПШЕНОЇ БУЛОЧКИ "СТУДЕНТСЬКА"

Анотація. У статті розглянуто проблеми, пов'язані з порушенням харчового статусу, а також відсутністю в раціонах харчування функціональних продуктів, що мають лікувально-профілактичні властивості, що призводить до розвитку в студентській молоді синдрому хронічної втоми. Враховуючи мету дослідження, запропоновано для впровадження у виробництво поліпшену булочку "Студентська", харчова цінність якої покращена за рахунок добавок грецького горіха і висівок. Досліджено органолептичні й фізико-хімічні показники якості поліпшеної булочку "Студентська". Проведено балову оцінку з використанням 5-балової системи і порівняння з контролем – булочкою поліпшеною зерною. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку низки збагачених продуктів харчування для студентської молоді.

Ключові слова: булочка, якість, функціональні продукти, балова система.

Senogonova L. I.,

Ph.D, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Research, Trade Entrepreneurship and Expertise of Goods, State Establishment "Lugansk National University named after Taras Shevchenko", Starobilsk

Yudicheva O. P.,

Ph.D, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Expertise and Customs Business, Higher Educational Establishment of Ukoopspilka "Poltava University of Economics and Trade", Poltava

RESEARCH OF THE QUALITY OF IMPROVED BUN "STUDENTSKA"

Abstract. The article considers the problems related to the violation of nutritional status and the lack in the diet of functional food products with therapeutic and preventive properties, leading to the development of students chronic fatigue syndrome. Considering the purpose of the study, it was proposed for introduction into production of the improved bun "Studentska", which nutritional value was improved by addition of walnut and bran. The organoleptic and physico-chemical quality indicators of improved bun "Studentska" were studied. A scoring was implemented using 5-score scale and the results were compared to reference sample - improved grain bun. Further research should focus on the development of a number of enriched foods for students.

Keywords: bun, quality, functional products, scoring system

Постановка проблеми. Небезпечними наслідками особливостей сучасної дійсності, які пов'язані з погіршенням екологічної обстановки, наявністю шкідливих звичок, зниженням фізичної активності, а також масовим нерациональним харчуванням, є зниження опірності організму до різних захворювань і стресових ситуацій не тільки у людей середнього і літнього віку, але й у молоді, особливо у студентів.

Результати спостережень свідчать, що понад 50 % населення України харчується неякісно. Так, лише за офіційними оцінками, близько 9 % невагітних та 27 % вагітних жінок, 22 % дітей дошкільного віку в Україні мають анемію, у виникненні якої одним із найсуттєвіших факторів є дефіцит заліза. 24 % дітей дошкільного віку мають фізіологічний дефіцит вітаміну А, 2,5 % вагітних страждають нічною сліпотю внаслідок дефіциту вітаміну А, у 70 % дітей дошкільного віку існує дефіцит йоду, 16 % насе-

лення має ризик неадекватного споживання цинку. За внутрішніми оцінками харчування населення України встановлено розбалансованість раціонів за вмістом ретинолу (у 72 %), аскорбінової кислоти (34 %), кальциферолу (62 %), бета-каротину (32 %), фолієвої кислоти (14 %) тощо [1]. Локальні дослідження харчування населення в Україні зазвичай демонструють дисбаланс у раціоні з надмірним споживанням доступних висококалорійних продуктів (хлібобулочні вироби, макаронні вироби, картопля, крупи, бобові, цукор, кондитерські вироби, жири тощо), недостатнім споживанням м'ясних, рибних, молочних продуктів, фруктів та ягід, часто – і рослинних жирів. Лише у половини населення при цьому зафіксовано споживання білків на рівні, котрий задовольняє фізіологічні потреби. Близько 35 % людей споживають недостатньо білків, у 25 % зафіксовано підвищене споживання. Надлишок споживання жирів – у 30 % населення, недостатнє – у 12 %. Близько 20 % населення споживають надлишкові вуглеводи, а у значної частини осіб відзначається недостатнє споживання складних вуглеводів. Загалом раціони характеризуються недостатнім вмістом білків, рослинних жирів, складних вуглеводів та підвищеним рівнем тваринних жирів, а також моно- та дисахаридів [1]. Обстеження раціону харчування молоді, що навчається, теж свідчить про наявність дефіцитів найважливіших харчових речовин (білків, харчових волокон, макро- і мікронутрієнтів), що призводить до виникнення різної патології [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. порушення харчового статусу, а також відсутність у раціонах харчування функціональних продуктів, що мають лікувально-профілактичні властивості, призводить до розвитку в студентської молоді синдрому хронічної втоми. Теоретичними дослідженнями доведена необхідність введення в науково обґрунтовані раціони продуктів, що є носіями незамінних чинників харчування. Проте на практиці дані про створення таких раціонів для молоді, що навчається, практично відсутні. Тому одним із актуальних шляхів вирішення даної проблеми є включення в харчовий раціон студентської молоді спеціалізованих продуктів. Ці так звані “функціональні продукти” завдяки наявності в своєму складі біологічно активних компонентів здатні поліпшувати фізіологічні процеси в організмі людини, підвищувати його опірність захворюванням, стимулювати активний спосіб життя [3].

До основних видів функціональних інгредієнтів відносять харчові волокна (розчинні й нерозчинні), вітаміни, мінеральні речовини (зокрема, кальцій, залізо), поліненасичені жирні кислоти (зокрема, омега-3-жирні кислоти), антиоксиданти, олігосахариди (як субстрат для корисних бактерій), а також групу, що включає в себе мікроелементи, біфідобактерії тощо [4, 5]. Перспективними харчовими продуктами для внесення життєво важливих добавок є хліб і хлібобулочні вироби, які є щоденною їжею і носіями найважливіших поживних речовин,

відіграють виняткову роль у харчуванні українців. Привабливість цієї групи виробів як систем для збагачення нутрієнтами визначається їх великим технологічним потенціалом і можливістю масового використання як повсякденних продуктів харчування [6].

Проблема здорового харчування існує в усіх країнах світу, адже традиційне харчування не забезпечує високого профілактичного ефекту. Вагомий внесок у вирішення цієї проблеми зробили вітчизняні й закордонні вчені: Гуліч М. П., Дорохович А. М., Капрельянец Л. В., Корзун В. Н., Міцик В. Ю., Павлюк Р. Ю., Пивоваров П. П., Пересічний М. І., Прикульська Н. В., Рудавська Г. Б., Сімахіна Г. О., Українець А. І., Черевко О.І., Clawson R., Kimura G., Okuda H., Taylor A.

У сучасній концепції створення продуктів функціонального харчування існує безліч класифікацій функціональних інгредієнтів: за хімічним складом (білки, амінокислоти, харчові волокна, вітаміни тощо), за призначенням (для новонароджених, вагітних, спортсменів тощо), за механізмом дії (прямий, опосередкований ефект).

Білки як харчові інгредієнти функціонального харчування посідають особливе місце в харчуванні людини. Вони відповідають за нормальний розвиток і функціонування людського організму; служать основним джерелом незамінних амінокислот і пептидів, виконують роль будівельного матеріалу в процесі оновлення клітин; беруть участь в обміні речовин; є структурною і функціональною основою м'язових і нервових волокон, шкіри, сполучних тканин, а також внутрішніх органів організму [7-9]. Різні білки неоднаково задовольняють потреби в них організму людини і характеризуються відмінною біологічною цінністю, яка визначається складом незамінних амінокислот, що не синтезуються організмом і що вживаються з їжею. Велике значення має збалансованість амінокислотного складу їжі за 8 незамінними амінокислотами: лізином, метіоніном, триптофаном, валіном, ізолейцином, лейцином, треоніном і фенілаланіном. Їх відсутність або недостатня кількість в їжі є причиною порушення нормального розвитку і життєдіяльності організму. Найбільш важлива роль відводиться 3 незамінним амінокислотам: лізину (добова потреба – 3-5 г), метіоніну (2-4 г) і треоніну (2-3 г), що необхідні організму як матеріал для побудови білків тканин [3]. Найбільша кількість лізину виявлена в молочних продуктах, м'ясі, сої, дріжджах, рибі й картоплі. Харчовим джерелом метіоніну є курячі яйця, молочні й соєві продукти, м'ясо, насіння злаків, цибуля, а треоніну – продукти тваринного походження. За даними ФАО/ВООЗ, норма споживання білка складає 12-15 % від загальної калорійності добового раціону людини, або 90-100 г, зокрема 60-70 % білка тваринного походження. Проте сучасний раціон харчування лише на 20-30 % задовольняє потребу організму в білках, тому сьогодні проводяться активні дослідження можливостей введення в їжу людини різних білоквмісних добавок [10].

Іншу групу функціональних харчових інгредієнтів представляють харчові волокна. До них відносяться різноманітні за складом і будовою волокнисті речовини рослинного походження. До цієї групи входять крохмаль, полімери неуглеводної природи (лігнін) і некрохмальні полісахариди. Останні, у свою чергу, поділяють на целюлозу (клітковину) і нецелюлозні полісахариди (геміцелюлози, пектинові речовини, камедь, слизи, інулін, гуар та інші запасні полісахариди) [3]. Загальним для всіх харчових волокон є те, що вони не розщеплюються травними ферментами людини. Проте загальновідомо, що харчові волокна виконують позитивну роль в організмі людини, видаляючи з нього різні токсичні елементи, нормалізуючи трансформацію холестерину, протеоліз секреторних імуноглобулінів і утворення летких жирних кислот, а також відновлюючи якісний і кількісний склад кишкової мікрофлори [3]. Крім того, розчинні (пектин) і нерозчинні (клітковина) харчові волокна завдяки своїй здатності до набрякання підсилюють відчуття ситості, оскільки їжа, збагачена ними, вимагає тривалішого часу для пережовування і перетравлення, сприяючи інтенсивнішому виділенню слини і шлункового соку. На сьогодні у виробництві функціональних харчових продуктів широко застосовуються різні пектинопродукти (сухий пектин, пектинові концентрати, пасти тощо), які отримують у промислових об'ємах із яблучних, абрикосових і сливових вичавків, жому буряків, кошиків соняшнику, шкірки цитрусових плодів, кавунів, гарбузів, оболонки сої та іншої сировини.

Отже, на сучасному етапі розвитку ринку ефективно використовується сім основних видів функціональних інгредієнтів [8, 9]:

- харчові волокна (розчинні та нерозчинні);
- вітаміни (А, групи В, D тощо);
- мінеральні речовини (кальцій, залізо, йод, селен тощо);
- поліненасичені жирні кислоти (ω -3 та ω -6 жирні кислоти);
- антиоксиданти (β -каротин, аскорбінова кислота, α -токоферол, біофлавоноїди тощо);
- пребіотики (фруктоолігоцукриди, інулін, лактоза, молочна кислота тощо);
- пробіотики (біфідо- та лактобактерії, дріжджі, вищі гриби).

Постановка завдання. Щоденний мінімальний набір харчових продуктів у споживчому “кошику” передбачає обов'язкову наявність хліба для працездатних чоловіків і жінок в кількості 520 і 348 г відповідно, що повинно забезпечити покриття значної частки добової потреби людини у вуглеводах, білках і енергії [3]. Проте харчова цінність традиційних хлібобулочних виробів, що виробляються за державними стандартами, не відповідає сучасним вимогам науки про харчування, зокрема не дотримується необхідний баланс білків і вуглеводів (міститься підвищена кількість вуглеводів, але недостатня – харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин). Тому введення в рецептуру хлібобулоч-

них виробів компонентів, що надають їм дієтичних, профілактичних і функціональних властивостей (особливо, коли мова йде про харчування студентської молоді), дозволить вирішити проблему дефіциту необхідних есенціальних речовин, а також надати готовим виробам заданих позитивних властивостей.

Враховуючи особливу роль хлібобулочних виробів у загальному раціоні харчування (за рахунок використання в харчуванні зернових продуктів покривається до 40 % потреби у білках, 60 – у вуглеводах, 30 – у мінеральних речовинах, 40 – у вітамінах групи В та 50 – енергетичної потреби людини), було розроблено новий вид булочних виробів.

Метою роботи є дослідження якості нової поліпшеної булочки “Студентська”. Для досягнення даної мети було окреслено наступне коло завдань:

- розробити рецептуру нових булочних виробів, які за органолептичними показниками не повинні відрізнятися від аналогів, тобто традиційних продуктів, і мають сприяти підвищенню імунобіологічної стійкості організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища;
- дослідити органолептичні показники якості нових булочних виробів;
- проаналізувати фізико-хімічні показники якості нових булочних виробів.

Під час досліджень було використано органолептичні й лабораторні (фізико-хімічні) методи.

Виклад основного матеріалу дослідження. На першому етапі було розроблено рецептуру нової поліпшеної булочки “Студентська”, до складу якої входили горіх волоський та висівки (табл. 1). Булочка поліпшена являє собою штучний виріб круглої форми, масою 0,09 кг. Тісто готують безопарним або інтенсивним способом, прийнятим у про-

Таблиця 1
Рецептура булочки “Студентська”

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини на 100 шт. виробів вагою 90 г	
		у натурі, г	у сухих речовинах, ...
борошно пшеничне в/с	85,5	3225	2757,37
у тому числі на підпил під час формування		275	235,12
цукор-пісок	99,85	200	199,7
дріжджі	25	250	62,5
маргарин	84	625	525
висівки	85,5	750	641,25
горіхи	94	500	470
яйця	27	500	135
яйця для змащування	27	200	54
сіль	96,6	55	53,13
олія	100	200	200

мисловості для виробництва виробів із пшеничного борошна.

На другому етапі роботи було проведено дослідження харчової цінності нового виду – булочки “Студентська” – і зроблено висновок про те, що досліджуваний зразок перевершував контрольний зразок (булочку поліпшену зернову) за вмістом білка і мінеральних речовин. Енергетична цінність 100 г розробленої нової булочки складає 311 ккал. Як свідчать проведені дослідження, поліпшена булочка “Студентська” завдяки вмісту у рецептурі висівку та волоського горіха є багатою на поживні речовини; вона відрізняється високим вмістом харчових волокон, вітамінів групи В, (зокрема, В₁, В₂, В₆), РР, С, каротину, вітаміну Е та мікроелементів. Усе це сприяє нормальному функціонуванню шлунку, покращенню мікрофлори товстої кишки, очищенню всього травного тракту від токсинів і шлаків, сприяє виведенню холестерину, зниженню ваги, нормалізації цукру в крові і детоксикації організму в цілому, тобто покращує загальне самопочуття й опірність організму хворобам. Необхідно відзначити, що плоди волоського горіха володіють бактерицидною, загальнозміцнюючою, кровоспинною, протизапальною, ранозагоювальною дією. Завдяки вмісту мінеральних речовин (калію, магнію, йоду), які гармонічно поєднуються з жирними ненасиченими кислотами, рекомендується включати поліпшену булочку “Студентська” в раціон харчування хворих на ішемію, а також людям, що страждають на інші серцеві захворювання і гіпертонію. На основі результатів досліджень розроблено і затверджено нормативно-технічну документацію: рецептуру і технологічну інструкцію на виробництво булочки поліпшеної ПІ У 02125131-001:2009.

Органолептичну оцінку якості нової поліпшеної булочки “Студентська” проводили згідно з ДСТУ 4585:2006 “Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови”. За всіма досліджуваними показниками вироби відповідали вимогам даного стандарту. Для більшої об’єктивності даних, отриманих під час органолептичної оцінки, використовувалася розроблена нами 5-балова система. За

контроль було обрано булочку поліпшену “Зернову”. У табл. 2 наведено розрахунки середніх результатів балової оцінки.

Таблиця 2
Результати оцінки булочки “Студентська” за 5-баловою системою

Показники	Контроль	Булочка “Студентська”
Зовнішній вигляд	5,0	5,0
Поверхня виробів	4,9	4,8
Колір скоринки	4,8	4,9
Стан м’якушки	4,8	4,7
Смак і аромат	4,7	5,0
Середній бал	4,84	4,95

Таким чином, булочка поліпшена “Студентська” отримала 4,95 бали (відмінна якість); дегустатори відзначили більш приємний смак і аромат (5,0 балів) і однорідний колір скоринки (4,9 бали). Зразки були високо оцінені за органолептичними показниками і рекомендовані для впровадження у виробництво.

З фізико-хімічних показників у новій поліпшеній булочки “Студентська” визначали вологість і кислотність м’якушки, масову частку жиру і масову частку цукру в перерахунку на суху речовину. Результати проведених досліджень наведено у табл. 3.

За результатами, наведеними в табл. 3, можна зробити висновок про те, що поліпшена булочка “Студентська” відповідає вимогам ДСТУ 4585:2006 “Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови” за досліджуваними фізико-хімічними показниками.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновки:

- розроблена рецептура поліпшеної булочки “Студентська”, яка включає в себе добавку волоського горіха і висівку, має поліпшену харчову цін-

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники якості булочки “Студентська”

Назва показника	Значення показника		Відносна похибка випробувань, %	НД та методи випробувань
	за ДСТУ 4585:2006	фактично		
Вологість м’якушки, %		35,5	Розбіжність між паралельними визначеннями, не більше: 1% абс.	ГОСТ 21094-75
Кислотність м’якушки у градусах		1,5	0,3 град.	ГОСТ 5670-96
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %		18	0,5% (при P=0,95)	ГОСТ 5668-68
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину, %		3,3	0,5 абс.	ГОСТ 5672-68

ність, зокрема відрізняється підвищеним вмістом білка, вітамінів і мінеральних речовин. Енергетична цінність 100 г розроблених нових булочних виробів складає 311 ккал;

- за всіма органолептичними показниками нова поліпшена булочка "Студентська" відповідає вимогам ДСТУ 4585:2006 "Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови". За результатами оцінки досліджуваного зразка за 5-баловою системою булочка поліпшена "Студентська" отримала 4,95 бали (відмінна якість); дегустатори відзначили більш приємний смак і аромат (5,0 балів) і однорідний колір скоринки (4,9 бали);

- поліпшена булочка "Студентська" відповідає вимогам ДСТУ 4585:2006 "Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови" за досліджуваними фізико-хімічними показниками (вологістю і кислотністю м'якушки, масовою часткою жиру і масовою часткою цукру в перерахунку на суху речовину).

Отже, за результатами проведених досліджень можна стверджувати, що булочка поліпшена "Студентська" може бути рекомендована для впровадження у виробництво. На даний час тривають дослідження з розширення асортименту харчових продуктів для молоді, що навчається.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Президії Національної академії наук від 8 червня 2011 року № 189 "Про схвалення проекту Концепції Державної науково-технічної програми "Біофортіфікація та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012-2016 роки" [Електронний ресурс] / Закон и норматив. – Режим доступу : <http://www.licasoft.com.ua>.

2. Кричевский Г. Е. Как начинали и продолжали работать в сфере производства медицинского текстиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.coletex.ru>.

3. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г. Б. Рудавська, С. В. Тищенко, Н. В. Прикульська. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 371 с.

4. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты / [А. А. Кочеткова, А. Ю. Колеснов, В. И. Тужилкин и др.] // Пищевая промышленность. – 1999. – № 4. – С. 7-10.

5. Функциональные пищевые продукты, их лечебное и профилактическое действие / [Н. А. Бугаец, Е. В. Барашкина, О. А. Корнева и др.] // Изв. вузов. Пищевая технология. – 2004. – № 2. – С. 48-51.

6. Пашенко Л. П. Новые дополнительные ингредиенты в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий : учеб. пособие / Пашенко Л. П., Кульнева Н. Г., Демченко В. И. – ВПГА – Воронеж, 1999. – 87 с.

7. Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.dssu.gov.ua.

8. Гореликова Г. А. Нутрицевтик селен: недостаточность в питании, меры профилактики (обзор) / Гореликова Г. А., Маюрникова Л. А., Позняковский В. М. // Вопросы питания. – 1997. – № 5. – С. 18-21.

9. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія / [М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова та ін.; за ред. М. І. Пересічного]. – К. : Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2008. – 718 с.

10. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України № 2809 IV від 06.09.2005 р.

REFERENCES

1. Postanova Prezidiyi Natsionalnoyi akademiyi nauk vld 8 chervnya 2011 roku № 189 "Pro shvalennya proektu Kontseptsiyi Derzhavnoyi naukovotekhnichnoyi programi "Biofortifikatsiya ta funktsionalni produkti na osnovi roslinnoyi sirovini na 2012-2016 roki" [Elektronniy resurs]. Zakon i normativ. Rezhim dostupu : <http://www.licasoft.com.ua>

2. Krichevskiy, G.E. and Oltarzhevskaya, N. D. Kak nachinali i prodolzhal rabotat v sfere proizvodstva meditsinskogo tekstilya [Elektronniy resurs]. Rezhim dostupa : <http://www.coletex.ru>.

3. Rudavska, G.B. Tischenko, E.V. and Pritulska, N.V. (2002), Naukovi pidhodi ta praktichni aspekti optimizatsiyi asortimentu produktiv spetsialnogo priznachennya : monografiya, Kyiv, Ukraine.

4. Kochetkova, A. A. Kolesnov, A. Tuzhilkin, V. I. Nesterova, I. N. and Bolshakova, O.B. (1999), Sovremennaya teoriya pozitivnogo pitaniya i funktsionalnyie produkty. Pischevaya promyshlennost.

5. Bugaets, N. A. Barashkina, E. V. Korneva, O.A. Franchenko, E.S. Tamova, M. Yu. i dr. (2004). Funktsionalnyie pischevyie produkty, ih lechebnoe i profilakticheskoe deystvie. Izv. vuzov. Pischevaya tehnologiya.

6. Paschenko, L. P. Kulneva, N. G. Demchenko, V. I. (1999), Nove dopolnitelnyie ingredientyi v tehnologii hleba, konditerskih i makaronnih izdeliy: Ucheb. posobie. – VPTA. Voronezh, Russia.

7. Derzhavniy komitet UkraYini z pitan tehnichnogo reguluyuvannya ta spozhivchoyi polittik [Elektronniy resurs] // www.dssu.gov.ua.

8. Gorelikova, G. A. Mayurnikova, L. A., Poznyakovskiy, V.M. (1997), Nutritsevtik selen: nedostatocnost v pitanii, meryi profilaktiki (obzor). Voprosyi pitaniya.

9. Peresichniy, M. I. Kravchenko, M. F. and Fedorova D.V. (2008), Tehnologiya produktiv harchuvannya funktsionalnogo priznachennya : monografiya. Kyiv, Ukraine.

10. Pro bezpechnist ta yakist harchovih produktiv: Zakon Ukraini № 2809 IV vid 06.09.2005 r.