

УДК 664.682

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2021.2.3>

## АНАЛІЗ РИНКУ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ВАФЕЛЬНИХ ТРУБОЧОК У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Барилляк О.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0000-0002-4603-9352

**Новікова Н.В.** – кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри інженерії харчового виробництва  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0000-0002-3324-965X

Кондитерські вироби мають значну кількість вуглеводів, що надають організму значний приплив енергії, а також цукрів, які здатні підвищити мозкову активність та покращувати настрій. Тож, кондитерська галузь користується надзвичайним попитом серед споживачів, адже вона має широкий асортимент товарів для різних категорій населення, починаючи від вікових вподобань як дітей, так і дорослих, й закінчуючи особами, які через певні особливості стану здоров'я мають нестандартні потреби щодо харчового раціону.

Розробка та впровадження нових виробів або удосконалення вже наявних з метою створення продукту лікувально-дієтичного та спеціального призначення є одним з перспективних напрямів розвитку кондитерської промисловості. Таким чином, є можливість розширити асортимент для людей з особливими потребами та підвищити якість продукції шляхом впровадження інноваційних технологій та використовуючи нетрадиційні види сировини, що несе за собою покращення хімічного складу досліджуваних виробів.

У статті проаналізовано ринок виробництва продукції кондитерської галузі, її асортимент, наведено структуру ринку кондитерських виробів, що виробляють в Україні. Зазначено проблеми, що призводять до необхідності впровадження змін класичної рецептури борошняних кондитерських виробів. Визначені перспективні шляхи розробки нових рецептур виробів на основі вафельного тіста. Розглянута можливість удосконалення класичного рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовою начинкою у виробництві безглютенової продукції за рахунок використання нетрадиційних видів борошна відносно класичної технології приготування виробів, а саме застосування борошняної композитної суміші із рисового, кукурудзяного та гречаного борошна замість класичного пшеничного. На основі даних при проведенні дослідження розроблено удосконалену технологію приготування вафельних трубочок з фруктовою начинкою.

**Ключові слова:** кондитерські вироби, технологія, вафельне тісто, вафельні трубочки, фруктова начинка, безглютенові вироби, вироби спеціального призначення, ціліакія.

### **Baryliak O.V., Novikova N.V. Analysis of the market of confectionery and improvement of the recipe composition of waffle tubulars in the technology of production of grease free**

Confectionery products have a significant amount of carbohydrates, which give the body a significant boost of energy, as well as sugars, which can increase brain activity and improve mood. Also, confectionery industry enjoys extraordinary popularity among consumers, because it has a wide assortment of products for different categories of the population, starting from the age requirements of both children and adults, and ending with people who through certain specific health status have a non-standard requirements for the food diet.

The development and implementation of new products or improvement of existing ones in order to create therapeutic and special products is one of the promising directions of development of the confectionery industry. Thus, there is the possibility of expanding the assortment for people with special needs and improve the quality of products through the introduction of innovative technology and nontraditional uses of raw materials, which entails a reduction in the chemical composition of the surveyed products.

*This article analyzes the market for the production of confectionery products, their assortment, the structure of the market of confectionery products that are produced in Ukraine. The problems that lead to the necessity of implementation of changes in the classic recipes of flour confectionery products are stated. Prospective ways to develop new recipes for products on the basis of waffle batter are indicated. The possibility of improving the classic formulation of waffle tubes with fruit fillings in the production of gluten-free products through the use of non-traditional types of flour with respect to the classic technology of cooking products, namely the use of flour composite mixture of rice, corn and buckwheat instead of the classic wheat. On the basis of the data during the research the improved technology of cooking waffle tubes with fruit filling was developed.*

**Key words:** confectionery products, technology, waffle dough, waffle tubes, fruit filling, gluten-free products, special purpose products, celiac disease.

**Вступ.** Пошук споживачами безглютенової продукції, не дивлячись на різноманітність наявної продукції, все ще викликає складнощі, тому виникає необхідність у розширенні існуючого асортименту та його поступове поновлення, це стосується і кондитерської галузі виробництва харчової продукції. При дослідженні наявного асортименту вафельних виробів вважаємо доцільним розглянути можливість удосконалення класичного рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовую начинкою шляхом використання безглютенових видів сировини, а саме рисового, кукурудзяного та гречаного борошна, замінюючи додавання пшеничного борошна для створення продукції спеціального призначення [2].

**Постановка проблеми.** Із сучасним темпом життя, коли у населення немає достатньо часу аби приділити увагу правильному харчуванню та має місце споживання їжі похатцем на ходу, виникають проблеми пов'язані із послабленням імунітету через дефіцит поживних речовин, що веде за собою підвищений ризик розвитку захворювань та скорочення тривалості життя. Одним із захворювань, що пов'язане із харчовим раціоном, є целиакія (проявляється при споживанні глютеністких продуктів). Хворі на целиакію для запобігання ускладнень із здоров'ям мають пожиттєво дотримуватися безглютенової дієти, що виключає із свого раціону продукти багаті на глютен – рослинний білок, що знаходиться в клейковині злакових культур: пшениці, житі, ячмені тощо [5]. Цей білок спричиняє роздратування ворсинок кишечника та порушує всмоктування поживних речовин.

**Мета дослідження.** Метою статті є проведення аналізу ринку виробництва кондитерських виробів; дослідити можливість удосконалення технології приготування вафельних трубочок з фруктовую начинкою за рахунок використання безглютенової сировини; створити узагальнену технологічну схему приготування безглютенових вафельних трубочок з фруктовую начинкою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині наукові діячі у своїх дослідженнях акцентують увагу на виробництві харчових продуктів спеціального призначення із додаванням нетрадиційної сировини до класичної рецептури, що має здатність підтримувати загальний стан здоров'я споживачів на належному рівні.

Аналізом кондитерської галузі та питанням заміни класичної сировини у рецептурному складі виробів займалися такі науковці, як Павук М. В., [3], Сирохман І. В. [5], які виявили, що за рахунок впровадження змін у підборі сировини для виробництва кондитерських виробів відбуваються зміни функціонально-технологічних властивостей напівфабрикатів.

У своїй науковій роботі Дорохович А. М. [1] запропонував класифікацію кондитерських виробів спеціального призначення, відповідно до якої можливе створення виробів дієтичної спрямованості із врахуванням вимог нутриціології.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В Україні, з існуючого асортименту кондитерських виробів, що налічує близько 2000 найменувань, на

підприємствах із виробництва харчової продукції виробляють понад 90% видів продукції від загального асортименту солодоців [4]. Асортимент кондитерських виробів зображено на рисунку 1.



Рис. 1. Асортимент кондитерських виробів

На українському ринку із виробництва продукції, що відноситься до кондитерської галузі, вже розвинуто близько 1000 підприємств, серед яких такі найбільш відомі та успішні виробники: Кондитерська корпорація «Roshen», Кондитерська Компанія «Конті», Кондитерська Компанія «АВК», Корпорація «Бісквіт-Шоколад», ТОВ «Розподільчий центр «Плюс», Житомирська кондитерська фабрика «Житомирські Ласощі», Компанія «Nestle», ПрАТ «Харківська бісквітна фабрика», ПрАТ «Кондитерська Фабрика «Лагода», ПрАТ «Одесакондитер» та ін. Структуру ринку кондитерських виробів, що виробляють в Україні зображено на рисунку 2.

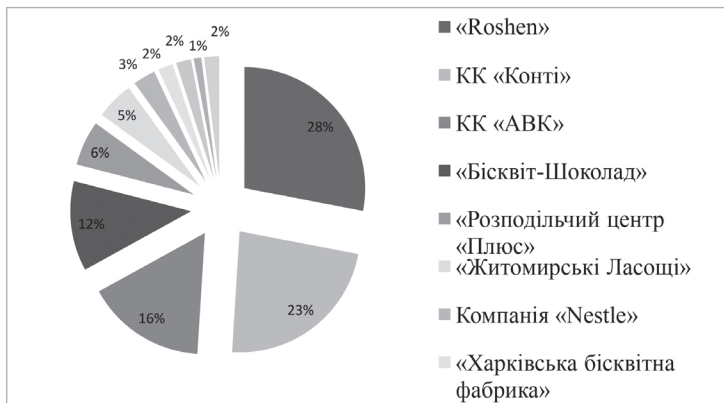


Рис. 2. Структура ринку кондитерських виробів, що виробляють в Україні

Серед вищезазначених підприємств із виробництва кондитерської продукції безперечним лідером на українському ринку кондитерських виробів є Кондитерська корпорація «Roshen», заснована у 1996 р., що входить у тридцятку найбільших та добре зарекомендованих на ринку виробників кондитерської продукції по всьому світу. До списку ТОП-100 кондитерських компанії світу за підсумками 2019 р., окрім Кондитерської корпорації «Roshen», яка посіла 22 місце у рейтингу, входять також Кондитерська Компанія «Конті» (38 місце) та Кондитерська Компанія «АВК» (62 місце) [6].

Кондитерська галузь є самодостатньою та займає успішну позицію на ринку ЄС, проте, аби і надалі втримати свої позиції на ринку серед виробників-конкурентів кондитерської продукції безпосередньо на підприємствах харчової промисловості необхідно впроваджувати інноваційні технології, удосконалювати та розробляти нову оригінальну продукцію, модернізувати та оптимізувати виробництво, поступово замінювати існуючі виробничі лінії на більш сучасні та застосовувати ресурсозберігаючі технології.

Новітні принципи та методи розробки інноваційних рецептур харчових продуктів, в тому числі кондитерських виробів, ґрунтуються на виборі певних видів використовуваної сировини та її співвідношенні, за допомогою яких досягається прогнозована якість готової продукції, що включає кількісний та якісний склад харчових речовин, задоволення органолептичних показників, а також споживчих та технологічних характеристик.

Вивчаючи вже наявні методи та методики розробки нових рецептур у галузі із виробництва безглютенових борошняних кондитерських виробів, можна відмітити, що є досить перспективним у класичній рецептурі провести заміну пшеничного борошна на такі види борошна, білок яких не містить глютеніну, до них можна віднести: гречане, кукурудзяне, рисове, нутове, амарантове, льняне, мигдальне, борошно сорго, топіоки.

Найбільш поширеними видами безглютенового борошна для виробництва вафельного тіста вважаються борошно з гречки, рису та кукурудзи [7]. Гречане борошно характеризується високим вмістом незамінних амінокислот, а за вмістом лізину та треоніну гречана крупа переважає навіть саму пшеницю. Рисове борошно має в своєму складі усі незамінні амінокислоти та за їх вмістом близьке до амінокислотного складу гречаного. Кукурудзяне борошно містить вдвічі більше клітковини, ніж у пшеничному, а також підвищений вміст глютамінової кислоти, що сприяє кращій працеспроможності мозку та необхідної для живлення нервових клітин організму. За рахунок об'єднання кількох видів нетрадиційного борошна в борошняну композитну суміш є можливість виробляти продукцію із більш раціонально збалансованим хімічним складом у порівнянні з пшеничним борошном, що надаватиме виробам функціонального спрямування при розробці виробів спеціального призначення, збагатить харчову цінність готового продукту та, при раціональному використанні, знизить собівартість готової продукції.

При вивченні інформації про хвороби, пов'язані із непереносимістю глютеністів продуктів, визначили, що целиація супроводжується нестабільним рівнем глюкози у крові. Тож, є ризик розвитку гіпоглікемії, а за рахунок порушень всмоктування вуглеводів та втраті у масі потреба в інсуліні у таких людей знижується. Аби знизити ці ризики перспективним є заміна в рецептурі цукру повністю або частково на натуральні цукрозамінники.

Одним з таких є фруктоза, вона відноситься до натуральних та не поглинається інсуліно-залежними тканинами. Також має досить високу солодкість по відношенню до цукрози – 1,5-1,7 та кращу розчинність у воді, а за калорійністю аналогічна – близько 4 ккал/г. У порівнянні з глюкозою, в якій глікемічний індекс рівний 100, обраний цукрозамінник має неймовірно низький глікемічний індекс – 20.

Оскільки об'єктом дослідження можливості створення виробу спеціального призначення є вафельні трубочки з фруктовою начинкою є необхідним приготування вафельного тіста, виконавши заміну класичного пшеничного борошна на безглютенове із використанням цукрозамінника, та приготування фруктової начинки із застосуванням фруктози замість цукру.

На основі отриманих даних при проведенні дослідження можливості удосконалення класичного рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовою начинкою у виробництві безглютенової продукції створено узагальнену технологію приготування даного виробу, що зображено на рисунку 3.

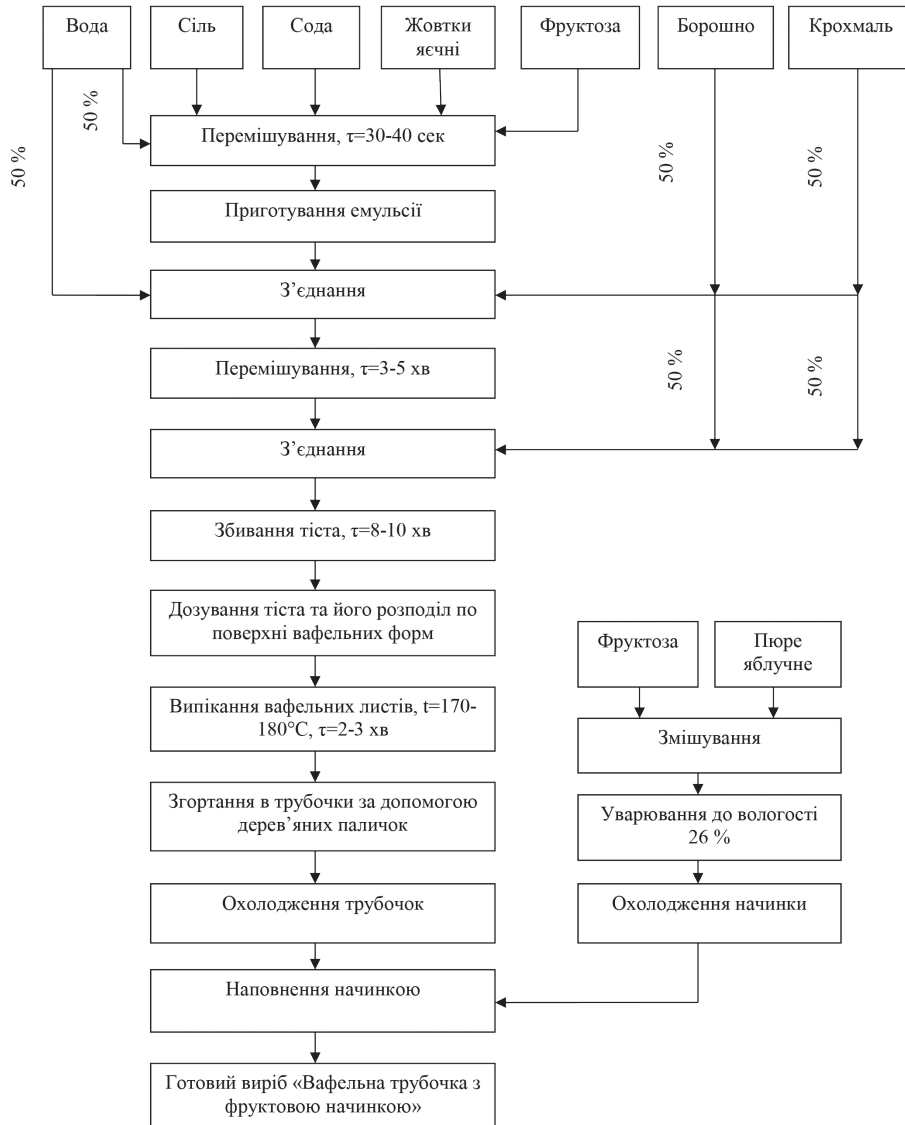


Рис. 3. Узагальнена технологічна схема виробництва вафельних трубочок з фруктовою начинкою

За співвідношенням харчової цінності, органолептичних показників та структурно-механічних властивостей вафельного тіста найкращим дослідним зразком при випіканні став зразок із заміною пшеничного борошна на борошняну суміш із вмістом в своєму складі 32 % рисового борошна, 20 % кукурудзяного та 15 % гречаного.

**Висновки.** При проведенні дослідження щодо можливості удосконалення рецептурного складу вафельних трубочок з фруктовোю начинкою у виробництві безглютенової продукції було проведено аналіз сучасного стану ринку виробництва кондитерських виробів та визначено, що, не зважаючи на наявний асортимент, існує потреба у розробленні продукції спеціального призначення для людей хворих на целиакію.

Створення нових видів продукції та продовження досліджень із використанням нетрадиційних видів борошна та борошняних сумішей у технологіях приготування борошняних кондитерських виробів надасть можливість створювати продукт високої якості із заданими властивостями, що є перспективним шляхом вирішення проблеми нестачі продуктів лікувально-профілактичного спрямування, а також впровадження продуктів функціонального призначення у повсякденний раціон харчування населення.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дорохович А.М. Створення харчових продуктів спеціального призначення – актуальна проблема сучасності, вклад кондитерів НУХТ в її рішення. *НУХТ* 2016. С. 244–297.
2. Новікова Н.В., Каменева Р.С. Технологічні підходи до підвищення харчової та біологічної цінності вафельних тортів. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень*. 2020. № 1. С. 114–115.
3. Павук М.В. Збагачення вафельних напівфабрикатів біологічно цінною рослинною сировиною. *Наукова конференція студентів*. 2017. С. 255.
4. Сердюк Л.В., Мардар М.Р. Аналіз українського ринку кондитерських виробів. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / ХДТУСГ. Харків, 2006. С. 248–253.
5. Сирохман І.В., Задорожний І.М. Ассортимент кондитерських изделий: справочник. Київ : Техніка, 1991. 207 с.
6. Тарасенко І.В., Дорохович В.В. Нетрадиційні види борошна при виготовленні вафельних листів для хворих на целиакію. *Харчова і переробна промисловість* 2014. № 5. С. 18–19.
7. Тичинська А.І. Наумова М.А. Дослідження ринку кондитерських виробів України. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса* 2019. 1(9). 122–126.

#### REFERENCES:

1. Dorokhovych, A.M. (2016) *Stvorennia kharchovykh produktiv spetsialnoho pryznachennia – aktualna problema suchasnosti, vklad kondyteriv NUKhT v yii rishennia*. [Creation of foodstuff of a special purpose – an actual problem of the present, the contribution of NUHT confectioners to its decision]. NUHT [in Ukrainian].
2. Novikova, N.V. & Kameneva, R.S. (2020) *Tekhnolohichni pidkhody do pidvyshchennia kharchovoi ta biolohichnoi tsinnosti vafelnykh tortiv* [Technological approaches to increase the nutritional and biological value of waffle cakes]. *Tradytysiini ta innovatsiini pidkhody do naukovykh doslidzhen – Traditional and innovative approaches to research*, 1, 114–115 [in Ukrainian].
3. Pavuk, M.V. (2017) *Zbahachennia vafelnykh napivfabrykativ biolohichno tsinnouiu roslynnoiu syrovynouiu* [Enrichment of waffle semi-finished products with

biologically valuable vegetable raw materials]. *Naukova konferentsiia studentiv – Scientific conference of students*. 255 [in Ukrainian].

4. Serdyuk L.V. & Mardar M.R. (2006) *Analiz ukrainskoho rynku kondyterskykh vyrobiv. Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli [Analysis of the Ukrainian confectionery market. Progressive equipment and technologies of food production, restaurant business and trade]*. Kharkiv [in Ukrainian].

5. Sirohman, I.V. & Zadorozhny, I.M. (1991) *Assortiment konditerskikh izdeliy: spravochnik [The range of confectionery: a guide]*. Kyiv: Tehnika [in Russian].

6. Tarasenko, I.V. & Dorokhovich, V.V. (2014) Netradytsiini vydy boroshna pry vyhotovlenni vafelnykh lystiv dlia khvorykh na tseliakiiu [Unconventional types of flour in the manufacture of waffle sheets for patients with celiac disease]. *Kharchova i pererobna promyslovist – Food and processing industry*, 5, 18–19 [in Ukrainian].

7. Tychynska A.I. & Naumova M.A. (2019) Doslidzhennia rynku kondyterskykh vyrobiv Ukrainy [Research of the confectionery market of Ukraine]. *Visnyk studentskoho naukovohto tovarystva DonNU imeni Vasylia Stusa – Bulletin of the Student Scientific Society of Don NU named after Vasyl Stus*. 1 (9). 122–126 [in Ukrainian].