



DOI: 10.31388/2220-8674-2023-1-23

УДК 663.916.7

О. Ю. Мельник, к.т.н., доц

ORCID: 0000-0002-9201-7955

І. К. Мазуренко, д.т.н., проф.

ORCID: 0000-0002-5309-7702

О. Ю. Кошель, д.ф., доц.

ORCID: 0000-0002-2184-2106

С. М. Сабадаш, к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0002-0371-8208

Сумський національний аграрний університет

e-mail: oхана7@i.ua., тел.: 050-368-03-06

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ НОВОГО БАТОНЧИКА ЖЕЛЕЙНОГО

Анотація. У статті запропоновано спосіб інноваційної технології батончика желейного, шляхом внесення в рецептуру інгредієнтів – меду та борошна кешью, багатих на поживні речовини для використання їх в кондитерській галузі та ресторанному господарстві. Проаналізовано наукові праці вітчизняних та іноземних вчених, які займалися удосконаленням технології різноманітних батончиків.

Запропоновано модель «структура системи» та технологію отримання нового продукту. У запропонованій технології батончиків желейних, для підвищення харчової та біологічної цінності продукту, пропонується сумісне поєднання меду та борошна кешью. Встановлено раціональне співвідношення складників в рецептурі батончика. Крім того розраховано харчову та біологічну цінність готового продукту - батончика желейного.

Ключові слова: батончик, мед, борошно кешью, кондитерські вироби, желейні вироби, харчова та біологічна цінність.

Постановка проблеми. В останні роки спостерігається зростання кількості хронічних захворювань, причиною яких є незбалансоване харчування, екологія, стрес. Саме тому до харчових продуктів почали ставитись як до ефективного засобу підтримки фізичного та психічного здоров'я і зниження ризику виникнення багатьох захворювань [1].

Однією з основних важливих складових правильного харчування є щоденне споживання продуктів рослинного походження, які містять в своєму складі значну кількість вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон.

Сьогодні перспективним напрямом технологічних розробок у галузі харчової промисловості є продукція, яка відповідає вимогам швидкого й водночас здорового харчування. У зв'язку з цим ми



вважаємо, що даний факт треба взяти до уваги і підприємствам, які спеціалізуються на виготовленні різноманітних батончиків, адже ці продукти дуже часто використовують в якості швидкого перекусу.

Залежно від рецептурного складу батончики ділять на: фруктові (стандартний набір фруктів), горіхові (в складі фруктової фракції збільшений вміст горіхів), ягідні та шоколадні.

Останнім часом споживачі особливу увагу приділяють продуктам харчування, до складу яких входять корисні та поживні компоненти натурального походження, та які мають відповідні органолептичні властивості, тому перед нами стала задача отримання виробу, який відповідав би необхідним критеріям. Нами запропоновано спосіб інноваційної технології батончика желейного, шляхом внесення в рецептуру інгредієнтів багатих на поживні речовини для використання їх в кондитерській галузі та ресторанному господарстві.

Аналіз літературних джерел показав, що використання компонентів рослинного походження – меду та борошна кешью у технології батончиків желейних є досить актуальним з огляду на проблему дефіциту біологічно активних речовин в організмі людей [2].

Багато вітчизняних та зарубіжних вчених займалися проблемою підвищення харчової та біологічної цінності желейних батончиків, а також удосконаленням їх технологій. Проте останні роботи, що стосуються удосконалення технології батончиків желейних з використанням меду та борошна кешью відсутні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У ході огляду зарубіжних та вітчизняних літературних джерел встановлено, що питанням розробки та удосконалення технології різноманітних батончиків приділено багато уваги.

Науковцями [3] розроблений спосіб виробництва овочево-горіхового батончику для харчування військовослужбовців. Обґрунтовано вибір сировини (курага, цукати з моркви, волоський горіх та насіння соняшнику) для батончика. Вживання одного батончику дозволить забезпечити добові потреби в певних нутрієнтах: білки, жири, вуглеводи, харчові волокна, калій, магній, фосфор, залізо, вітамін Е, β-каротин, вітамін С. Підвищений вміст мікронутрієнтів позитивно вплине на стан імунної системи, захисних, адаптаційних механізмів організму, на його фізичну витривалість та здатність до відновлення.

Метою статті [4] було дослідження щодо удосконалення рецептури злакового батончика шляхом збагачення його натуральними джерелами вітаміну С – маслом обліпихи та сиропом шипшини. Проведені дослідження показали доцільність та перспективність удосконалення рецептури злакових батончиків за рахунок підвищення їх біологічної цінності.



У статті [5] описано основні підходи до створення батончиків спеціалізованого призначення. Вчені розробили рецептуру та запропонували спосіб виробництва безглютенового батончика на основі пророщеного насіння льону з додаванням рисового борошна та сухофруктів, який має високі споживчі властивості. Впровадження у виробництво технології безглютенових батончиків дозволить задовольнити потреби у харчових продуктах для спеціалізованого харчування хворих на целиацію, а також розширити асортимент виробів підвищеної харчової цінності.

В роботі [6] обґрунтовано рецептуру та розроблено технологію продукту спеціального споживання - батончиків «Vitabar» для коригування раціонів харчування військовослужбовців. Визначено фізико-хімічні показники нового продукту.

Метою науковців [7] була розробка технології фруктово-зернових батончиків профілактичної спрямованості. Досліджено, що батончик, з натуральних продуктів на зерновій основі, містить в своєму складі низьку кількість цукру, що дозволяє відносити розроблений продукт до технології дієтичної та профілактичної спрямованості. Також відзначено, що продукт має щільну структуру. Це може сприяти збереженню правильної форми при транспортуванні.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування рецептурного складу та удосконалення технології батончиків желейних шляхом використання сировини багатой на поживні та біологічно-активними речовини - меду та борошна кешью, для збагачення готового продукту харчовою та біологічною цінністю, а також розширення асортименту кондитерських виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. В останні роки у споживачів істотно збільшився інтерес до харчових продуктів такі як горіхи та мед, що містять корисні для здоров'я людини нутрієнти і мають високу харчову та біологічну цінність [8].

У запропонованій технології батончиків желейних, для підвищення харчової та біологічної цінності продукту, пропонується сумісне поєднання меду та борошна кешью. Мед є солодкою, густою масою, яку переробляють бджоли з квіткового нектару. Спираючись на [9] встановлено, що така суміш є надзвичайно багатой вітамінами, мікро- та макроелементами, приводить в норму метаболічні реакції, зміцнює імунітет, нормалізує шлункову кислотність та покращує травлення. Цукри становлять основну частку меду і їх кількість досягає 80 %. Вміст окремих вуглеводів у меді коливається в широких межах: фруктоза - 22-47%, глюкоза - 20-44%, мальтоза - 1,1-10%, цукроза – до 13%.

Наявність у складі желейних батончиків борошна кешью також надзвичайно корисна. Борошно з кешью - це продукт, який отримують



після подрібнення та обробки горіхів кешью. Це борошно має світло-кремовий колір та м'який горіховий смак. Горіхи кешью містять багато корисних жирів, білків та мінералів, таких як магній, фосфор та цинк, які можуть підвищити рівень енергії, допомогти в підтримці здоров'я кісток та м'язів, а також підтримувати імунну систему. Крім того, кешью містить багато антиоксидантів, таких як вітамін Е, які допомагають боротися зі стресом та захищати клітини від пошкоджень. Введення борошна кешью до складу желейних батончиків дозволить значно підвищити харчову та біологічну цінність готового виробу, а також надасть продукту новий, цікавий смак та аромат [10].

В якості зв'язуючого компонента пропонується використання харового гліцерину. Останній є речовиною, що широко поширена у промисловості. За своїми властивостями гліцерин є прозорою, але в'язкою речовиною, без характерного запаху з солодкуватим смаком, добре розчинна у воді. У харчовій промисловості його додають до кондитерських виробів, а також як добавку до напоїв. Проведені дослідження показали, що гліцерин може виступати відмінним стабілізатором, зберігати і підвищувати в'язкість, а також покращувати консистенцію харчових продуктів.

Дослідженням [11] встановлено, що гелі на основі агару володіють високими реологічними властивостями, тому для закріплення структури корпусу батончика желейного вибрано даний компонент - речовина рослинного походження, яка виконує дію желеутворювача. Отримують його з бурих та червоних водоростей, При виробництві кондитерських виробів, агар слід розглядати, як основний інгредієнт, який визначає структуру готового продукту. Завдяки тому, що ця надзвичайно корисна речовина на 80% складається із клітковини, агар прекрасно виводить шлаки із організму і значно покращує роботу печінки, також, його часто застосовують у дієтичному харчуванні. На відміну від желатину, він не додає калорійності і небажаного присмаку. Якщо желатин ввести у великій кількості, його м'ясний смак буде відчуватися досить сильно. До того ж желюючі властивості агару кращі, ніж у желатину: він застигає швидше, і його при цьому потрібно менше [12].

Для оздоблення корпусу батончика пропонується використання кондитерської глазури, яка являє собою спеціально приготовлений густий солодкий сироп, яким покривають кондитерські вироби. Застосування кондитерської глазури обумовлено її високими смаковими якостями, стійкістю в зберіганні, низькою в'язкістю при певних умовах, що дозволяє отримати рівномірне щільне покриття. Вона підвищує термін зберігання виробів, так як оберігає їх від висихання і інших змін, пов'язаних з втратою або поглинанням вологи.

Враховуючи вищенаведене, нами запропонована модель

«структура системи» та технологія отримання батончика желейного з використанням меду та борошна кешью яка представлена на рис. 1.

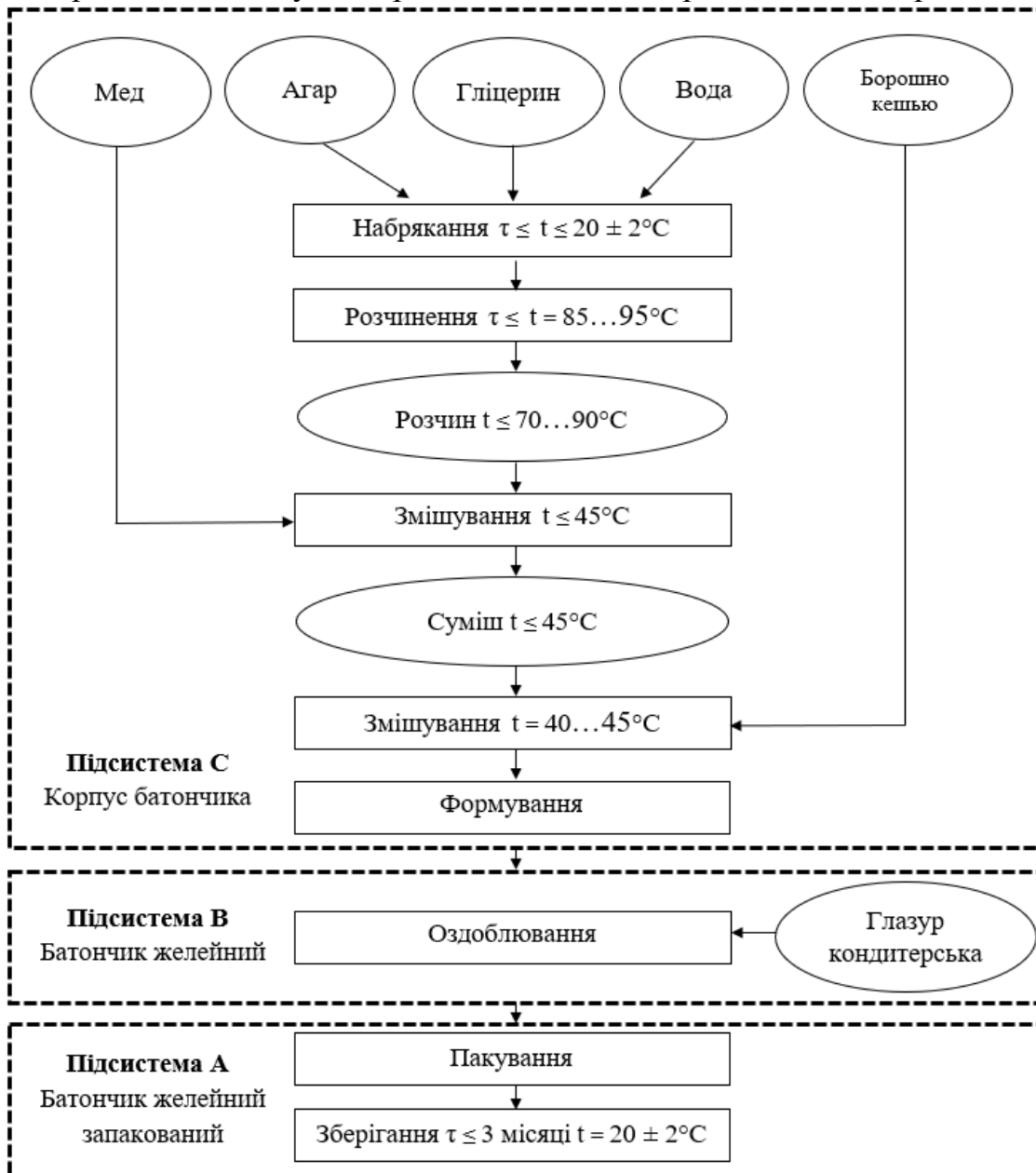


Рис. 1. Модель «структура системи» батончика желейного з використанням меду та борошна кешью.

Як видно з рис. 1 технологія отримання нового батончика складається з наступних технологічних стадій: агар замочують водою, додають гліцерин та залишають для набрякання протягом $60 \dots 120$ хв при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Після чого дану систему розчиняють при температурі $85 \dots 95^\circ\text{C}$ до повного розчинення сухого компоненту. Далі її охолоджують до $40 \dots 45^\circ\text{C}$ з додаванням та перемішуванням меду, а також борошна кешью. Приготовлену начинку формують у вигляді батончика з подальшим глазуруванням. В кінці проводиться



охолодження, пакування та зберігання готового продукту.

Запропонований спосіб виробництва батончика желейного з використанням меду та борошна кешью передбачає таке співвідношення складників (%):

- агар 0,6...1,6;
- гліцерин 16,0...28,0;
- вода 18,0...25,0;
- мед 18,0...26,0;
- борошно кешью 20,0...28,0;
- кондитерська глазур 7,8...11,0;

Готовий продукт має однорідну, злегка пружну консистенцію та належну структуру з приємною гладкою поверхнею коричневого кольору, який притаманний кондитерській глазури.

Збільшення кількості борошна кешью призводить до гіркоти продукту, а зменшення - до погіршення його консистенції. Додавання більшого вмісту меду сприяє до надмірної солодкуватості продукту, зменшення ж навпаки сприяє істотному зниженню його смакових властивостей.

При внесенні агару вмістом 0,6...1,6 %, продукт набуває необхідних текстурних характеристик, тоді, як при зменшенні або збільшенні кількості агару, погіршуються структурно-механічні властивості батончика. Встановлено, що зменшення кількості шоколадної глазури є недостатнім для необхідного покриття всього корпусу батончика. При вмісті глазури 8-13 % батончик має достатнє покриття та прийнятні виражені органолептичні властивості.

Готовий продукт - батончик желейний з використанням меду та борошна кешью характеризується такими показниками харчової та біологічної цінності: білків – 6,59 г, жирів – 34,25 г, вуглеводів – 16,56 г. Також розроблений продукт містить в собі високу кількість вітамінів, макро- та мікроелементів.

Висновки. Використання меду та борошна кешью у технології батончиків желейних дозволить створити продукт з високою харчовою та біологічною цінністю, розширити асортимент харчової продукції, що в свою чергу призведе до підвищення конкурентоспроможності на споживчому ринку.

Також споживання батончиків на основі натуральних компонентів віддзеркалюватиметься позитивною динамікою на здоров'ї споживачів та сприятиме покращенню іміджу виробника на ринку харчової та кондитерської продукції.

Враховуючи вище наведене, розроблений продукт можна рекомендувати для харчування різних верств населення.



Список використаних джерел

1. Кордзая Н. Р., Ковалів І. О. Вивчення компонентного складу батончиків зернових, що реалізуються у торговельних мережах м. Одеса та Одеської області. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки*. 2019. Вип. 22. С. 74–80. <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2019-22-13>
2. Vitorino K. C., Chambo A. P. S., Coradini M. F., Matiucci M. A., Michka J. M. G., Goes E. S. R., Gonçalves A. A., Souza M. L. R. Cereal Bars Flavored with Fish Protein Concentrate from Different Species. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 2020. Vol. 29(1). P. 65–72. <https://doi.org/10.1080/10498850.2019.1694615>
3. Стеценко Н. О., Сімахіна Г. О., Гойко І. Ю. Овочево-горіховий батончик для раціонів військовослужбовців. *Strategy of Quality in Industry and Education: proceedings of the XIV International Conference*. 2018. Vol. 2. С. 175–180.
4. Sharma M., Mridula D. Development and Quality Evaluation of Maize-Based Fortified Nutritious Bar. *Agric Res.* 2015. Vol. 4. P. 93–101. <https://doi.org/10.1007/s40003-014-0140-8>
5. Краєвська С. П., Стеценко Н. О. Основні підходи до створення батончиків спеціалізованого призначення. *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ. 2017. С. 64.
6. Товма Л. Ф., Морозов І. Є., Євлаш В. В., Штриголь С. Ю. Обґрунтування інгредієнтного складу та розробка технології продукту спеціального споживання батончиків «Vitabar». *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Технічні науки*. 2019. Вип. 19(3). С. 212–232. <https://doi.org/10.31388/2078-0877-19-3-212-232>
7. Prazeres I.C., Carvalho, A.V., Domingues A.F.N., Abreu L.F. Preparing multicomponent snack bars based on tapioca flour, Brazil nut, and regional fruits. *Rev. chil. nutr.* 2020. Vol. 47(2). P. 190–199. <http://doi.org/10.4067/S0717-75182020000200190>
8. Srebernich S. M., Gonçalves G. M. S., Ormenese R. D. C. S. C., Ruffi C. R. G. Physico-chemical, sensory and nutritional characteristics of cereal bars with addition of acacia gum, inulin and sorbitol. *Food Sci Technol.* 2016. Vol. 36(3). P. 555–562. <https://doi.org/10.1590/1678-457X.05416>
9. Saadat S., Akhtar S., Ismail T., Sharif M.K., Shabbir U., Ahmad N., Ali A. Multilegume bar prepared from extruded legumes flour to address protein energy malnutrition. *Italian journal of food science*. 2020. Vol. 32(1). P. 167–180. <https://doi.org/10.14674/IJFS-1559>
10. Kaur R., Ahluwalia P., Sachdev P.A., Kaur A. Development of gluten-free cereal bar for gluten intolerant population by using quinoa as major ingredient. *J Food Sci Technol.* 2018. Vol. 55(9). P. 3584–3591.



<https://doi.org/10.1007/s13197-018-3284-x>

11. Munshi R., Kochhar A., Kaur A. Nutrient selection and optimization to formulate a nutrient bar stable on storage and specific to women at risk of osteoporosis. *J Food Sci Technol*. 2020. Vol. 57(8). P. 3099–3107. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04343-3>

12. Bchir B., Jean-François T., Rabetafika H.N., Blecker C. Effect of pear apple and date fibres incorporation on the physico-chemical, sensory, nutritional characteristics and the acceptability of cereal bars. *Food Sci Technol Int*. 2018. Vol. 24(3). P. 198–208. <https://doi.org/10.1177/1082013217742752>

Стаття надійшла до редакції 28.03.2023 р.

Melnyk O., Mazurenko I., Koshel O., Sabadash S.
Sumy National Agrarian University

FEATURES OF THE NEW JELLY BAR TECHNOLOGY

Summary

One of the main important components of proper nutrition is the daily use of plant products, which contain many vitamins, minerals and dietary fibers. Today, the promising direction of the technological development of the food industry is products that meet the requirements of fast and at the same time healthy food. Such products include various bars, because these products are often used as a quick snack.

The article presents the improvement of the technology of jelly bars by using raw materials rich in nutrients and biologically active substances - honey and cashew flour - to enrich the finished product with nutritional and biological value, as well as expanding the range of confectionery products. Honey is a sweet thick mass that bees process from flower nectar. This mixture is extremely rich in vitamins, micro- and macroelements, normalizes metabolic reactions, strengthens immunity, normalizes the acidity of gastric juice and improves digestion.

The introduction of cashew flour into jelly bars can increase the nutritional and biological value of the finished product. Cashews are high in healthy fats, protein and minerals such as magnesium, phosphorus and zinc, which can boost energy levels, help support bone and muscle health, and support the immune system. In addition, cashews are rich in antioxidants, such as vitamin E, which help fight stress and protect cells from damage. A product of vegetable origin, agar, which will act as a gelling agent, is proposed to fix the structure of the jelly bar body.

The "system structure" model and the technology of obtaining a new product are proposed. In the proposed technology of jelly bars, to increase the nutritional and biological value of the product, a compatible combination of honey and cashew flour is offered.

A rational ratio of components in the recipe of the bar has been established. In addition, the nutritional and biological value of the finished product - a jelly bar - was calculated. The finished product - a jelly bar with the use of honey and cashew flour will be characterized by high indicators of nutritional and biological value, and will also contain a large amount of vitamins, macro- and microelements.

Key words: bar, honey, cashew flour, confectionery, jelly products, nutritional and biological value.