

УДК: 664.683.9:641

<https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2020.2.5>

Н.В. НОВИКОВА

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ORCID: 0000-0001-5393-688X

Р.С. КАМЕНЕВА

Херсонський державний аграрно-економічний університет

## ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОРТІВ НА ВАФЕЛЬНІЙ ОСНОВІ

Інноваціями у напрямку поліпшення споживних властивостей є застосування нових нетрадиційних видів сировини, які здатні забезпечувати комплексну дію та включають низку цінних компонентів, Вафельні торти є зручним об'єктом для збагачення їх різними біологічно активними компонентами, оскільки їх начинка не піддається термічній обробці, що сприяє збереженню лабільних біологічно цінних речовин. Тому, основним напрямом досліджень, у статті стало наукове обґрунтування доцільності використання нетрадиційних видів сировини для поліпшення споживних властивостей та збереженості вафельних тортів із жировими начинками.

Підбір нетрадиційної сировини для рецептур начинок вафельних тортів базувалася на основі лабораторного виготовлення дослідних зразків вафельних тортів та їх дегустаційної оцінки.

За результатами дегустаційної оцінки розроблено і запропоновано до виробництва нові вафельні торти з жировими начинками: «Маковий», «Херсонський» та «Осінній спалах» з використанням нетрадиційної сировини: порошоків трави меліси, розмарину, ягід червоної брусниці та малини, насіння маку, гарбуза та керобу.

Доведено, що використана сировина забезпечує створення нових виробів з поліпшеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Нові вироби відрізняються підвищеним вмістом білка, меншим вмістом жирів і вуглеводів та, відповідно, нижчою на 3–6%, порівняно з контролем, енергетичною цінністю. Фізико-хімічні показники нових вафельних тортів знаходяться в межах норми.

Дослідження показали, що масова частка вологи в розроблених виробках відповідала вимогам діючої нормативно-технічної документації.

За рахунок внесення в рецептури нових виробів нетрадиційної сировини та заміни цукрової пудри фруктозою у вафельному торті «Херсонський», було зменшено кількість загального цукру (за сахарозою) у вафельних тортах «Маковий» та «Осінній спалах» в 1,2 раза, а в «Херсонському» – в 1,4 раза порівняно з контролем.

Ключові слова: вафельні торти з жировими начинками, нетрадиційна сировина, споживні властивості, харчова цінність, біологічна цінність, якість, безпечність.

Н.В. НОВИКОВА

Херсонский государственный аграрно-экономический университет

ORCID: 0000-0001-5393-688X

Р.С. КАМЕНЕВА

Херсонский государственный аграрно-экономический университет

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ТОРТОВ НА ВАФЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ

Інноваціями в напрямку поліпшення споживних властивостей є застосування нових нетрадиційних видів сировини, які здатні забезпечувати комплексну дію та включають ряд цінних компонентів, Вафельні торти є зручним об'єктом для збагачення їх різними біологічно активними компонентами, оскільки їх начинка не піддається термічній обробці, що сприяє збереженню лабільних біологічно цінних речовин. Тому, основним напрямом досліджень, у статті стало наукове обґрунтування доцільності використання нетрадиційних видів сировини для поліпшення споживних властивостей та збереженості вафельних тортів із жировими начинками.

Підбір нетрадиційного сировини для рецептур начинок вафельних тортів базувалася на основі лабораторного виготовлення дослідних зразків вафельних тортів та їх дегустаційної оцінки.

По результатам дегустаційної оцінки розроблено і запропоновано до виробництва нові вафельні торти з жировими начинками: «Маковий», «Херсонський» та «Осінній спалах» з використанням нетрадиційного сировини: порошоків трави меліси, розмарину, ягід червоної брусниці та малини, насіння маку, гарбуза та керобу.

*Доказано, що використано сировину забезпечує створення нових виробів з покращеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою і біологічною цінністю.*

*Нові вироби відрізняються підвищеним вмістом білка, низьким вмістом жирів і вуглеводів і, відповідно, нижче на 3-6% порівняно з контролем, енергетичною цінністю. Фізико-хімічні показники нових вафельних тортиків знаходяться в межах норми.*

*Дослідження показали, що вміст вологи в розроблених виробах відповідає вимогам діючої нормативно-технічної документації.*

*За рахунок внесення в рецептуру нових виробів нетрадиційної сировини і заміни цукрової пудри фруктозою в вафельному тортику «Херсонський», зменшено кількість загального цукру (по сахарозі) в вафельних тортиках «Маковий» і «Осінній вшпшка» в 1,2 рази, а в « херсонському »- в 1,4 рази порівняно з контролем.*

*Ключові слова: вафельні торти з жировими начинками, нетрадиційна сировина, споживчі властивості, харчова цінність, біологічна цінність, якість, безпека.*

N.V. NOVIKOVA

Kherson State Agrarian and Economic University

ORCID: 0000-0001-5393-688X

R.S. KAMENEVA

Kherson State Agrarian and Economic University

### USE OF NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS TO IMPROVE THE CONSUMPTION PROPERTIES OF WAX BASED CAKES

*Innovation in improving the consumption properties is the use of new non-traditional raw materials, which are able to provide a complex effect and include a number of valuable components, Wafer cakes are a convenient object for enrichment of their various biologically active components, since their filling is not heat-treated, which contributes to heat treatment labile biologically valuable substances. Therefore, the main focus of the research was the scientific substantiation of the expediency of using non-traditional raw materials to improve the consumption properties and preservation of wafer cakes with fatty fillings.*

*Selection of unconventional raw materials for waffle cake filling was based on laboratory production of prototype wafer cakes and their tasting evaluation.*

*According to the results of the tasting evaluation, new wafer cakes with fat fillings were developed and offered for production: "Poppy", "Kherson" and "Autumn Flash" using non-traditional raw materials: powders of lemon balm, rosemary, red cranberries and raspberries, seeds of poppy seeds the kebab.*

*It is proved that the raw materials used provide the creation of new products with improved organoleptic properties, increased nutritional and biological value.*

*New products have a higher protein content, lower fat and carbohydrate content and, accordingly, lower by 3-6% compared to control, energy value. Physico-chemical parameters of new wafer cakes are within normal limits.*

*Studies have shown that the mass fraction of moisture in the products developed meets the requirements of the current regulatory and technical documentation.*

*Due to the introduction of new products of non-traditional raw materials into the formulations and replacement of sugar powder with fructose in the wafer cake "Kherson", the amount of total sugar (by sucrose) in wafer cakes "Poppy" and "Autumn flash" was reduced by 1.2 times, and in " Kherson " - 1.4 times compared to the control.*

*Keywords: wafer cakes with fatty stuffing, unconventional raw materials, nutritional properties, nutritional value, biological value, quality, safety.*

### Постановка проблеми

Сучасний ринок вимагає підвищення якості, розширення асортименту, зниження собівартості продукції. Під час створення нових кондитерських виробів необхідна цілеспрямована зміна їх хімічного складу, що максимально наближає цю продукцію до вимог теорії збалансованого харчування, з обов'язковим збереженням традиційних органолептичних показників, властивостей і структури.

Вафельні торти належать до борошняних кондитерських виробів, асортимент яких є недостатньо широкий, а загальна відмінна особливість полягає в незбалансованості складу [5].

Проблема збагачення вафельних тортиків, а особливо їх жирових начинок есенціальними макро- і мікронутрієнтами, підвищення біологічної цінності є на сьогодні актуальною, проте не вирішеною. Інноваціями у напрямку поліпшення споживчих властивостей є застосування нових нетрадиційних видів сировини, які здатні забезпечувати комплексну дію та включають низку цінних компонентів. Використання таких складників повинно бути обґрунтованим, що дозволить створити новий продукт із унікальними товарними характеристиками [6].

Вафельний торт являє собою декілька вафельних листів, прошарованих оздоблювальними напівфабрикатами (креми, глазурі, фруктові начинки, цукати, горіхи). Співвідношення вафельних листів до начинки залежить від конкретної рецептури і в середньому становить 20:80. Традиційно випускають вафельні вироби з жировою начинкою, яка має низьку вологість і тому не розм'якшує вафельні листи.

Вафельні торти є зручним об'єктом для збагачення їх різними біологічно активними компонентами, оскільки їх начинка не піддається термічній обробці, що сприяє збереженню лабільних біологічно цінних речовин.

Важливим напрямом зниження енергетичної цінності вафельних тортів є заміна частини цукрів і жирів менш енергомісткою сировиною. Завдяки підбору відповідних природних добавок вафельні торти можна збагатити незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами, вітамінами, харчовими волокнами та іншими біологічно активними сполуками, а також підвищити стійкість продукції в процесі зберігання [4].

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

У зв'язку з погіршенням екологічної та соціально-економічної ситуації в Україні загострилася проблема здоров'я людей і виникла необхідність у використанні цінних компонентів сировини для розробки нових видів харчових продуктів (у тому числі вафельних тортів) із поліпшеними споживними властивостями.

Теоретичні і практичні основи в області створення продуктів підвищеної біологічної цінності та їх зберігання знайшли відображення в роботах багатьох науковців: Лозової Т. М., Сирохмана І. В., Бойдуник Р. М. [4; 7]

Аналіз хімічного складу борошняних кондитерських виробів свідчить про його незбалансованість, що пов'язано з високим вмістом жирів і вуглеводів та відносно низьким – білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних елементів та інших біологічно активних речовин [8].

Сучасна наука про раціональне харчування передбачає використання різноманітних біологічно активних речовин, необхідних для підтримання нормальної життєдіяльності людини [2]. Джерелом біологічно активних речовин можуть бути нетрадиційні натуральні збагачувачі [5]. У цьому контексті, значної уваги заслуговують продукти з використанням місцевих сировинних ресурсів та лікарсько-технічної сировини.

Надлишкове споживання жиру й цукру спричиняє розвиток ожиріння, діабету, серцево-судинних та інших аліментарно-залежних захворювань [1]. У зв'язку з цим, у виробництві вафельних тортів актуальною проблемою є зниження цукро-і жироемкості, підвищення харчової й біологічної цінності.

#### **Формулювання мети дослідження**

Метою наших наукових досліджень є розроблення та експериментальне вивчення нових вафельних тортів із жировими начинками.

#### **Викладення основного матеріалу дослідження**

Традиційною сировиною для виготовлення вафельного торта (контрольний зразок) є борошно пшеничне вищого сорту, жовток яєчний (сирий), сода і сіль (для вафельного листа); цукрова пудра, кондитерський жир, какао-порошок та пудра ванільна (для жирової начинки).

Головним завданням під час розробки виробів було поліпшення їх споживних властивостей з використанням нетрадиційної сировини і сповільнення окиснення жиру вафельних начинок під час зберігання.

Підбір нетрадиційної сировини для рецептур начинок вафельних тортів базувався на основі лабораторного виготовлення дослідних зразків вафельних тортів та їх дегустаційної оцінки.

За результатами дегустаційної оцінки якості дослідних зразків, розроблено оптимальний рецептурний склад і виготовлено у виробничих умовах дослідну партію зразків нових вафельних тортів із жировими начинками «Маковий», «Херсонський» та «Осінній спалах».

Як природні антиоксиданти та збагачувачі в рецептури начинок вафельних тортів включено (Табл.1):

– «Маковий» – жмих насіння маку та чорного кмину (5 та 3 % до маси жиру відповідно) і бурштинова кислота (1% до маси жиру);

– «Херсонський» – порошок розмарину (3,5% до маси жиру) та аскорбінова кислота (1% до маси жиру);

– «Осінній спалах» – жмих насіння гарбуза та порошок меліси (по 5% до маси жиру) і аскорбінова кислота (0,5% до маси жиру).

За результатами виконаних досліджень можна стверджувати, що дані добавки є важливими збагачувачами розроблених виробів.

Для розширення асортименту та поліпшення органолептичних показників до складу начинок розроблених вафельних тортів нами введено:

– до рецептури вафельного торта «Маковий» – молоко сухе знежирене та кероб (заміна какао-порошку);

– до рецептури вафельного торта «Херсонський» – борошно ягід малини, порошок ягід брусниці, фруктозу (заміна цукрової пудри) та кероб (заміна какао-порошку);

– до вафельного торта «Осінній спалах» – молоко сухе знежирене.

Зменшення або збільшення кількості природних добавок від запропонованих негативно впливало на формування типових споживних властивостей вафельних тортів. Так, у рецептурі вафельного торта «Осінній спалах» внесення порошку меліси понад 5% викликало появу надто вираженого смаку, а використання менше, ніж 5% порошку не давало суттєвого поліпшення органолептичних показників.

Таблиця 1

Основна і нетрадиційна сировина	Кількість сировини у рецептурі вафельних тортів, кг/т			
	контроль	«Маковий»	«Херсонський»	«Осінній спалах»
Цукрова пудра	467,99	367,18		352,96
Кондитерський жир	312,00	308,88	308,88	310,44
Какао-порошок	31,20	-		
Ванільна пудра	4,06	2,03		
Кероб		40,59	40,59	
Молоко сухе знежирене		24,35		81,18
Аскорбінова кислота			3,12	1,56
Бурштинова кислота		3,12		
Фруктоза			312,00	
Жмих насіння маку		40,59		
Жмих чорного кмину		24,35		
Порошок розмарину			20,29	
Порошок червоної брусниці			81,18	
Порошок ягід малини			40,59	
Порошок меліси				40,59
Жмих насіння гарбуза				40,59

Зведені результати дегустаційної оцінки якості вафельних тортів наведені у таблиці 2. Як видно з результатів зведеної дегустаційної оцінки, розроблені вироби за органолептичними показниками значно перевищують контрольний зразок.

Внесення в рецептуру вафельного торта «Херсонський» понад 10% борошна червоної брусниці призводило до зміни реологічних властивостей начинки і появи характерного запаху. Більша кількість жмихів насіння маку та чорного кмину у рецептуру вафельного торта «Маковий» негативно позначалась на структурно-механічних властивостях начинки та надавала їй неприємного трав'яного присмаку.

Таблиця 2

**Зведена дегустаційна оцінка якості нових вафельних тортів з живими начинками, бали**

Показники якості	Дослідні зразки вафельних тортів			
	Контроль	«Маковий»	«Херсонський»	«Осінній спалах»
Зовнішній вигляд	4,81	4,96	4,96	4,98
Колір	4,57	4,90	4,97	4,71
Вигляд у розрізі	4,32	4,79	4,94	4,89
Якість начинки	4,1	4,84	4,92	4,63
Запах	4,4	4,79	4,79	4,69
Смак	4,0	4,65	4,85	4,46

Кероб – солодкий порошок із м'якоті плодів (стручків) ріжкового дерева (*Ceratonia siliqua* L.) – рослини родини бобових. У рецептурах вафельних тортів використовували як природний заміник какао-порошку, що підвищував харчову й біологічну цінність виробів.

Фізико-хімічні показники якості нових вафельних тортів визначали за вимогами ДСТУ 4803:2013 [3, с. 9]. Із фізико-хімічних показників у вафельних тортах нормуються: масова частка вологи;

масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину; масова частка жиру у перерахунку на суху речовину. Результати досліджень наведено в табл. 3.

Масова частка вологи нових зразків вафельних тортів була дещо вищою за контроль, але в межах установлених норм.

За рахунок внесення в рецептури нових виробів нетрадиційної сировини та заміни цукрової пудри фруктозою у вафельному торті «Херсонський», було зменшено кількість загального цукру (за сахарозою) у вафельних тортах «Маковий» та «Осінній спалах» в 1,2 раза, а в «Херсонському» – в 1,4 раза порівняно з контролем.

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники нових вафельних тортів**  
 **$p \leq 0,05; n = 3$**

Показники якості	Дослідні зразки вафельних тортів				
	Норма	Контроль	«Маковий»	«Херсонський»	«Осінній спалах»
Масова частка вологи, %	0,5–7,8	0,83±0,04	1,16±0,06	1,21±0,06	1,09±0,05
Масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину, %	20,0–54,3	45,73±2	37,86±2	33,26±2	36,90±2
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	21,8–41,8	32,63±2	32,19±2	32,11±2	31,89±2

Дані табл. 4 свідчать, що в усіх розроблених зразках вафельних тортів зменшилася масова частка жиру на 1,3–2,3 %, порівняно з контрольним зразком

Таким чином, рецептури нових вафельних тортів із застосуванням нетрадиційної сировини і рослинних добавок підібрані вдало, що розширює асортимент вафельних тортів із жировими начинками. Нові вироби мають високі органолептичні властивості та відповідають вимогам нормативної документації за фізико-хімічними показниками.

Завдяки внесенню добавок із нетрадиційних видів сировини до складу жирових начинок нам вдалося покращити харчову й енергетичну цінність нових вафельних тортів (табл. 4).

Таблиця 4

**Хімічний склад та енергетична цінність вафельних тортів**

Зразки вафельних тортів	Вміст, г/100 г								Енергетична цінність ккал/100 г
	вологи	білків	жирів	вуглеводи			клітковини	золи	
				усього	у т.ч. фруктози	у т.ч. загальних цукрів			
Контроль	0,83 ±0,04	2,12 ±0,11	32,63 ±1,63	63,37 ±3,17	–	45,73 ±2,29	0,36 ±0,02	0,69 ±0,03	547,02 ± 27,35
«Маковий»	1,16 ±0,06	3,98 ±0,20	32,19 ±1,61	57,82 ±2,89	–	37,86 ±1,89	2,87 ±0,14	1,98 ±0,10	526,91 ± 26,34
«Херсонський»	1,21 ±0,06	4,16 ±0,21	32,11 ±1,61	57,71 ±2,89	31,64 ±1,58	33,26 ±1,66	2,89 ±0,14	1,92 ±0,10	519,17 ± 25,96
«Осінній спалах»	1,09 ±0,05	4,62 ±0,23	31,89 ±1,59	58,31 ±2,92	–	36,09 ±1,80	2,18 ±0,11	1,91 ±0,10	529,51 ± 26,48

Дослідження показали, що масова частка вологи в розроблених виробів відповідає вимогам діючої нормативно-технічної документації.

Білки мають надзвичайно важливе значення для організму людини, їх неможливо замінити іншими речовинами. Вони належать до незамінних, есенціальних речовин, що обумовлено фізіологічними функціями, які виконують білки в організмі [7, с. 274]. Використання нетрадиційних

добавок сприяло зростанню кількості білка у виробках, вміст якого коливається від 3,98 до 4,62 г/100 г, що зумовлено особливістю хімічного складу сировинних компонентів.

Жири належать до життєво необхідних компонентів харчового раціону і виконують захисну, гормональну та енергетичну функції. Проте надлишок жирів у харчовому раціоні має негативні наслідки – порушуються регуляторні та пластичні процеси [1, с. 8]. За рахунок коригування рецептурного складу вміст жиру розроблених вафельних тортах зменшено на 1,3–2,3% порівняно з контролем.

Завдяки внесеним добавкам знижена енергетична цінність вафельних тортів: «Херсонський» – на 28, «Маковий» – на 20 і «Осінній спалах» – на 18 ккал.

#### Висновки

Розроблено і запропоновано до виробництва нові вафельні торти з жировими начинками: «Маковий», «Херсонський» та «Осінній спалах» з використанням нетрадиційної сировини: порошоків трави меліси, розмарину, та ягід червоної брусниці та малини, насіння маку, гарбуза та кербу.

Доведено, що використана сировина забезпечує створення нових виробів з поліпшеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Нові вироби відрізняються підвищеним вмістом білка, меншим вмістом жирів і вуглеводів та, відповідно, нижчою на 3–6%, порівняно з контролем, енергетичною цінністю. Фізико-хімічні показники нових вафельних тортів знаходяться в межах норми.

#### Список використаної літератури

1. Богатырёв А.Н., Макеева И.А. Проблемы и перспективы в производстве натуральных продуктов питания. Пищевая промышленность 2014. №2. С.8.
2. Бочкарёв М. С., Бочкарева К. А. Разработка рецептуры пищевого концентрата. Кондитерское и хлебопекарское производство. 2013. № 7–8. С. 49–50.
3. ДСТУ 4803:2013. Вироби кондитерські. Фізико - хімічні показники якості нових вафельних тортів. [Чинний від 2013-01-01] Київ, 2013. 9 с.
4. Лозова Т.М., Сирохман І.В. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини: монографія / Т.М. Лозова. Львів, 2017. 328 с.
5. Тарасенко Н.А. Вафли пониженной калорийности с использованием пищевых волокон и стевиозида. Продукты&ингредиенты. 2013. № 7. 22–24 с.
6. Оболкина В.И. Продукты переработки солода и новые полуфабрикаты для мучных кондитерских изделий. Кондитерское производство. 2011. № 2. 16–18 с.
7. Сирохман І.В., Бойдуник Р.М. Напрями підвищення харчової цінності і стійкості у зберіганні кондитерських виробів на вафельній основі. Наук. вісник Львівського нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2008. № 3 (38). 284–289 с.
8. Черевко О., О. Головка Функціональні харчові продукти. Харчова і переробна промисловість. 2006. № 6. 16–25 с.

#### References

1. Bogatyrev AN, Makeeva IA Problems and Prospects in Natural Food Production. Food Industry 2014. №2. P.8.
2. Bochkarev MS, Bochkareva KA Development of formulation of food concentrate. Confectionery and bakery production. 2013. № 7-8. Pp. 49–50.
3. DSTU 4803: 2013. Confectionery. Physico - chemical quality indicators of new wafer cakes. [Valid from 2013-01-01] Kyiv, 2013. 9 p.
4. Lozova TM, Syrohman IV Scientific substantiation of improvement of consumption properties of flour confectionery products using natural unconventional raw materials: monograph / T.M. Lozova. Lviv, 2017. 328 p.
5. Tarasenko NA Low-calorie waffles using dietary fiber and stevioside. Products & Ingredients. 2013. № 7. 22–24 p.
6. Obolkina VI Malt processing products and new semi-finished products for flour confectionery. Confectionery production. 2011. № 2. 16–18 p.
7. Syrokhman IV, Boidunik RM Areas of increasing nutritional value and stability in the storage of wafer-based confectionery. Science. Herald of the Lviv Nat. University of Veterinary Medicine and Biotechnology. S.Z.Zhitsky. 2008. No. 3 (38). 284–289 p.
8. Cherevko O., O. Golovko Functional food products. Food and processing industry. 2006. № 6. 16–25 p.